BAB V
PEMBAHASAN PERMASALAHAN

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

5.1. Penyelesaian mengenai masalah yang dihadapi

5.1.1. Broad Cast

Dalam penyelesaian mengenai masalah tentang Broadcast yang terjadi di PT. PERTAMINA UP-VI Balongan, ternyata Broadcast dalam PT. PERTAMINA UP-VI Balongan tidak dapat dihilangkan tetapi untuk memperkecil/mengurangi terjadinya Broadcast.

Untuk mengurangi/memperkecil terjadinya Broadcast yaitu dengan cara kita dapat mengunakan router, serta membagi-bagi jaringan ke dalam beberapa sub-jaringan, apabila kita menggunakan protokol TCP/IP, kita dapat melakukan IP subnetting untuk melakukan hal ini.

Kelas IP address yang dipakai oleh PT. PERTAMINA UP-VI Balongan adalah Kelas A yang dipaksa menjadi Kelas B. Kelas A (IP address 10.56.1.X) dan (Subnetmask 255.255.255.0),Sedangkan Kelas B (IP addess 10.56.16.X) dan (Subnetmask 255.255.240.0), dan Kelas C (IP address 10.56.32.X) dan (Subnetmask 255.255.240.0).

Sehingga Kelas B dapat dibagi-bagi menjadi :

- IP address 10.56.16.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.17.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.18.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.19.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.20.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.21.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.22.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.23.X dan Subnetmask 255.255.240.0.
- IP address 10.56.24.X dan Subnetmask 255.255.240.0.

Kelas C dapat dibagi-bagi menjadi :

- IP address 10.56.32.X dan Subnetmask 255.255.255.0.
- IP address 10.56.33.X dan Subnetmask 255.255.255.0.
- IP address 10.56.34.X dan Subnetmask 255.255.255.0.
- IP address 10.56.35.X dan Subnetmask 255.255.255.0.
- IP address 10.56.36.X dan Subnetmask 255.255.255.0.
- IP address 10.56.37.X dan Subnetmask 255.255.255.0.
- IP address 10.56.38.X dan Subnetmask 255.255.255.0.

Dan Server memiliki 1 IP address 10.56.1.XX dan Subnetmask 255.255.255.0 Untuk semua Server yang ada di PT.PERTAMINA UP-VI Balongan.

Kondisi yang sekarang LAN pada PT. PERTAMINA UP-VI Balongan dibagi menjadi 3 sub-netting (VLAN) sebagai berikut :

1. VLAN Server IP address 10.56.1.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
2. VLAN Inti IP address 10.56.1.XX dan Subnetmask 255.255.240.0.
3. VLAN Bantu IP address 10.56.1.XX dan Subnetmask 255.255.240.0.

Sehingga untuk ke depan agar memperkecil/mengurangin terjadinya Broadcast yang ada di PT.PERTAMINA UP-VI Balongan maka :

VLAN Inti dipecah menjadi 6 VLAN sebagai berikut :

1. VLAN Inti IP address 10.56.16.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
2. VLAN Inti IP address 10.56.17.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
3. VLAN Inti IP address 10.56.18.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
4. VLAN Inti IP address 10.56.19.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
5. VLAN Inti IP address 10.56.20.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
6. VLAN Inti IP address 10.56.21.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.

VLAN Bantu dipecah menjadi 6 VLAN sebagai berikut :

1. VLAN Bantu IP address 10.56.32.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
2. VLAN Bantu IP address 10.56.33.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
3. VLAN Bantu IP address 10.56.34.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
4. VLAN Bantu IP address 10.56.35.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.

5. VLAN Bantu IP address 10.56.36.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.
6. VLAN Bantu IP address 10.56.37.XX dan Subnetmask 255.255.255.0.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

5.1.2. Kelas IP Address

Untuk mempermudah proses pembagiannya, IP address dikelompokkan dalam kelaskelas. Dasar pertimbangan pembagian IP address ke dalam kelas-kelas adalah untuk memudahkan pendistibusian pendaftaran IP address. Dengan memberikan sebuah *ruang nomor jaringan* (beberapa blok IP address) kepada ISP *(Internet Service Provider)* di suatu area diasumsikan penganan komunitas loca tersebut akan lebih baik, dibandingkan dengan jika setiap pemakai individual harus meminta IP address ke otoritas pusat, yaitu *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA). IP address ini dikelompokkan dalam lima kelas : Kelas A, Kelas B, Kelas C, Kelas D, dan kelas E. Perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlahnya. IP Kelas A dipakai oleh sedikit jaringan namun jaringan ini memiliki anggota yang besar. Kelas C dipakai oleh banyak jaringan, namun anggota masing-masing jaringan sedikit. Kelas D dan E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal. Kelas D diperuntukkan bagi jaringan multicast, dan Kelas E untuk keperluan eksperimental.

5.1.3. IP Address Kelas A

Karakteristik :

Format	: 0nnnnnnn hhhhhhh hhhhhhh hhhhhhh
Bit pertama	: 0
Panjang NetID	: 8 bit
Panjang HostID	: 24 bit
Byte pertama	: 0 – 127
Jumlah	: 126 Kelas A (0 dan 127 dicadangkan)
Range IP	: 1.xxx.xxx.xxx sampai 126.xxx.xxx.xxx
Jumlah IP	: 16.777.214 IP address pada tiap Kelas A

IP address kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang sangat besar. Bit pertama dari IP addrtess kelas A selalu di Set 0 (nol) sehingga byte terdepan dari IP address kelas A selalul bernilai antara angka 0 dan 127. Pada IP address kelas A, netweork ID ialah delapan bit pertama, sedangkan host ID ialah 24 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address kelas A, misalnya 113.46.5.6 ialah :

Network ID = 113
Host ID = 46.5.6

Sehingga IP address di atas berarti host nomor 46.5.6 pada network nomor 113. Dengan panjang host ID yang 24 bit, network dengan IP address kelas A ini dapat menampung sekitar 16 juta host.

5.1.4. IP Address Kelas B

Karakteristik :

Format	: 10nnnnnn nnnnnnn hhhhhhh hhhhhhh
2 bit pertama	: 10
Panjang NetID	: 16 bit
Panjang hosted	: 16 bit
Byte pertama	: 128-191
Jumlah	: 16.384 Kelas B
Range IP	: 128.0.xxx.xxx sampai 191.155.xxx.xxx
Jumlah IP	: 65.532 IP address pada tiap Kelas B

IP address kelas B biasanya dialokasikan untuk jaringan berukuran sedang dan besar. Dua bit pertama dari IP address kelas B selalu di set 10 (satu nol) sehingga byte terdepan dari IP address kelas B selalu bernilai antara 128 hingga 191. Pada IP address kelas B, network ID ialah enam belas bit pertama, sedangkan host ID ialah 16 bit berikutnya. Dengan demikian, cara membaca IP address kelas A, misalnya 132.92.121.1 ialah :

Network ID = 132.92
Host ID = 121.1

Sehingga IP address di atas berarti host nomor 121.1 Pada network nomor 132.92 Dengan panjang host ID yang 16 bit, network dengan IP address kelas B ini dapat menampung sekitar 65000 host.

5.1.5. IP Address Kelas C

Karakteristik :

Format	: 110nnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh
3 bit pertama	: 110
Panjang NetID	: 24 bit
Panjang HostID	: 8 bit
Byte pertama	: 192-223
Kelas	: 2.097.152 kelas C
Range IP	: 192.0.0.xxx sampai 223.255.255.xxx
Jumlah IP	: 254 IP address pada tiap Kelas C

IP address kelas C awalnya digunakan untuk jaringan berukuran kecil (misalnya LAN). Tiga bit pertama dari IP address kelas C selalu berisi 111. Bersama 21 bit berikutnya, angka ini membentuk network ID 24 bit. Host-ID ialah 8 bit terakhir. Dengan konfigurasi ini, bisa dibentuk sekitar dua juta network dengan masing-masing network memiliki 256 IP address.

5.1.6. IP Address Kelas D

Karakteristik :



Format	: 1110mmmm mmmmmmmm mmmmmmmm mmmmmmmm
4 bit pertama	: 1110
Bit multicast	: 28 bit
Byte inisial	: 224-247
Deskripsi	: Kelas D adalah ruang alamat multicast (RFC 1112)

IP address kelas D digunakan untuk keperluan IP multicasting. 4 bit pertama IP address kelas D di set 1110. Bit-bit berikutnya diatur sesuai keperluan multicast group yang menggunakan IP address ii. Dalam multicasting tidak dikenal network bit dan host bit.

5.1.7. IP Address Kelas E

Karakteristik :

Format: 1111rrrr rrrrrrrr rrrrrrrr rrrrrrrr
4 bit pertama: 1111
Bit cadangan: 28 bit
Byte inisial: 248-255

Deskripsi: Kelas E adalah ruang alamat yang dicadangkan untuk keperluan eksperimental. IP address kelas E tidak digunakan untuk umum. 4 bit pertama IP address ini di set 1111.

5.1.8. Subnetting

Untuk beberapa alasan yang menyangkut efisiensi *IP Address*, mengatasi masalah topologi network dan organisasi, network administrator biasanya melakukan subnetting. Esensi dari subnetting adalah "memindahkan" garis pemisah antara bagian network dan bagian host dari suatu *IP Address*. Beberapa bit dari bagian host dialokasikan menjadi bit tambahan pada bagian network. Address satu network menurut struktur baku dipecah menajdi beberapa subnetwork. Cara ini menciptakan sejumlah network tambahan, tetapi mengurangi jumlah maksimum host yang ada

dalam tiap network tersebut. Subnetting juga dilakukan untuk mengatasi perbedaan hardware dan media fisik yang digunakan dalam suatu network. Router IP dapat mengintegrasikan berbagai network dengan media fisik yang berbeda hanya jika setiap network memiliki address network yang unik. Selain itu, dengan subnetting, seorang Network Administrator dapat mendelegasikan pengaturan host address seluruh departemen dari suatu perusahaan besar kepada setiap departemen, untuk memudahkannya dalam mengatur keseluruhan network.

Tabel 5 . Subnetting 16 bit pada IP Adress kelas A

44	132	1	20
00101100	10000100	00000001	00010100

IP Address

255	255	0	0
11111111	11111111	00000000	00000000

Subnet Mask

44	132	0	0
00101100	10000100	00000000	00000000

Network Address

44	132	255	255
00101100	10000100	11111111	11111111

Broadcast Address

Suatu subnet didefinisikan dengan mengimplementasikan masking bit (subnet mask) kepada *IP Address*. Struktur subnet mask sama dengan struktur IP Address, yakni terdiri dari 32 bit yang dibagi atas 4 segmen. Bit-bit dari *IP Address* yang "ditutupi" (masking) oleh bit-bit subnet mask yang aktif dan bersesuaian akan diinterprestasikan sebagai network bit. Bit 1 pada subnet mask berarti mengaktifkan masking (on), sedangkan bit 0 tidak aktif (off). Sebagai contoh kasus, mari kita ambil satu *IP Address* kelas A dengan nomor 44.132.1.20. Ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 4.18 diatas. Dengan aturan standard, nomor *netid* untuk *IP Address* ini adalah 44 dan nomor *hostid* adalah 132.1.20. Network tersebut dapat menampung maksimum lebih dari 16 juta host yang terhubung langsung. Misalkan pada address ini akan diimplementasikan *subnet mask* sebanyak 16 bit 255.255.0.0. (Hexa = FF.FF.00.00

atau Biner = 11111111.11111111.00000000.00000000). Perhatikan bahwa pada 16 bit pertama dari *subnet mask* tersebut berharga 1, sedangkan 16 bit berikutnya 0. Dengan demikian, 16 bit pertama dari suatu *IP Address* yang dikenakan *subnet mask* tersebut akan dianggap sebagai *netid (network bit)*. Nomor network akan berubah menjadi 44.132 dan nomor host menjadi 1.20. Kapasitas maksimum host yang langsung terhubung pada network menjadi sekitar 65 ribu *host*. *Subnet mask* di atas identik dengan standars *IP Address* kelas B. Dengan menerapkan *subnet mask* tersebut pada satu network kelas A, maka dapat dibuat 256 network baru dengan kapasitas masing-masing subnet setara network kelas B.

Penerapan subnet yang lebih jauh seperti 255.255.255.0 (24 bit) pada kelas A akan menghasilkan jumlah network yang lebih besar (lebih dari 65 ribu network) dengan kapasitas masing-masing subnet sebesar 256 host. Network kelas C juga dapat dibagibagi lagi menjadi beberapa subnet dengan menerapkan *subnet mask* yang lebih tinggi seperti untuk 25 bit (255.255.255.128), 26 bit (255.255.255.192), 27 bit (255.255.255.224) dan seterusnya. *Subnetting* dilakukan pada saat konfigurasi *interface*. Penerapan *subnet mask* pada *IP Address* akan mendefinisikan 2 buah address baru, yakni *Network Address* dan *Broadcast Address*. *Network Address* didefinisikan dengan menset seluruh bit host berharga 0, sedangkan *Broadcat Address* dengan menset bit host berharga 1.

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, *Network Address* adalah alamat network yang berguna pada informasi routing. Suatu *host* yang tidak perlu mengetahui address seluruh *host* yang ada pada network yang lain. Informasi yang dibutuhkannya hanyalah address dari network yang akan dihubungi serta *gateway* untuk mencapai network tersebut. Ilustrasi mengenai *Subnetting, Network*

Address dan *Broadcast Address* dapat dilihat pada tabel 5.6 dibawah. Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bagaimana nomor network standars dari suatu IP Address diubah menjadi nomor *subnet/subnet address* melalaui *subnetting*. *Subnetting* hanya berlaku pada network lokal. Bagi network di luar network lokal maka nomor network yang dikenali tetap nomor network standard menurut kelas *IP Address*.

Tabel 6. Beberapa kombinasi IP Address, Network, Netmask dan Broadcast

IP Address	Network Address	Subnet Mask	Broadcast Address	Interpretasi
44.132.1.20	44.0.0.0	255.255.0.0 (16 bit)	44.132.255.255	Host 1.20 pada subnet 44.132.0.0
81.150.2.3	81.0.0.0	255.255.255.0 (24 bit)	81.50.2.255	Host 3 pada subnet 81.50.2.0
167.205.2.100	167.205.0.0	255.255.255.128 (25 bit)	167.205.2.127	Host 100 pada subnet 157.205.2.0
167.205.2.130	167.205.0.0	255.255.255.192 (26 bit)	167.205.2.191	Host 2 pada subnet 167.205.2.128