

BAB 2

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai landasan teori yang mendukung dalam pembuatan aplikasi IPFilter (Internet Protocol Filtering). Bab ini berisi tentang IP Address, Kelas IP Address, Protocol TCP/IP dan Pengantar mengenai Internet Protocol Security (IPSec).

2.1 IP Address (Internet Protocol)

IP address adalah alamat yang diberikan pada jaringan komputer dan peralatan jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP. IP address terdiri atas 32 bit angka biner yang dapat dituliskan sebagai empat kelompok angka desimal yang dipisahkan oleh tanda titik seperti 192.168.1.1.

IP address terdiri dari dua bagian, yakni *Network ID* dan *Host ID*. *Network ID* menentukan alamat jaringan komputer, sedangkan *Host ID* menentukan alamat *Host* (computer, router, switch). Oleh karena itu IP Address memberikan alamat lengkap suatu *host* beserta alamat jaringan dimana *host* tersebut berada.

Tabel 2.1 Contoh IP Address

| Network ID | | | Host ID |
|------------|-----|---|---------|
| 192 | 168 | 0 | 1 |

2.2 Kelas IP Address

Untuk mempermudah pemakaian, IP Address dibagi menjadi 3 kelas, yaitu :

- Kelas A

IP Address kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang sangat besar.

Range IP : **1.xxx.xxx.xxx - 126.xxx.xxx.xxx**

Pada IP Address kelas A, *Network ID* ialah 8 bit pertama, sedangkan *Host ID* adalah 24 bit berikutnya.

Dengan panjang *Host ID* yang 24 bit, network dengan IP Address kelas A ini dapat menampung sekitar 16 juta host.

Sebagai contoh, IP Address kelas A misalnya 113.46.5.6, maka :

- o *Network ID* adalah 113
- o *Host ID* adalah 46.5.6

- Kelas B

IP Address kelas B diberikan untuk jaringan berukuran sedang dan besar.

Range IP : **128.0.xxx.xxx - 191.255.xxx.xxx**

Pada IP Address kelas B, *Network ID* ialah 16 bit pertama, sedangkan *Host ID* adalah 16 bit berikutnya.

Dengan panjang *Host ID* yang 16 bit, network dengan IP Address kelas B ini dapat menampung sekitar 65000 host.

Sebagai contoh, IP Address kelas B misalnya 132.92.121.1, maka :

- o Network ID ialah 132.92
- o Host ID ialah 121.1

- Kelas C

IP Address kelas C diberikan untuk jaringan berukuran kecil (LAN).

Range IP : **192.0.0.xxx - 223.255.255.xxx**

Pada IP Address kelas C, *Network ID* ialah 24 bit pertama, sedangkan *Host ID* adalah 8 bit terakhir.

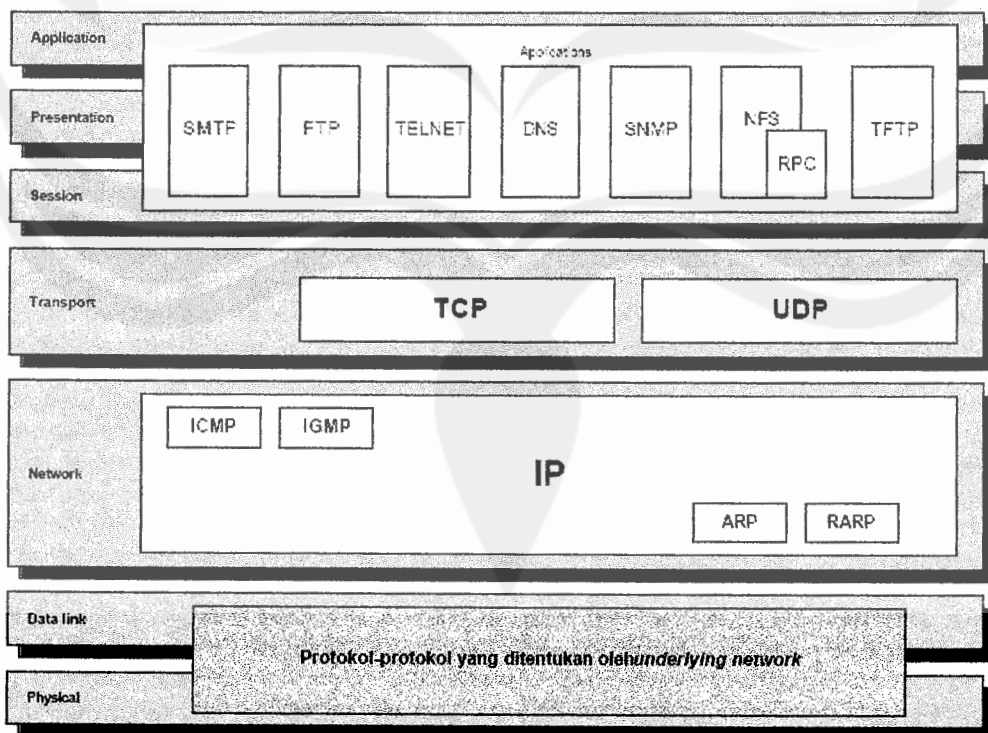
Dengan demikian dapat dibentuk sekitar 2 juta *network* dengan masing-masing *network* memiliki 256 IP Address.

Pengalokasian IP address pada dasarnya ialah proses memilih *network ID* dan *host ID* yang tepat untuk suatu jaringan. Tepat atau tidaknya konfigurasi ini tergantung dari tujuan yang hendak dicapai, yakni mengalokasikan IP address seefisien mungkin.

2.3 Protocol TCP/IP

TCP/IP adalah merupakan serangkaian protokol di mana setiap protokol melakukan sebagian dari keseluruhan tugas komunikasi jaringan. *TCP/IP* merupakan protokol komunikasi jaringan yang paling populer saat ini karena berbagai kelebihan yang dimiliki oleh protokol ini, diantaranya adalah protokol yang bersifat *connection-oriented* dan *reliable*.

TCP/IP dikembangkan sebelum model OSI ada. Namun demikian lapisan-lapisan pada TCP/IP tidaklah cocok seluruhnya dengan lapisan-lapisan OSI. Protokol TCP/IP hanya memiliki empat lapisan saja, yaitu: *lapisan antarmuka jaringan, internetwork, lapisan antar-host dan application*. Lapisan aplikasi pada TCP/IP mencakup tiga lapisan OSI teratas, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2.1. Khusus layer keempat, yaitu lapisan *transport* protokol TCP/IP mendefinisikan 2 buah protokol yakni *Transmission Control Protocol (TCP)* dan *User Datagram Protocol Protocol (UDP)*. Sementara itu pada lapisan ketiga, yaitu lapisan *network* TCP/IP mendefinisikan sebagai *Internetworking Protocol (IP)*, namun ada beberapa protokol lain yang mendukung pergerakan data pada lapisan ini. (Parasimax,2002)



Gambar 2.1 Susunan Protokol TCP/IP dan model OSI
(Sumber : Parasimax, 2002)

TCP (Transfer Control Protokol)

TCP (*Transmission Control Protokol*) melakukan transmisi data per segmen, artinya paket data dipecah dalam jumlah yang sesuai dengan besaran paket, kemudian dikirim satu persatu hingga selesai. Agar pengiriman data sampai dengan baik, maka pada setiap paket pengiriman, TCP akan menyertakan nomor seri (*sequence number*). Komputer mitra yang menerima paket tersebut harus mengirim balik sebuah sinyal *ACKnowledge* dalam satu periode yang ditentukan. Bila pada waktunya sang mitra belum juga memberikan *ACK*, maka terjadi " *time out* " yang menandakan pengiriman paket gagal dan harus diulang kemabali. Model protocol TCP disebut sebagai *connection oriented protocol*. (Tommy P.M Hutapea, 2003).

IP (Internet Protokol)

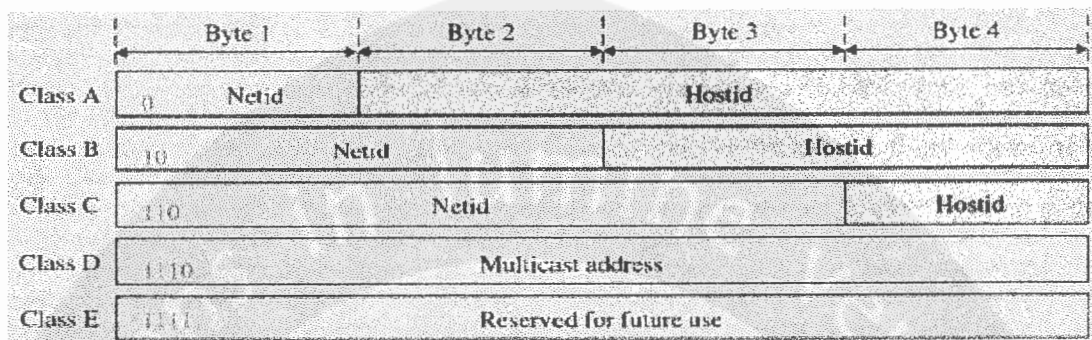
Internet Protocol (IP) adalah alamat unik dari suatu network. *Internet Protocol* menggunakan IP-address sebagai identitas. Pengiriman data akan dibungkus dalam paket dengan label berupa IP-address si pengirim dan IP-address penerima. Apabila IP penerima melihat pengiriman paket tersebut dengan identitas IP-address yang sesuai, maka datagram tersebut akan diambil dan disalurkan ke TCP melalui *port*, dimana aplikasi menunggunya. (Tommy P.M Hutapea, 2003).

IP address terbagi dua (2) bagian, yaitu :

- 1) **Network ID** (identitas Jaringan)
- 2) **HOST ID** (Identitas Komputer)

Penulisan IP address terbagi atas 4 angka, yang masing-masing mempunyai nilai maksimum 255 (maksimum dari 8 bit)

IP Address : 255 . 255 . 255 . 255



| | From | To |
|---------|---|---|
| Class A | 0.0.0.0 <small>Netid Hostid</small> | 127.255.255.255 <small>Netid Hostid</small> |
| Class B | 128.0.0.0 <small>Netid Hostid</small> | 191.255.255.255 <small>Netid Hostid</small> |
| Class C | 192.0.0.0 <small>Netid Hostid</small> | 223.255.255.255 <small>Netid Hostid</small> |
| Class D | 224.0.0.0 <small>Multicast Address</small> | 239.255.255.255 <small>Multicast Address</small> |
| Class E | 240.0.0.0 <small>Reserved</small> | 255.255.255.255 <small>Reserved</small> |

Gambar 2.2 Kelas-Kelas Alamat IP

(Sumber : Mata Kuliah Jaringan Komputer

Universitas Atma Jaya Yogyakarta, RJB Wahju, 2002)

TCP/IP (*Transmission Control Protocol*) adalah sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data komputer didalam jaringan. TCP/IP independen terhadap perangkat keras jaringan dan dapat dijalankan pada jaringan Ethernet. Pengalamatan TCP/IP bersifat unik dalam skala global. Dengan cara ini, komputer dapat saling terhubung walaupun jaringannya seluas internet seperti sekarang ini.

2.4 IPSec (*Internet Protocol Security*)

Internet Protocol Security (IPSec) suatu set ekstensi protokol dari *Internet Protocol* (IP) yang

dikeluarkan oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF). Istilah dari IPsec mengacu pada suatu set dari mekanisme yang didesain untuk mengamankan trafik pada level IP atau pada *network layer*. Teknologi dari IPsec ini didasari oleh teknologi modern dari kriptografi, dimana layanan keamanan yang disediakan antara lain yaitu[4]:

- **Confidentiality**
Untuk menjamin kerahasiaan dimana sulit bagi pihak yang tidak berwenang untuk dapat melihat atau mengerti kecuali oleh penerima yang sah bahwa data telah dikirimkan.
- **Integrity**
Untuk menjamin bahwa data tidak berubah dalam perjalanan menuju tujuan.
- **Authenticity**
Untuk menjamin bahwa data yang dikirimkan memang berasal dari pengirim yang benar.
- **Anti Reply**
Untuk menjamin bahwa transaksi hanya dilakukan sekali, kecuali yang berwenang telah mengizinkan untuk mengulang transaksi.

Parameter-parameter ipseccmd, antara lain adalah :

- -f (FilterList)
Digunakan untuk mem-filter semua list ip yang sedang melakukan koneksi.
- -n (NegotiationPolicyList)
Digunakan untuk melakukan negosiasi terhadap policies yang dikehendaki.

- -t (TunnelAddress)
Menampilkan nama DNS (Domain Name Server)
- -a (AuthMethodList)
Menampilkan metode utama autentikasi.
- -w
Digunakan untuk menuliskan policies yang dikehendaki ke basis data atau tempat lokasi yang telah ditentukan.
- -p
Digunakan untuk menset policies yang telah ditentukan.
- -r
Merupakan penggambaran aturan terhadap aksi yang akan dilakukan.
- -x
Digunakan untuk men-set policy yang sedang aktif pada Local Registry.
- -o
Digunakan untuk menghapus policy berdasarkan policy yang dikehendaki (-p).
- Block
Perintah untuk melakukan blok berdasar alamat tertentu.
- Pass
Perintah untuk melakukan blok ke semua alamat.
- Inpass
Untuk menghilangkan blok
- /?
Menampilkan menu *help* di *command prompt*.