

JARINGAN KOMPUTER



SUBNETTING
Pertemuan 05-06



Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
Jl. Kolonel Wahid Udin Lk. I Kel. Kayuara, Sekayu 30711
web:www.polsky.ac.id mail: polsky@polsky.ac.id
Tel. / Fax.: +62 714 321099

Zaid R Mair

Materi



SUBNETTING

Zaid R Mair

Pengertian Subnetting



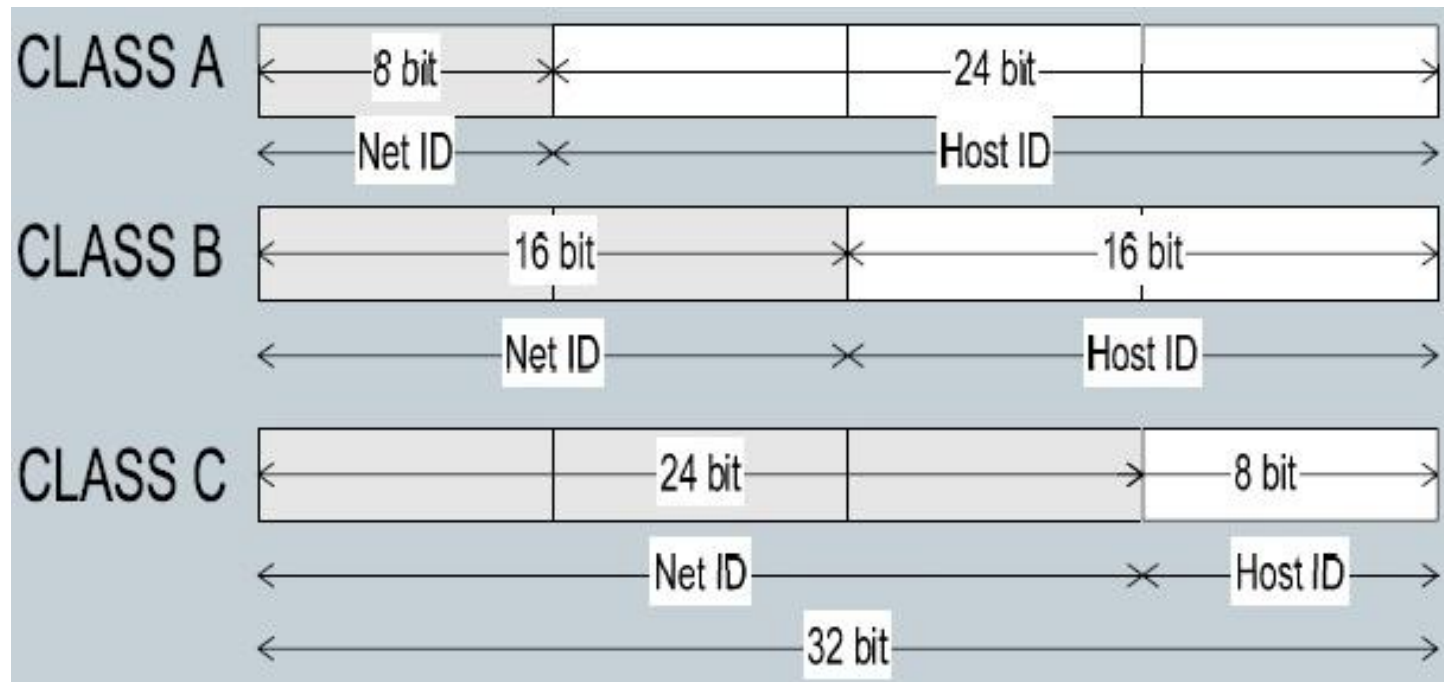
Subnetting adalah proses memecah jaringan / network menjadi beberapa sub network atau dalam pengertian lain menurut adalah menjadikan host sebagai subnet.

Mengapa dibutuhkan Subnetting ?



Subnetting dibutuhkan untuk efisiensi dan optimalisasi suatu jaringan. Sebagai contoh apabila pada sebuah perusahaan terdapat 120 komputer dan di perusahaan tersebut terdiri dari 4 divisi yang setiap divisinya terdapat 30 komputer. Tentu akan sangat sulit bagi administrator jaringan untuk mengelola 120 komputer yang terdapat dalam satu jaringan tunggal, untuk itulah pembagian jaringan diperlukan agar administrator jaringan dapat lebih mudah mengelola jaringan.

IP Class



IP Address Range



IP address class	IP address range (First Octet Decimal Value)
Class A	1-126 (00000001-01111110) *
Class B	128-191 (10000000-10111111)
Class C	192-223 (11000000-11011111)
Class D	224-239 (11100000-11101111)
Class E	240-255 (11110000-11111111)

Determine the class based on the decimal value of the first octet.

* 127 (01111111) is a Class A address reserved for loopback testing and cannot be assigned to a network.

Laid R Mair

IP Address Class



Address Class	Number of Networks	Number of Host per Network
A	126 *	16,777,216
B	16,384	65,535
C	2,097,152	254
D (Multicast)	N/A	N/A

* The 127.x.x.x address range is reserved as a loopback address, used for testing and diagnostic purposes.

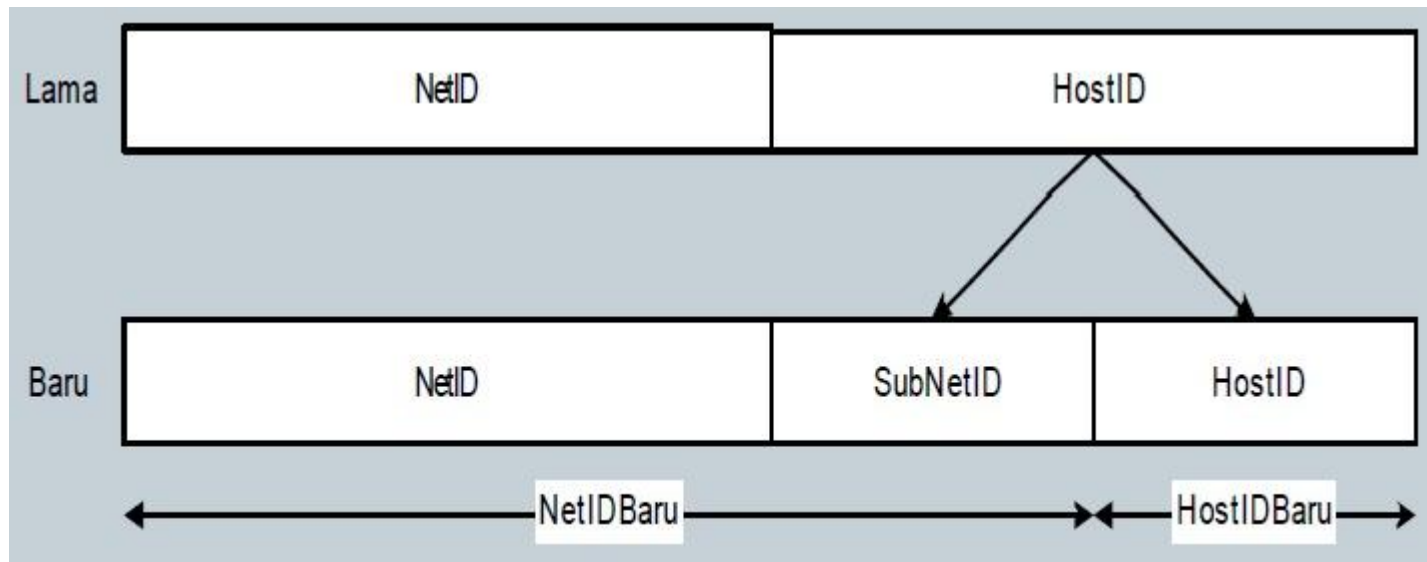
Laid R Mair

Subnetting



- Pembagian jaringan besar ke dalam jaringan yang kecil kecil inilah yang disebut sebagai subnetting
- Teknologi yang berbeda. Dalam suatu organisasi dimungkinkan menggunakan bermacam teknologi dalam jaringannya. Semisal teknologi ethernet akan mempunyai LAN yang berbeda dengan teknologi FDDI.
- Kongesti pada jaringan. Sebuah LAN dengan 254 host akan memiliki performansi yang kurang baik dibandingkan dengan LAN yang hanya mempunyai 62 host. Semakin banyak host yang terhubung dalam satu media akan menurunkan performansi dari jaringan. Pemecahan yang paling sederhana adalah memecah menjadi 2 LAN.
- Departemen tertentu membutuhkan keamanan khusus sehingga solusinya memecah menjadi jaringan sendiri.

Pembentukan Subnet



Cara Pembentukan Subnet



- Berdasarkan jumlah jaringan/subnet
- Berdasarkan jumlah komputer yang terhubung ke jaringan/host

Cara Pembentukan Subnet



- Misal jika jaringan kita adalah 172.16.0.0 dalam kelas B kelas memberikan range 172.16.0.0 – 172.16.255.255).
- Ingat kelas B berarti 16 bit pertama menjadi NetID yang dalam satu jaringan tidak berubah (dalam hal ini adalah 172.16) dan bit selanjutnya sebagai Host ID (yang merupakan nomor komputer yang terhubung ke dan setiap komputer mempunyai no unik mulai dari 0.0 – 255.255).
- Jadi netmasknya/subnetmasknya adalah 255.255.0.0
- Kita dapat membagi alokasi jaringan diatas menjadi jaringan yang lebih kecil dengan cara mengubah subnet yang ada

Subnet

Berdasarkan jumlah jaringan



- Menentukan jumlah jaringan yang dibutuhkan dan merubahnya menjadi Biner
- Misalkan kita ingin membuat 255 jaringan kecil dari nomor jaringan yang sudah ditentukan (misal : 172.16.0.0/8), 255 → 11111111
- Menghitung jumlah bit dari nomor 1. Dan jumlah bit inilah yang disebut sebagai subnetID.
- Dari 255 → 11111111 → jumlah bitnya adalah 8
- Jumlah bit hostID baru adalah HostID lama dikurangi jumlah bit nomor 2.
- Misal dari contoh diatas hostID baru: 16 bit – 8 bit = 8 bit.
- Isi subnetID dengan 1 dan jumlahkan dengan NetIDLama.
- Jadi NetID baru kita adalah NetIDLama + SubNetID :
- 11111111.11111111.11111111.00000000 (24 bit bernilai 1 biasa ditulis /24)
- Berkat perhitungan di atas maka kita mempunyai 256 jaringan baru yaitu : 172.16.0.xxx, 172.16.1.xxx, 172.16.2.xxx, 172.16.3.xxx hingga 172.16.255.xxx dengan netmask 255.255.255.0. xxx → menunjukkan hostID antara 0-255
- Biasa ditulis dengan 172.16.0/24 ☞ 172.16.0 menunjukkan NetID dan 24 menunjukkan subnetmask (jumlah bit yang bernilai 1 di subnetmask).
- Dengan teknik ini kita bisa mengalokasikan IP address kelas B menjadi sekian banyak jaringan yang berukuran sama.

Cara Pembentukan Subnet berdasarkan Host



- Ubah IP dan netmask menjadi biner
 - ✓ IP : 192.168.0.0
11000000 . 10101000 . 00000000 . 00000000
 - ✓ Netmask : 255.255.0.0
 - ✓ 11111111 . 11111111 . 00000000 . 00000000
 - ✓ Panjang hostID kita adalah yang netmasknya semua 0 → 16 bit.
- Menentukan jumlah host dalam suatu jaringan dan rubah menjadi biner.
 - ✓ Misal dalam jaringan kita membutuhkan host 25 maka menjadi 11001.
- Hitung jumlah bit host yang dibutuhkan angka biner. Dan angka inilah nanti sebagai jumlah host dalam jaringan kita.
 - ✓ Jumlah host 25 menjadi biner 11001 dan jumlah bitnya adalah 5.
- Rubah netmask jaringan kita dengan cara menyisakan angka 0 sebanyak jumlah bit host.
 - ✓ Jadi netmasknya baru adalah
11111111.11111111.11111111.11100000
- Identik dengan 255.255.255.224 jika didesimalkan.

Zaid R Mair

Contoh Subnetting



- Misalkan jumlah host dalam jaringan adalah 26.
- Binarinya adalah 11010 → 5 bit.
- Jadi subnetmask yang digunakan adalah 11111111.11111111.11111111.11100000 (disisakan 0 5 bit untuk host sesuai kebutuhan jaringan) identik dengan 255.255.225.224.
- 255.255.255.224 adalah subnet kita
- Jumlah host tiap jaringan adalah $2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$
- Angka 2 dihasilkan dari → setiap range awal sama akhir dipakai sebagai NetID dan broadcast.
- Misalkan nomor IP 132.92.0.0



CIDR

(classless inter-domain routing).

Laid R Mair

Subnetting CIDR



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

Penulisan IP address umumnya adalah 192.168.1.1 tetapi pada beberapa waktu ada juga yang menulis 192.168.1.1 / 24 itu dibacanya 192.168.1.1 dengan subnet mask 255.255.255.0 kerana /24 diambil dari penghitungan 24 bit subnet mask di tulis "1", dengan begitu subnetmasknya adalah 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0). Konsep inilah yang disebut CIDR (classless inter-domain routing).

Subnet mask yang digunakan untuk subnetting

Perhitungan pada IP kelas C



- Sebagai contoh network address **192.168.1.0**
/26
- IP address : 192.168.1.0
- Subnet mask : /26 = 255.255.255.192
(11111111.11111111.11111111.11000000)

Perhitungan pada IP kelas C

Cont..



1. Jumlah subnet --> Rumus = 2^x dimana **x** adalah banyaknya binari **1** pada oktet terakhir pada subnet mask (8 angka terakhir bagi yang belum tahu). Pada contoh diatas terdapat 2 binari satu pada oktet terakhir jadi $2^2 = 4$. Jadi jumlah subnetnya adalah **4**.
2. Jumlah host per subnet --> Rumus = $2^y - 2$ dimana **y** adalah banyaknya binari **0** pada oktet terakhir pada subnet mask. Pada contoh diatas terdapat 6 binari nol pada oktet terakhir jadi $2^6 - 2 = 62$. Jadi jumlah host per subnetnya adalah **62**.
3. Blok subnet --> Rumus = $256 - \text{nilai terakhir dari subnet mask dan lipatkan hasil pengurangan itu hingga mencapai jumlah subnet yang dibutuhkan}$ (0 termasuk subnet). Pada contoh diatas nilai terakhir pada subnet mask adalah 192, jadi $256 - 192 = 64$. Blok subnetnya adalah **0, 64, 128, dan 192**.

Perhitungan pada IP kelas C Cont..



4. Host dan broadcast yang digunakan --> host yang digunakan adalah satu angka setelah subnet sedangkan broadcast adalah satu angka sebelum subnet.

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
Broad cast	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

Perhitungan pada IP kelas B



- Sebagai contoh network address **175.1.0.0 /19**
- IP address : 175.1.0.0
- Subnet mask : /19 = 255.255.224.0
(11111111.11111111.11100000.00000000)

Perhitungan

1. Jumlah subnet --> Rumus = 2^x dimana x adalah banyaknya binari **1** pada **dua** oktet terakhir pada subnet mask (16 angka terakhir). Pada contoh diatas terdapat tiga binari "**1**" pada dua oktet terakhir, jadi $2^3 = 8$. Jadi jumlah subnetnya adalah **8**.
2. Host per subnet --> Rumus = $2^y - 2$ dimana y adalah banyaknya binari **0** pada **dua**oktet terakhir pada subnet mask. Pada contoh diatas terdapat 13 binari "**0**" pada dua oktet terakhir, jadi $2^{13} - 2 = 8190$. Jadi jumlah host per subnetnya adalah **8190**.

Perhitungan pada IP kelas B Cont..



3. Blok subnet --> Rumus = $256 - \text{nilai terakhir dari subnet mask}$ dan lipatkan hasil pengurangan itu hingga mencapai jumlah subnet yang dibutuhkan (0 termasuk subnet). Pada contoh diatas nilai terakhir adalah 224, jadi $256 - 224 = 32$. Blok subnetnya adalah **0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, dan 224**.
4. Host dan broadcast yang digunakan --> host yang digunakan adalah satu angka setelah subnet sedangkan broadcast adalah satu angka sebelum subnet. Berikut adalah tabel penjelasan 2 subnet pertama dan 2 subnet terakhir.

Buat tabulasi subnet, host pertama, host terakhir dan broadcast

Perbedaannya dengan perhitungan IP kelas C ketika oktet terakhir sudah mencapai 255, oktet ketiga maju dari 0 menjadi 1 dan ketika sudah mencapai 255 lagi maju lagi dari 1 menjadi 2. (contoh : 175.1.0.255 --> 175.1.1.0 -->175.1.1.1)

Perhitungan pada IP kelas A



- ❑ Sebagai contoh network address **72.0.0.0 /12**
- ❑ IP address : 72.0.0.0
- ❑ Subnet mask : /12 = 255.240.0.0 (11111111.11110000.00000000.00000000)

Perhitungan

1. Jumlah subnet --> Rumus = 2^x dimana x adalah banyaknya binari "1" pada 3 oktet terakhir pada subnet mask (24 angka terakhir).
Pada contoh diatas terdapat 4 binari 1 pada 3 oktet terakhir, jadi $2^4 = 16$. Jadi jumlah subnetnya adalah **16**.
2. Jumlah host per subnet --> Rumus = $2^y - 2$ dimana y adalah banyaknya binari "0" pada 3 oktet terakhir pada subnet mask. Pada contoh diatas terdapat 20 binari 0 pada 3 oktet terakhir, jadi $2^{20} = 1.048.576$. Jadi jumlah host per subnetnya adalah **1.048.576**.
3. Blok subnet --> Rumus = 256 - nilai terakhir dari subnet mask dan lipatkan hasil pengurangan itu hingga mencapai jumlah subnet yang dibutuhkan (0 termasuk subnet). Pada contoh diatas nilai terakhir adalah 240, jadi $256 - 240 = 16$. Blok subnetnya adalah **0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, dan 240**.

Perhitungan pada IP kelas A



4. Broadcast dan host yang digunakan --> host yang digunakan adalah satu angka setelah subnet sedangkan broadcast adalah satu angka sebelum subnet. Berikut adalah tabel penjelasan 2 subnet pertama dan 2 subnet terakhir.

Buat tabulasi subnet, host pertama, host terakhir dan broadcast

Perbedaannya dengan IP address kelas B ketika oktet terakhir mencapai 255, oktet ketiga maju dari 0 menjadi 1 dan ketika oktet ketiga sudah mencapai 255, oktet kedua maju dari 0 menjadi 1 (contohnya : 72.0.0.0 --> 72.0.0.255 --> 72.0.1.0 --> 72.0.255.0 --> 72.1.0.0).



Metode VLSM (Variable Length Subnet Mask)

Zaid R Mair

Contoh kasus



Soal :

Anda adalah seorang administrator pada suatu jaringan. Anda mendapat alokasi IP 167.205.0.0/23. anda diminta untuk membaginya ke beberapa kantor di tempat anda, dengan spesifikasi berikut :

1. Gedung A, terdapat 151 host. terdiri dari kantor A1 (100 host), A2 (21 host),A3 (30 host).
2. Gedung B, terdapat 200 host. terdiri dari kantor B1 (123 host), B2 (50 host), B3 (6 host),kantor B4 sisanya.
3. Gedung C, terdapat 110 host. terdiri dari kantor C1 (21 host), C2 (13 host), C3 (10 host), C4(26 host), C5 (19 host), C6 sisanya.

Ditanya :

Setiap gedung memiliki akses hotspot yang menggunakan satu network saja, dan diusahakan pembagian IPnya secara adil. Rancang topologi jaringan di atas dengan selengkaplengkapannya.

Zaid R Mair

Solusi dengan VLSM



1. Mari kita bagi zona nya masing beserta jumlah computer di tiap zona. Dibagi menjadi 3 zona, yaitu A (151 PC), B (200), C (110).
2. Sesuai spesifikasi IP yang diketahui 167.205.0.0 dan /23 yang artinya banyak bit dengan nilai sama dengan 1 yang akan digunakan sebagai penunjuk alamat network, jika di tabelkan adalah sebagai berikut:

	IP	Netmask
Decimal	167.205.0.0	255.255.254.0
Binary	10100111.11001101.00000000.00000000	11111111.11111111.11111110.00000000

3. IP di atas termasuk dalam kelas B, sedangkan default netmask untuk kelas B adalah 255.255.0.0. Sehingga angka 254 pada 3 oktet terakhir dari netmask di atas merupakan hasil subnetting, artinya oktet tersebut nantinya akan digunakan sebagai penunjuk alamat network.

Solusi dengan VLSM Cont...



4. Perhitungannya sebagai berikut:

- a) Jumlah subnet = $2^X = 2^7 = 128$ subnet. dimana X adalah jumlah bit dengan nilai sama dengan 1 pada 3 oktet terakhir (255.255. **254**.0).
- b) Jumlah host per subnet = $2^Y - 2 = 2^9 - 2 = 510$ host/subnet. dimana Y adalah jumlah bit dengan nilai 0 pada netmask. Sedangkan alasan mengapa dikurang dengan 2, karena biasanya pada alamat IP paling awal digunakan sebagai penunjuk network dan paling akhir digunakan sebagai broadcast. Jadi dalam hal ini yang valid digunakan sebagai alamat PC hanya ada 510 buah.
- c) Block subnet = $256 - Z = 256 - 254 = 2$. block subnet maksudnya adalah range antar satu subnet dengan subnet yang lain, jadi subnet yang valid adalah 0, 2, 4, 6, ..., 254 karena seperti yang telah kita hitung di atas bahwa jumlah subnet yang berlaku hanya ada 128. Variabel Z menunjukkan nilai decimal dari 3 oktet terakhir pada netmask. Berikut tabulasinya :

Solusi dengan VLSM Cont...



Subnet	167.205.0.0	167.205.2.0	167.205.4.0	...	167.205.254.0
Host Pertama	167.205.0.1	167.205.2.1	167.205.4.1	...	167.205.254.1
Host Kedua	167.205.1.254	167.205.3.254	167.205.5.254	...	167.205.253.254
Broadcast	167.205.1.255	167.205.3.255	167.205.5.255	...	167.205.253.255

5. Setelah itu mari kita bahas tiap zona secara rinci. Kita mulai dari **Zona A** yang hanya membutuhkan 151 host, selain itu kita juga harus memperhatikan jumlah maximum host pada segment-segment pada zona A. Dalam kasus ini A1 membutuhkan host paling banyak yaitu 100 host, kemudian diikuti A3 (30 host), A2 (21 host). Di sini kita membutuhkan minimal 3 subnet lagi dan tiap subnet nya membutuhkan paling tidak minimal 100 host. Untuk itu kita perlu melakukan subnetting lagi dari /23 menjadi /25. Sebenarnya untuk menentukan perubahan subnet nya itu tergantung dengan kebutuhan kita, kenapa saya memilih /25 karena angka tersebut akan menghasilkan jumlah subnet dan host per subnetnya yang mendekati kebutuhan pada zona A.

Solusi dengan VLSM Cont...



- a) Untuk menentukan jumlah subnetnya cukup mengikuti rumus berikut $\Rightarrow 2^{(Y-X)} = 2^{(25-23)} = 4$ subnet, dimana Y adalah netmask baru dalam hal ini /25 dan X adalah netmask lama yaitu /23. Dalam hal ini harus memperhatikan syarat $Y \geq X$, pada kasus lain mungkin akan kita temui kasus $Y < X$ maka hal ini disebut supernetting.
- b) Jumlah host per subnetnya bisa kita cari dari rumus $\Rightarrow 2^{(32-Y)} - 2 = 2^{(32-25)} - 2 = 2^7 - 2 = 126$ host. Dimana Y adalah netmask baru yaitu /25 sedangkan pengurangan dengan angka 2 adalah seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Sehingga dengan jumlah host ini, kebutuhan segment A1 akan tercover meskipun masih ada sisa IP, perhitungan ini menentukan jumlah kebutuhan host maximum. Sedangkan pada A2 dan A3 nanti akan menyesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Memang akan ada IP yang tidak terpakai, tapi IP sisa ini bisa digunakan sebagai cadangan atau keperluan lain misal wi-fi hotspot
- c) Sedangkan untuk block subnet yang valid penghitungannya sama dengan sebelumnya, hanya saja di sini kita mengubah nilai variable Z dengan nilai decimal netmask yang baru. /25 berarti 255.255.255. **128** berarti Z nya adalah 128, sehingga block subnet validnya adalah $256-128 = 128$.

Solusi dengan VLSM Cont...



- **A1 = 100 pc --> /25**

-> subnetnya : 167.205.2.0/25

-> host yg valid : 167.205.2.1 - 167.205.2.126

Karena sesuai block size yang ditetapkan sebelumnya adalah 128, tapi ingat kita perlu alamat network dan broadcast address. Sehingga alamat host yang valid adalah di atas.

-> broadcast : 167.205.2.127

Untuk /25 berarti kita berada pada octet terakhir sebagai subnetnya, jika dilihat dalam biner 167.205.2.0 dan 255.255.255.128 adalah :

IP network : 10100111 . 11001101 . 00000010 . 0 000000

Netmask : 11111111 . 11111111 . 11111111 . 1 0000000 -> {/25}

Broadcast : 10100111 . 11001101 . 00000010 . 0 1111111

Sehingga terlihat bahwa mulai octet kesatu sampai bit pertama dari octet terakhir (warna hijau) merupakan subnet, sedangkan sisanya (warna biru) merupakan alamat host. Karena broadcast adalah semua bit milik host bernilai 1, maka didapatkanlah nilai 127 pada octet terakhir.

Zaid R Mair

Solusi dengan VLSM Cont...



- **A3 = 30 pc --> /27**

-> subnetnya : 167.205.2.160/27

-> host yg valid : 167.205.2.161 - 167.205.2.190

-> broadcast : 167.205.2.191

Untuk zona ini kurang/lebih penjelasannya sama dengan yang sebelumnya.

IP network : 10100111.11001101.00000010.101 00000

Netmask : 11111111.11111111.11111111.111 00000 -> {/27}

Broadcast : 10100111.11001101.00000010.101 11111

Ingat..

$$2^{(32-23)} - 2 = 512$$

$$2^{(32-24)} - 2 = 254$$

$$2^{(32-25)} - 2 = 126$$

$$2^{(32-26)} - 2 = 62$$

$$2^{(32-28)} - 2 = 14$$

Solusi dengan VLSM Cont...



- **A2 = 21 pc --> /27**

-> subnetnya : 167.205.2.128/27

Di sini kita hanya membutuhkan sekitar 21 host, dan /27 menyediakan sekitar 32 alamat IP. Sedangkan angka 128 pada octet terakhir merupakan alamat penunjuk subnetwork, karena pada subnetwork sebelumnya (A1) berakhir pada 167.205.2.127 yaitu alamat broadcast. Sehingga alamat subnet ini sebenarnya merupakan lanjutan dari alamat sebelumnya, hanya saja kita akan memakai ukuran blocksize yang berbeda.

-> host yg valid : 167.205.2. **129** - 167.205.2. **158**

Karena alamat IP yang tersedia pada /27 adalah 32, tetapi jangan lupa kita butuh dua alamat untuk network dan broadcast. Sehingga yang bisa dipakai untuk alamat host hanya ada 30 (. **129** - . **158**).

-> broadcast : 167.205.2.159

Sama seperti yang sebelumnya, dalam biner :

IP network : **10100111.11001101.00000010.100** **00000**

Netmask : **11111111.11111111.11111111.111** **00000** -> {/27}

Broadcast : **10100111.11001101.00000010.100** **11111**

Solusi dengan VLSM Cont...



- zona A terselesaikan, sekarang mari kita lanjutkan pada **zona B**. Pada zona B, terbagi dengan menjadi 4 segment dengan jumlah host terbanyak pada segment B1 (123 host). Sesuai pembagian IP subnet di awal kita bisa tentukan bahwa untuk zona B IP subnetnya 167.205.4.0/23. Dengan menerapkan metode seperti pada zona, maka kita mulai dari yang jumlah permintaan hostnya terbanyak yaitu :

- **B1 = 123 pc --> /25**

-> subnetnya : 167.205.4.0/25

Jumlah host yang kita butuhkan 123 buah, dengan /25 kita akan memiliki sekitar 128 alamat IP (termasuk network address dan broadcast). Sehingga kebutuhan IP kita akan tercukupi.

-> host yang valid : 167.205.4.1 – 167.205.4.126

-> broadcast : 167.205.4.127

IP network : 10100111.11001101.00000100.0 0000000

Netmask : 11111111.11111111.11111111.1 0000000 -> {/25}

Broadcast : 10100111.11001101.00000100.0 1111111

Zaid R Mair

Solusi dengan VLSM Cont...



- **B2 = 50 pc --> /26**

-> subnetnya : 167.205.4.128/26

Kita membutuhkan 50 alamat IP sebagai host, sehingga subnet yang pas adalah /26. Karena /26 menyediakan sekitar 64 buah alamat IP (termasuk network address dan broadcast).

-> host yang valid : 167.205.4.129 – 167.205.4.190

Sesuai pembagian block size IP di atas, bahwa /26 menyediakan 64 buah IP namun perlu 2 alamat IP khusus buat network address dan broadcast. Sehingga yang bisa digunakan sebagai host hanya ada 62 buah (.129 - .190)

-> broadcast : 167.205.4.191

IP network : 10100111.11001101.00000100.10 000000

Netmask : 11111111.11111111.11111111.11 000000 -> {/26}

Broadcast : 10100111.11001101.00000100.10 111111

Solusi dengan VLSM Cont...



- **B4 = 21 pc --> /27**
 - > subnet : 167.205.4.192/27
 - > host yang valid : 167.205.4.193 – 167.205.4.222
 - > broadcast : 167.205.4.223
- **B3 = 6 pc --> /29**
 - > subnet : 167.205.4.224/29
 - > host yang valid : 167.205.4.225 – 167.205.4.230
 - > broadcast : 167.205.4.231

Pada zona B ini saya lebih memilih untuk men-subnet dari yang kebutuhan IP nya lebih banyak sampai terakhir adalah yang memiliki kebutuhan IP paling sedikit. Hal ini hanya untuk memudahkan perhitungan saja.

Solusi dengan VLSM Cont...



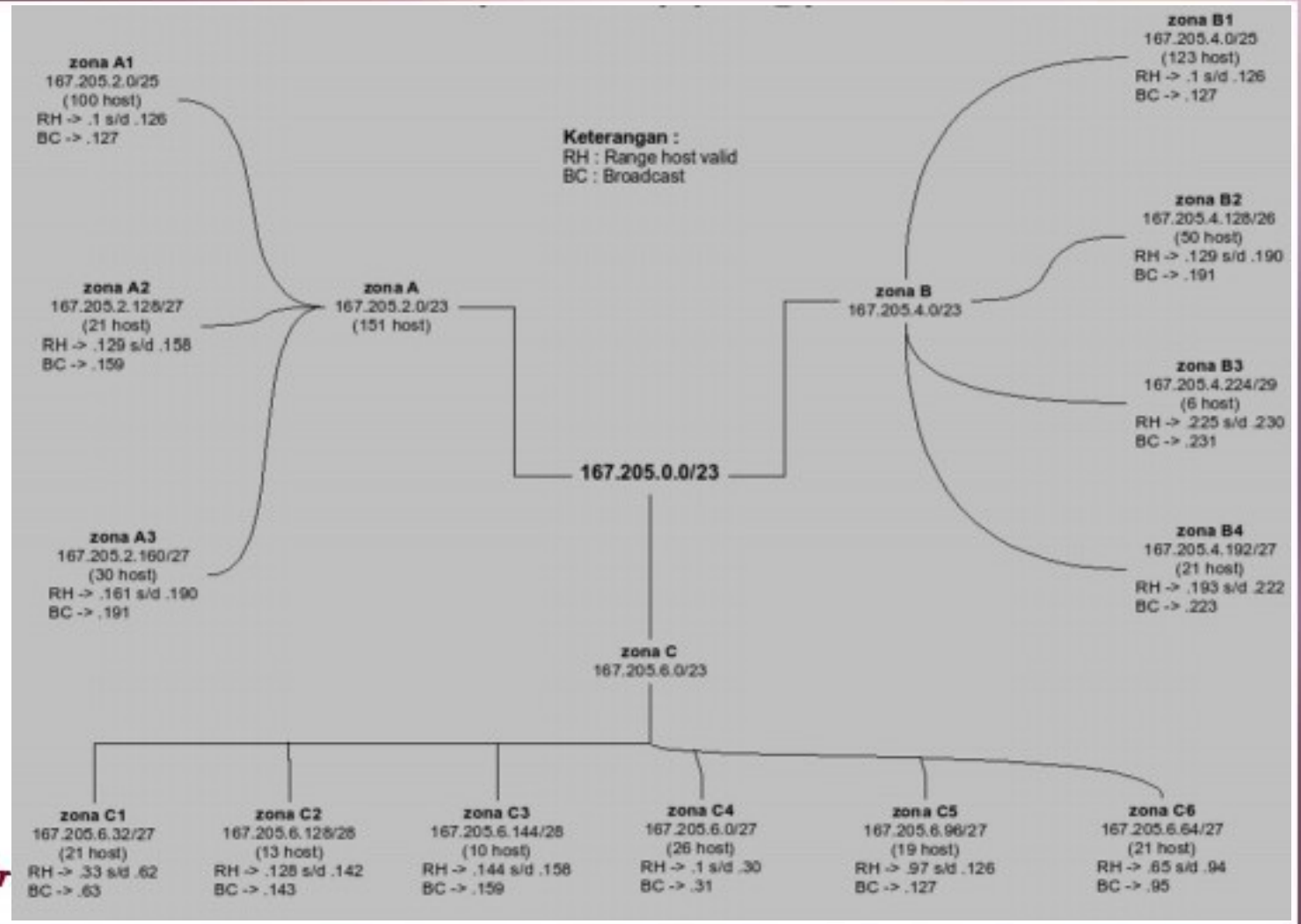
- lanjut pada subnetting **zona C**. Seperti biasa, sesuai pembagian subnet IP di awal. Kita pilih saja IP subnet untuk zona C adalah 167.205.6.0/23, dimana ada 6 segment dengan host maximum ada pada C4 (26 host).
Seperti sebelumnya, akan di kerjakan dari yang kebutuhan IP nya paling banyak, sbb :
- **C4 = 26 pc --> /27**
 - > subnet : 167.205.6.0/27
 - > host yang valid : 167.205.6.1 – 167.205.6.30
 - > broadcast : 167.205.6.31
- **C1 = 21 pc --> /27**
 - > subnet : 167.205.6.32/27
 - > host yang valid : 167.205.6.33 – 167.205.6.62
 - > broadcast : 167.205.6.63
- **C6 = 21 pc --> /27**
 - > subnet : 167.205.6.64/27
 - > host yang valid : 167.205.6.65 – 167.205.6.94
 - > broadcast : 167.205.6.95

Solusi dengan VLSM Cont...



- **C5 = 19 pc --> /27**
 - > subnet : 167.205.6.96/27
 - > host yang valid : 167.205.6.97 – 167.205.6.126
 - > broadcast : 167.205.6.127
- **C2 = 13 pc --> /28**
 - > subnet : 167.205.6.128/28
 - > host yang valid : 167.205.6.129 – 167.205.6.142
 - > broadcast : 167.205.6.143
- **C3 = 10 pc --> /28**
 - > subnet : 167.205.6.144/28
 - > host yang valid : 167.205.6.145 – 167.205.6.158
 - > broadcast : 167.205.6.159

Network Topology



Laid R Mair

Manfaat VLSM:



1. Efisien menggunakan alamat IP karena alamat IP yang dialokasikan sesuai dengan kebutuhan ruang host setiap subnet.
2. VLSM mendukung hirarkis menangani desain sehingga dapat secara efektif mendukung rute agregasi, juga disebut route summarization.
3. Berhasil mengurangi jumlah rute di routing table oleh berbagai jaringan subnets dalam satu ringkasan alamat. Misalnya subnets 192.168.10.0/24, 192.168.11.0/24 dan 192.168.12.0/24 semua akan dapat diringkas menjadi 192.168.8.0/21.

Perbedaan CIDR dan VLSM



- Tujuan CIDR: membuat routing table lebih efisien dengan subnet yang sudah ada.
- Tujuan VLSM: menggunakan blok alamat yang ada se-efisien mungkin.
- CIDR dapat mengalokasikan suatu alamat yang sudah disediakan oleh Internet kepada ISP high-level ke ISP mid-level sampai lower-level dan akhirnya ke jaringan suatu organisasi.
- VLSM :
Pembagian jaringan ini pada alamat yang sudah digunakan pada suatu organisasi dan tidak terlihat di Internet.

Referensi dan Tools App



- <http://forum.linux.or.id>

Board index < General Linux Discussions < Linux Networking

Thread : “Studi kasus Subnetting”

- <http://subnettingmadeeasy.blogspot.com/>
- <http://www.cisco.com>
- <http://www.google.com>
- <http://ilmukomputer.com>

Kurniawan, Davit. Metode IP Address Lanjutan VLSM Variable Length Subnet Mask.

- ipcalc v0.41

Laid R Mair