

IP ADDRESING DAN SUBNETTING

MAKALAH

Disusun untuk Memenuhi Matakuliah Komunikasi Data dan Jaringan Komputer

Dibimbing oleh Bapak Wahyu Nur Hidayat, M.Pd.



Anggota Kelompok:

Mohammad Tegar Deyustian Muslim	(220533603893)
Muhammad Sabian Resatya	(220533609838)
Muhammad Zainur Rifqi	(220533608792)
Nanda Pratama Gema Mahardika	(220533603531)

UNIVERSITAS NEGERI MALANG

MALANG

SEPTEMBER 2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
BAB I PENDAHULUAN	iii
1.1 Pendahuluan	iii
BAB II PEMBAHASAN	1
2.1 IP Address	1
2.1.1 Apa Itu IP Address	1
2.1.2 Komposisi Alamat IP dan Gateway	2
2.1.3 Format Alamat IP	3
2.2 Subnetting	4
2.2.1 Mengapa Subnetting Dibutuhkan	4
2.2.2 Subnetting FLSP	6
2.2.3 Subnetting VLSM	9
BAB III KESIMPULAN	13
3.1 Kesimpulan	13
DAFTAR RUJUKAN	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Telepon.....	3
Gambar 2.2 IP Address IPv4.....	4
Gambar 2.3 Pemborosan alamat.....	5
Gambar 2.4 Situasi segmen jaringan	6
Gambar 2.5 Membagi jaringan menjadi dua subnet	7
Gambar 2.6 Bagian jaringan dan bagian host.....	7
Gambar 2.7 Perencanaan alamat setelah subnetting	8
Gambar 2.8 Membagi jaringan menjadi empat subnet	8
Gambar 2.9 Bagian jaringan dan bagian host.....	9
Gambar 2.10 Subnetting VLSM.....	10
Gambar 2.11 Sumbu numerik subnetting.....	10
Gambar 2.12 Subnet yang ditetapkan dan subnet yang tersisa	11
Gambar 2.13 Alamat siaran.....	11
Gambar 2.14 Alamat siaran.....	11

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pemanfaatan Internet saat ini telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari kita. Jutaan perangkat terhubung secara global pada setiap saat, dan di balik konektivitas ini terdapat sistem yang rumit yang memungkinkan perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain melalui jaringan. Dalam konteks ini, IP Addressing dan subnetting adalah dua konsep kunci yang memainkan peran vital dalam mengatur lalu lintas data dan mengidentifikasi perangkat di Internet. Dalam tulisan ini, kita akan menjelajahi lebih dalam tentang IP Addressing, yang merupakan dasar dari infrastruktur Internet modern, dan subnetting, sebuah teknik yang digunakan untuk mengelola alamat IP dengan efisien. Kami akan menjelaskan cara IP Addressing dan subnetting beroperasi, mengapa keduanya memiliki pentingnya, serta bagaimana mereka diterapkan dalam konfigurasi jaringan yang kompleks. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep ini, kita akan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya jaringan dan meningkatkan tingkat keamanan serta efisiensi dalam pengelolaan jaringan kita.

BAB II PEMBAHASAN

2.1 IP Address

2.1.1 Apa Itu IP Address

Untuk menjaga keunikannya, setiap komputer yang terhubung ke Internet diberi alamat yang berbeda. Dalam rangka memastikan konsistensi alamat di seluruh dunia, tugas pemberian alamat IP dilakukan oleh organisasi internasional yang dikenal sebagai Internet Assigned Number Authority (IANA). Peran IANA adalah memberikan bagian dari alamat IP yang disebut Network ID, sementara bagian Host ID tetap diatur oleh pemilik alamat IP itu sendiri (Anonim., 2016).

Alamat IP digambarkan dalam bentuk data 32 bit yang biasanya disajikan dalam empat angka, dengan masing-masing angka mewakili 8 bit bilangan dan dipisahkan oleh tanda titik. Sebagai contoh, alamat IP untuk cisco.com adalah 198.133.210.16.

Alamat IP yang bersifat unik terbagi menjadi 32 bit yang terdiri dari empat oktet, dimana tiap oktet mengandung 8 bit, seperti yang terlihat di bawah ini:

00000000 . 00000000 . 00000000 . 00000000.

Alamat IP terdiri dari dua komponen utama, yakni Network ID dan Host ID.

2.1.1.1 Network IP (Network Identifier) :

- Network IP adalah bagian dari alamat IP yang digunakan untuk mengidentifikasi jaringan atau subnet tertentu dalam jaringan yang lebih besar.
- Ini membantu dalam pengarahannya, seperti menentukan rute data di antara jaringan dan mengelompokkan sekelompok perangkat dalam jaringan yang sama.
- Network IP memiliki beberapa penggunaan penting:
 - Menentukan jaringan fisik atau logis di mana perangkat berada.
 - Memungkinkan perangkat di dalam jaringan untuk berkomunikasi satu sama lain secara langsung jika mereka berada dalam jaringan yang sama.
 - Berguna dalam pengaturan routing dan pengaturan keamanan jaringan.

Contoh:

Dalam alamat IP 192.168.1.0/24, "192.168.1" adalah bagian Network IP, dan "/24" menunjukkan bahwa 24 bit pertama adalah Network IP.

2.1.1.2 Host IP (Host Identifier):

- Host IP adalah bagian dari alamat IP yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat khusus dalam jaringan atau subnet yang sama.
- Ini memberikan alamat unik untuk setiap perangkat dalam jaringan sehingga data dapat diarahkan secara tepat.
- Host IP digunakan ketika data harus dikirim langsung ke perangkat tertentu di dalam jaringan.
- Host IP dapat mengidentifikasi perangkat di dalam jaringan yang sama yang memiliki alamat Network IP yang sama.

Contoh:

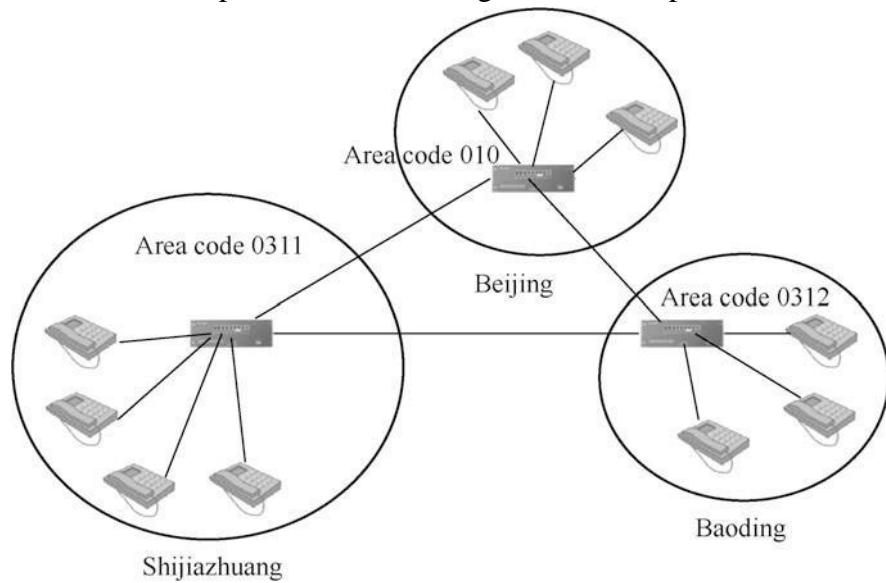
Dalam alamat IP 192.168.1.5, "5" adalah bagian Host IP, yang mengidentifikasi perangkat tertentu dalam jaringan atau subnet dengan Network IP 192.168.1.

Penting untuk diingat bahwa pemisahan Network IP dan Host IP adalah penting dalam desain jaringan. Network IP menunjukkan jaringan secara umum, sedangkan Host IP menunjukkan perangkat individu dalam jaringan tersebut. Kombinasi keduanya memungkinkan pengiriman data yang efisien dan aman dalam jaringan yang besar dan kompleks. Selain itu, pemberian alamat IP yang unik kepada setiap perangkat memungkinkan komunikasi yang jelas dan terarah dalam jaringan.

2.1.2 Komposisi Alamat IP dan Gateway

Sebelum menjelaskan komposisi alamat IP, mari kita perkenalkan nomor telepon yang diketahui semua orang untuk

memahami komposisi alamat IP dengan nomor telepon.



Gambar 2.1 Jaringan Telepon

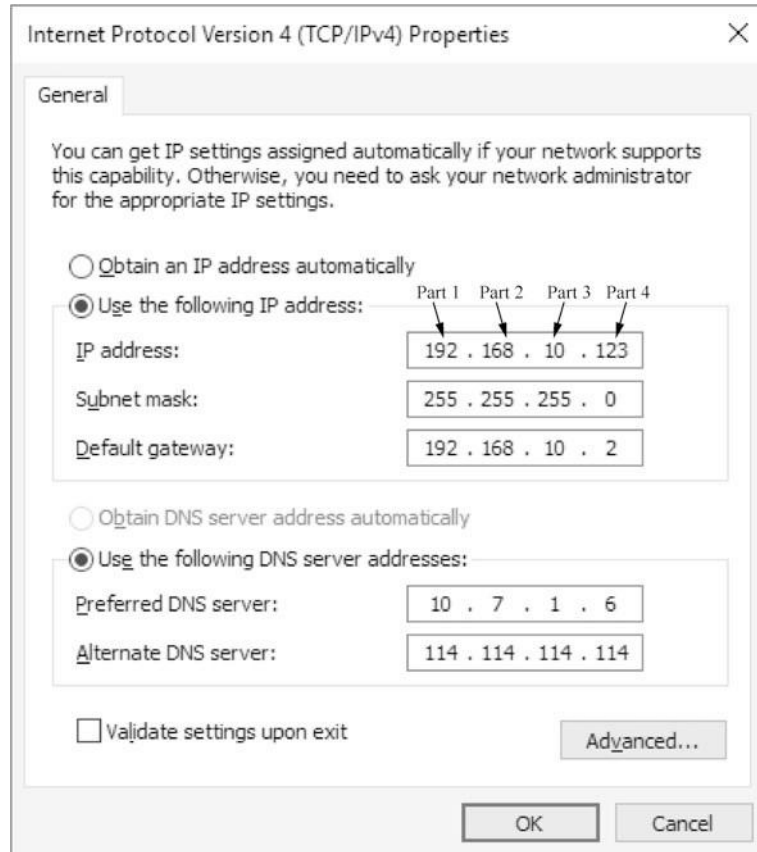
Nomor telepon terdiri dari dua komponen utama, yaitu kode area dan nomor lokal. Seperti yang dapat dilihat pada ilustrasi di Gambar 2.1, kode area adalah kode numerik yang membedakan lokasi geografis, seperti 0311 untuk Shijiazhuang, 010 untuk Beijing, dan 0312 untuk Baoding. Di dalam wilayah yang sama, nomor telepon lokal akan memiliki kode area yang sama, dan untuk panggilan lokal, pengguna tidak perlu menambahkan kode area, hanya nomor lokal yang diperlukan. Kode area baru diperlukan ketika melakukan panggilan jarak jauh.

Sama halnya dengan nomor telepon, alamat IP komputer juga terdiri dari dua bagian utama: bagian pertama adalah ID jaringan, dan bagian kedua adalah ID host. Seperti yang diperlihatkan dalam Gambar 2.2, komputer yang terhubung dalam segmen jaringan yang sama akan memiliki bagian ID jaringan yang identik. Perangkat router berfungsi untuk menghubungkan berbagai segmen jaringan yang berbeda dan bertugas mengirimkan data antara mereka. Sementara itu, switch menghubungkan komputer dalam satu segmen jaringan yang sama.

2.1.3 Format Alamat IP

Menurut protokol TCP/IPv4, alamat IP merupakan rangkaian 32-bit biner, yang setara dengan empat byte. Untuk memudahkan pemahaman manusia, alamat ini dipecah menjadi empat bagian, masing-masing berisi delapan bit biner, dan dipisahkan oleh titik ("."). Contohnya, alamat IP biner

"10101100.00010000.00011110.00111000" dapat disajikan dalam notasi desimal dengan "172.16.30.56". Notasi ini dikenal sebagai "notasi desimal bertitik," yang jauh lebih mudah diingat daripada urutan panjang angka 0 dan 1.



Gambar 2.2 IP Address IPv4

2.2 Subnetting

2.2.1 Mengapa Subnetting Dibutuhkan

Protokol yang digunakan di Internet saat ini adalah tumpukan protokol TCP/IPv4. Alamat IPv4 adalah angka biner 32-bit. Jika semua alamat tersebut dapat diberikan ke komputer, maka akan ada total $2^{32} = 4.294.967.296$ (sekitar 4 miliar) alamat yang tersedia. Dengan dihapusnya alamat Kelas D dan Kelas E, dan alamat privat yang dicadangkan, alamat publik yang dapat digunakan di Internet menjadi semakin terbatas. Selain itu, setiap orang perlu menggunakan lebih dari satu alamat, karena sekarang ponsel pintar dan peralatan pintar membutuhkan alamat IP untuk mengakses Internet. Sekarang ini tidak ada lagi alamat publik IPv4 yang tersedia untuk ditetapkan ke jaringan baru.

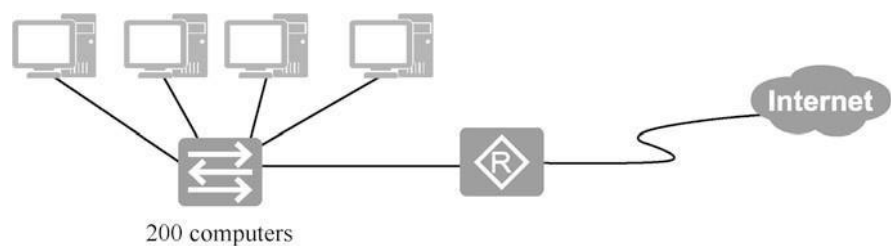
Pada tahap koeksistensi IPv4 dan IPv6 ketika IPv6 belum sepenuhnya digunakan di Internet, sumber daya alamat publik IPv4 semakin langka, sehingga teknologi subnetting yang disebutkan dalam bab ini diperlukan untuk memanfaatkan alamat IP sepenuhnya dan mengurangi pemborosan alamat.

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3, menurut klasifikasi tradisional alamat IP, ada 200 komputer di segmen jaringan, dan jaringan Kelas C "212.2.3.0 255.255.255.0" ditetapkan, dengan alamat yang tersedia mulai dari 212.2.3.1 hingga 212.2.3.254. Meskipun tidak semua alamat ini digunakan, situasi ini tidak dianggap sebagai pemborosan. Biasanya, beberapa alamat IP tambahan dicadangkan selama perencanaan jaringan, sehingga masih ada alamat IP yang dapat diberikan jika ada komputer baru yang tersambung.

Jika ada 400 komputer dalam jaringan dan jaringan Kelas B ditetapkan, maka alamatnya tidak mencukupi. Jika jaringan Kelas B "131.107.0.0 255.255.0.0" ditetapkan, alamat yang tersedia untuk jaringan Kelas B berkisar antara 131.107.0.1 hingga

131.107. 255.254, total 65.534 alamat yang tersedia, yang menghasilkan pemborosan besar. Oleh karena itu, subnetting diperlukan untuk memecah blok alamat yang dibatasi oleh klasifikasi alamat IP, sehingga jumlah alamat IP dan jumlah komputer dalam jaringan dapat lebih cocok.

Subnetting berarti meminjam bit host dari segmen jaringan yang ada sebagai bit subnet dan membuat beberapa subnet. Tugas subnetting meliputi dua hal berikut.



Gambar 2.3 Pemborosan alamat

- Tentukan panjang subnet mask.
- Tentukan alamat IP pertama dan terakhir yang tersedia di subnet.

Ada subnetting FLSM (subnetting dengan panjang tetap) dan subnetting VLSM (subnetting dengan panjang variabel), dan subnetting tetap pertama kali diperkenalkan pada bagian berikut.

2.2.2 Subnetting FLSM

Subnetting FLSM adalah membagi segmen jaringan secara merata menjadi beberapa segmen, yaitu, menjadi beberapa subnet dengan ukuran yang sama.

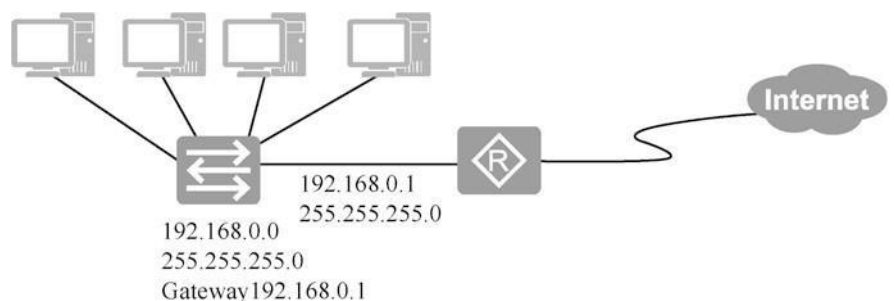
2.2.2.1 Sama-sama membagi jaringan menjadi dua subnet.

Berikut ini adalah contoh jaringan Kelas C yang dibagi menjadi dua subnet untuk menjelaskan proses subnetting.

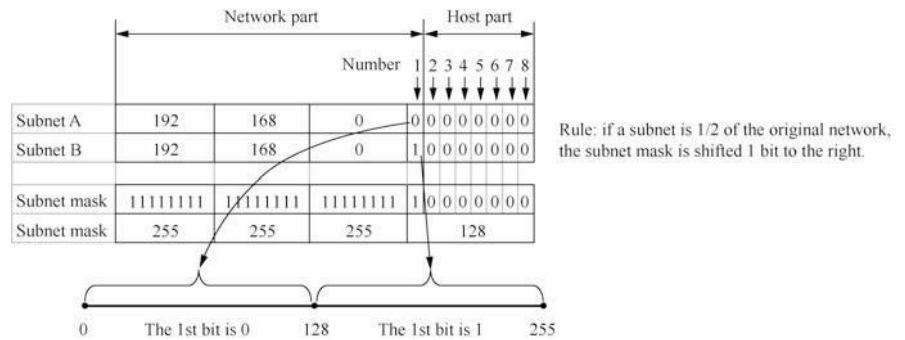
Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4, sebuah perusahaan memiliki dua departemen, dengan 100 komputer di setiap departemen, dan terhubung ke Internet melalui router. 200 komputer ini diberi jaringan Kelas C 192.168.0.0, subnet mask segmen jaringan adalah 255.255.255.0, dan antarmuka router menggunakan alamat IP pertama yang tersedia di segmen ini, 192.168.0.1.

Untuk alasan keamanan, direncanakan untuk membagi komputer di dua departemen ini menjadi dua segmen jaringan, yang dipisahkan oleh router. Jumlah komputer tidak bertambah, yaitu tetap 200, sehingga alamat IP Kelas C sudah cukup. Sekarang "192.168.0.0 255.255.255.0", jaringan Kelas C, dibagi menjadi dua subnet.

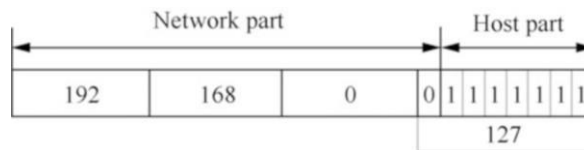
Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5, bagian keempat dari alamat IP ditulis dalam biner, dan subnet mask direpresentasikan dengan dua cara: angka biner dan desimal. Subnet mask digeser satu bit ke kanan (yaitu, jumlah angka 1 dalam subnet mask ditambah satu) sehingga bit pertama dari ID host alamat Kelas C menjadi bit jaringan. Jika bit ini bernilai 0, maka itu adalah Subnet A, dan jika bit ini bernilai 1, maka itu adalah Subnet B.



Gambar 2.4 Situasi segmen jaringan



Gambar 2.5 Membagi jaringan menjadi dua subnet



Gambar 2.6 Bagian jaringan dan bagian host

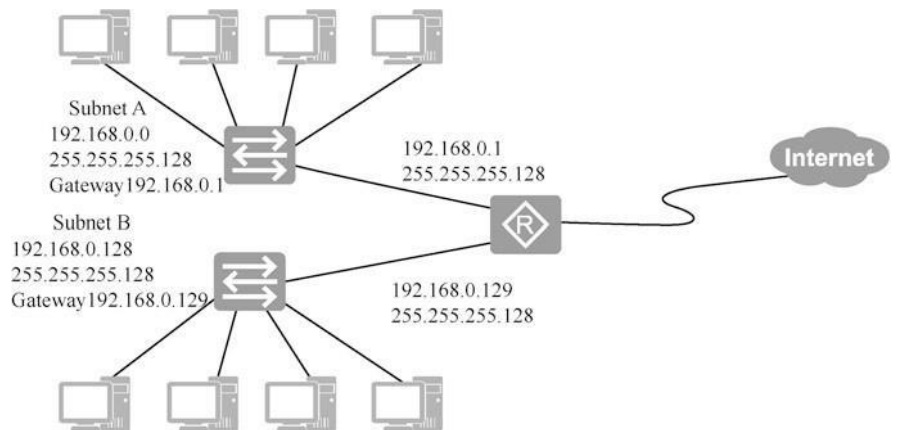
Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5, untuk bagian keempat dari alamat IP, jika nilainya antara 0 dan 127, bit pertamanya adalah 0; dan jika nilainya antara 128 dan 255, bit pertamanya adalah 1. Bagilah menjadi dua subnet, A dan B, dengan 128 sebagai titik batas. Sekarang jumlah angka 1 dalam subnet mask menjadi 25, yaitu 255.255.255.128 jika ditulis dalam desimal. Subnet mask digeser satu bit ke kanan (yaitu, jumlah 1 di subnet mask bertambah 1), dan dua subnet dibuat.

Subnet A dan Subnet B memiliki subnet mask 255.255.255.128. Subnet A dapat menggunakan alamat dari 192.168.0.1 hingga 192.168.0.126. Karena bit host dari alamat IP 192.168.0.0 semuanya adalah 0, maka alamat ini merupakan alamat jaringan dari segmen jaringan, sehingga tidak dapat ditetapkan ke komputer untuk digunakan. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2.6, Karena bit host dari alamat IP 192.168.0.127 adalah 1, maka alamat tersebut merupakan alamat broadcast dari segmen jaringan ini, sehingga tidak dapat ditetapkan ke komputer.

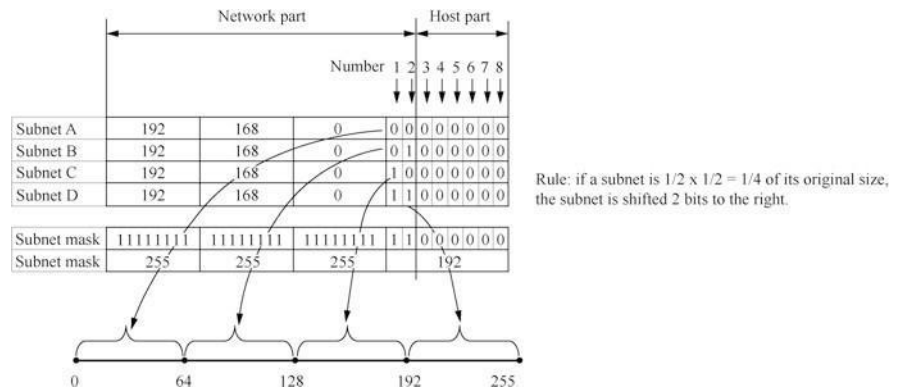
Subnet B dapat menggunakan alamat dari 192.168.0.129 hingga 192.168.0.254. Alamat IP 192.168.0.128 adalah alamat jaringan, sehingga tidak dapat ditetapkan ke komputer untuk digunakan, sedangkan alamat IP 192.168.0.255 adalah alamat broadcast, dan juga tidak dapat ditetapkan ke komputer. Perencanaan alamat setelah jaringan dibagi menjadi dua subnet seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.7.

2.2.2.2 Bagilah jaringan menjadi empat subnet.

Asumsikan perusahaan memiliki empat departemen, dengan 50 komputer di setiap departemen, dan sekarang menggunakan jaringan Kelas C 192.168.0.0/24. Dari pertimbangan keamanan, direncanakan untuk mengalokasikan komputer dari setiap departemen ke segmen jaringan yang berbeda, yang mengharuskan jaringan Kelas C "192.168.0.0 255.255.255.0" dibagi menjadi empat subnet. Lalu bagaimana cara membaginya menjadi empat subnet?



Gambar 2.7 Perencanaan alamat setelah subnetting



Gambar 2.8 Membagi jaringan menjadi empat subnet

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.8, tulis bagian keempat dari alamat IP segmen jaringan "192.168.0.0 255.255.255.0" dalam bentuk biner. Jika jaringan akan dibagi menjadi empat subnet, Anda perlu memindahkan subnet mask dua bit ke kanan, sehingga bit pertama dan kedua menjadi bit jaringan, dan jaringan dapat dibagi menjadi empat subnet. Jika dua bit pertama adalah 00, maka itu adalah Subnet A; jika dua bit pertama adalah 01, maka itu adalah Subnet B; jika dua bit

pertama adalah 10, maka itu adalah Subnet C; jika dua bit pertama adalah 11, maka itu adalah Subnet D.

Subnet mask untuk Subnet A, B, C, dan D adalah 255.255.255.192. Alamat yang tersedia untuk Subnet A adalah 192.168.0.1 hingga 192.168.0.62. Alamat yang tersedia untuk Subnet B adalah 192.168.0.65 hingga 192.168.0.126. Alamat yang tersedia untuk Subnet C adalah 192.168.0.129 hingga 192.168.0.190. Alamat yang tersedia untuk Subnet D adalah 192.168.0.193 hingga 192.168.0.254.

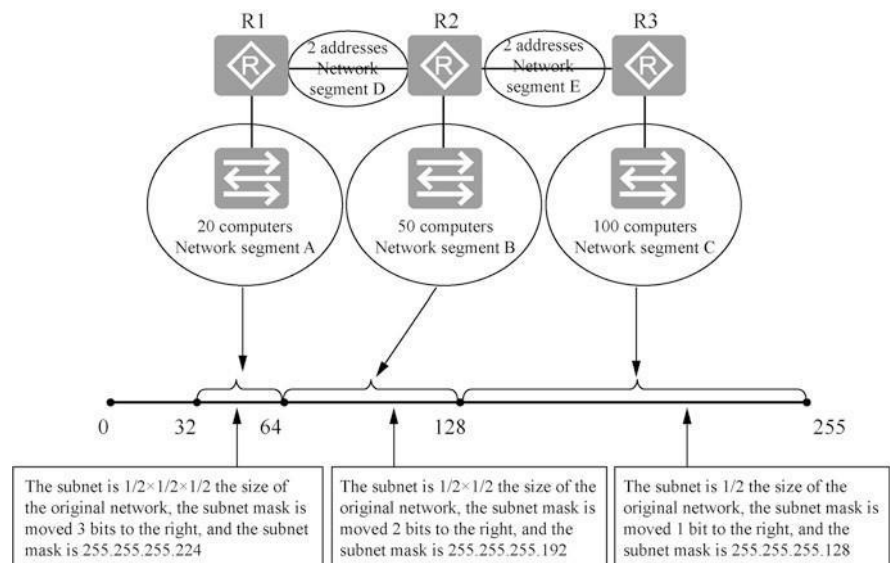
	Network part				All host bits are 1			
Subnet A	192	168	0	0 0	1	1	1	1
					63			
Subnet B	192	168	0	0 1	1	1	1	1
					127			
Subnet C	192	168	0	1 0	1	1	1	1
					191			
Subnet D	192	168	0	1 1	1	1	1	1
					255			
Subnet mask	11111111	11111111	11111111	1 1	0	0	0	0
Subnet mask	255	255	255	192				

Gambar 2.9 Bagian jaringan dan bagian host

2.2.3 Subnetting VLSM

Subnetting yang disebutkan di atas adalah membagi segmen jaringan secara merata menjadi beberapa subnet. Jika jumlah komputer di setiap subnet tidak sama, maka perlu membagi segmen jaringan menjadi subnet dengan ruang alamat yang berbeda, yaitu subnetting VLSM. Berikut ini adalah contoh untuk subnetting VLSM.

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.10, ada jaringan Kelas C "192.168.0.0 255.255.255.0" yang perlu dibagi menjadi lima segmen jaringan untuk memenuhi persyaratan jaringan berikut: Jaringan memiliki tiga sakelar, masing-masing terhubung ke 20 komputer, 50 komputer, dan 100 komputer; antarmuka koneksi antar router juga membutuhkan alamat, dan meskipun hanya ada dua alamat, mereka juga perlu menempati segmen jaringan, sehingga total ada lima segmen jaringan dalam jaringan.



Gambar 2.10 Subnetting VLSM



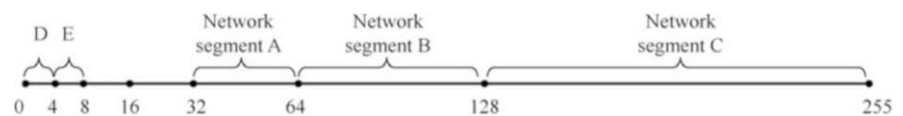
Gambar 2.11 Sumbu numerik subnetting

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.10, gambarkan sumbu numerik untuk bit host 0 sampai 255 dari "192.168.0.0 255.255.255.0", alamat dari 128 sampai 255 sesuai untuk segmen jaringan C dengan 100 komputer. Rentang alamat sub2net ini adalah 1 dari jaringan asli, dan subnet mask dipindahkan satu bit ke kanan, yaitu 255.255.255.128 dalam desimal. Alamat pertama yang tersedia adalah 192.168.0.129, dan alamat terakhir adalah 192.168.0.254.

Alamat dari 64 dan 127 sesuai untuk segmen jaringan B dengan 50 komputer. Rentang alamat subnet adalah $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ dari yang asli, dan subnet digeser ke kanan sebanyak dua bit, yaitu 255.255.255.192 dalam desimal. The Alamat pertama yang tersedia adalah 192.168.0.65, dan yang terakhir adalah 192.168.0.126.

Alamat dari 32 dan 63 cocok untuk segmen jaringan A dengan 20 komputer, rentang alamat subnet adalah $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2}$ dari aslinya, dan subnet mask dipindahkan tiga bit ke kanan, yaitu 255.255.255.224 dalam desimal. Alamat pertama yang tersedia adalah 192.168.0.33, dan 192.168.0.62.

Tentu saja, Anda juga dapat menggunakan skema subnetting berikut: segmen jaringan 100 komputer dapat menggunakan subnet antara 0 dan 127, segmen jaringan 50 komputer dapat menggunakan subnet antara 128 dan 191, dan jaringan



Gambar 2.12 Subnet yang ditetapkan dan subnet yang tersisa

	Network part												Host part	
Subnet D	192	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subnet mask	11111111	11111111	11111111	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Subnet mask	255	255	255	252										

Gambar 2.13 Alamat siaran

	Network part												Host part	
Subnet E	192	168	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Subnet mask	11111111	11111111	11111111	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Subnet mask	255	255	255	252										

Gambar 2.14 Alamat siaran

Segmen 20 komputer dapat menggunakan subnet antara 192 dan 223, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.11.

Aturan: jika blok alamat subnet adalah $\frac{1}{2}$ ukuran segmen jaringan asli, maka subnet mask akan menggeser n bit ke kanan berdasarkan segmen jaringan asli. Untuk subnet VLSM, subnet mask juga berbeda.

Jika dua alamat IP diperlukan dalam jaringan, apa yang seharusnya menjadi subnet mask? Seperti yang dapat Anda lihat di Gambar 2.10, antarmuka yang menghubungkan router juga

memerlukan segmen jaringan dan dua alamat. Berikut ini adalah cara merencanakan subnetting untuk segmen jaringan D dan E di Gambar 2.10.

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.12, D dan E adalah blok alamat dari jaringan point to point. Subnet antara 0 hingga 3 dapat diberikan ke dua antarmuka router di segmen jaringan D. Alamat pertama yang tersedia adalah 192.168.0.1, dan yang terakhir adalah 192.158.0.2, sedangkan 192.168.0.3 adalah alamat broadcast di segmen jaringan. Subnet mask ditunjukkan pada Gambar 2.13.

Subnet 4 hingga 7 dapat diberikan ke dua antarmuka router di segmen jaringan E. Alamat pertama yang tersedia adalah 192.168.0.5, dan yang terakhir adalah 192.158.0.6, sedangkan 192.168.0.7 adalah alamat broadcast di segmen jaringan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.14.

Setiap subnet adalah $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2}$ ukuran jaringan asli, yaitu $(\frac{1}{2})^6$, dan subnet mask dipindahkan enam bit ke kanan. 11111111.11111111.11111111.11111100 adalah 255.255.255.252 (atau "/30") Ketika ditulis dalam desimal.

Hasil akhir dari subnetting ditunjukkan pada Gambar 2.12. Setelah perencanaan yang matang, selain memenuhi kebutuhan alamat dari lima segmen jaringan yang terpenuhi, masih ada dua blok alamat yang tersisa, yaitu blok alamat 8 sampai 16 dan blok alamat 16 sampai 32 tidak digunakan.

Subnetting FLSM dan VLSM memecah konsep "kelas" alamat IP, sehingga penyedia layanan Internet (ISP) dapat secara fleksibel membagi blok alamat yang besar menjadi blok alamat (subnet) kecil yang sesuai bagi pelanggan untuk mencegah pemborosan alamat IP dalam jumlah besar. Pada saat yang sama, subnet mask juga menaikkan batas byte, dan subnet mask semacam ini disebut Variable Length Subnet Masking (VLSM). Subnet masking panjang variabel biasanya dinyatakan dalam bentuk "/n", seperti 131.107.23.32/25, 192.168.0.178/26, dan angka setelah garis miring (/) menunjukkan panjang bit identifikasi jaringan dalam subnet mask (Huawei Technologies Co., 2023).

BAB III KESIMPULAN

3.1 Kesimpulan

IP Addressing adalah sistem penting dalam dunia jaringan komputer yang memberikan identitas unik kepada setiap perangkat yang terhubung ke Internet. Ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu Network ID untuk mengidentifikasi jaringan atau subnet tertentu dalam jaringan yang lebih besar, dan Host ID untuk mengidentifikasi perangkat khusus dalam jaringan atau subnet yang sama. Pembagian alamat IP diawasi oleh Internet Assigned Number Authority (IANA) untuk menjaga konsistensi alamat di seluruh dunia. Alamat IP biasanya disajikan dalam format desimal bertitik untuk memudahkan pemahaman manusia

Subnetting, di sisi lain, adalah teknik yang digunakan untuk memecah jaringan besar menjadi subnet-subnet yang lebih kecil. Subnetting memiliki dua pendekatan utama: Subnetting FLSM, di mana subnet memiliki ukuran yang sama, dan Subnetting VLSM, yang memungkinkan subnet memiliki ukuran yang berbeda. Ini diperlukan karena alamat IP dalam protokol IPv4 terbatas, dan subnetting membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya alamat IP, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan pengaturan routing dan keamanan jaringan.

Melalui pemahaman yang baik tentang IP Addressing dan subnetting, kita dapat merancang jaringan yang efisien dan memenuhi kebutuhan spesifik dalam lingkungan yang semakin terbatas alamat IPv4. Subnetting menjadi alat penting dalam mengelola sumber daya alamat IP dengan bijak, memastikan penggunaan yang efisien dan aman dalam dunia yang semakin terkoneksi secara global.

DAFTAR RUJUKAN

- Buku Ajar Modul 1 Mikrotik Operating System Jaringan Komputer. 2016.
Universitas Kanjuruhan Malang - Fakultas Teknologi Informasi, 1–105.
[https://repository.unikama.ac.id/378/1/Modul Jarkom ISBN.pdf](https://repository.unikama.ac.id/378/1/Modul%20Jarkom%20ISBN.pdf)
- Huawei Technologies Co., L. (2023). Data Communications and Network Technologies. In *Data Communications and Network Technologies*. Posts & Telecom Press.