

MAKALAH JARINGAN KOMPUTER

Dosen Pengampu : PEDRUCO NUNES, S.KOM



LINGKAR TANAN

14110308

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA
STIKOM ARTHA BUANA KUPANG

2015

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang :

Dalam era globalisasi dan teknologi saat ini, penggunaan komputer sebagai salah satu alat teknologi informasi sangat dibutuhkan hampir di setiap perusahaan. Penggunaan perangkat komputer sebagai perangkat pendukung manajemen dan pengolahan data adalah sangat tepat dengan mempertimbangkan kuantitas dan kualitas data, dengan demikian penggunaan perangkat komputer dalam setiap informasi sangat mendukung system pengambilan keputusan.

Dalam perkembangannya hingga pada jaringan, dimana setiap perangkat komputer dapat berinteraksi dengan komputer lainnya, dari jaringan lokal hingga jaringan global yang disebut dengan internet. Dalam makalah ini penulis akan mencoba menjelaskan mengenai TCP/IP dan IP address.

1.2 Rumusan Masalah

1. Menjelaskan apa yang dimaksud dengan TCP/IP dan IP Address
2. Menjelaskan apa fungsi TCP/IP dan IP Address
3. Menjelaskan apa struktur, pengalamatan, dan layanan dari TCP/IP.
4. Menjelaskan apa Format IP address, network ID dan host ID, pembagian kelas IP Address, subnet mask, alamat khusus, dan private address dari IP Address.

1.3 Tujuan dan Manfaat penulisan Makalah ini:

1. Tujuan Penulisan Makalah
 - a) Sebagai materi tugas yang diberikan oleh guru.
 - b) Sebagai masukan bagi penulis untuk menambah wawasan khususnya mengenai TCP/IP dan IP Address.
2. Manfaat Penulisan Makalah

Melatih kemampuan penulis dalam segi penulisan makalah serta dapat memberikan informasi kepada siapa pun yang membutuhkan dan membacanya.

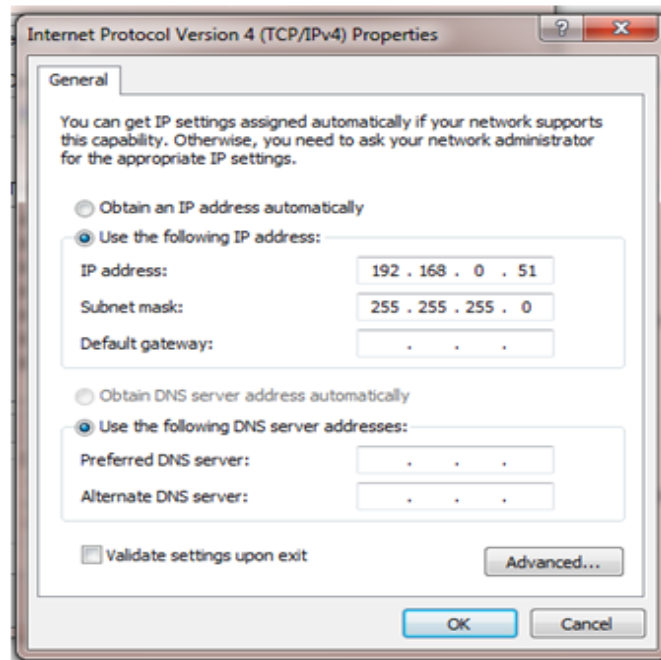
BAB II

Pembahasan

A. Pengertian TCP/IP

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) jika diterjemahkan adalah **Protokol Kendali Transmisi/Protokol Internet**, adalah gabungan dari protokol **TCP** (*Transmission Control Protocol*) dan **IP** (*Internet Protocol*) sebagai sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan internet yang akan memastikan pengiriman data sampai ke alamat yang dituju. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini, karena protokol ini mampu bekerja dan diimplementasikan pada lintas perangkat lunak (software) di berbagai sistem operasi. Istilah yang diberikan kepada perangkat lunak ini adalah TCP/IP stack.

Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN). TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme transport jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja. Protokol ini menggunakan skema pengalamatan yang sederhana yang disebut sebagai alamat IP (*IP Address*) yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di Internet. Protokol ini juga bersifat *routable* yang berarti protokol ini cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti Microsoft Windows dan keluarga UNIX) untuk membentuk jaringan yang heterogen.



2.1 Contoh Gambar TCP/IP dan nomer IP Address pada sebuah komputer.

Protokol TCP/IP selalu berevolusi seiring dengan waktu, mengingat semakin banyaknya kebutuhan terhadap jaringan komputer dan Internet. Pengembangan ini dilakukan oleh beberapa badan, seperti halnya *Internet Society* (ISOC), *Internet Architecture Board* (IAB), dan *Internet Engineering Task Force* (IETF). Macam-macam protokol yang berjalan di atas TCP/IP, skema pengalamatan, dan konsep TCP/IP didefinisikan dalam dokumen yang disebut sebagai *Request for Comments* (RFC) yang dikeluarkan oleh IETF.

B. Arsitektur

Arsitektur TCP/IP tidaklah berbasis model referensi tujuh lapis OSI, tetapi menggunakan model referensi DARPA. TCP/IP merngimplemenasikan arsitektur berlapis yang terdiri atas empat lapis. Empat lapis ini, dapat dipetakan (meski tidak secara langsung) terhadap model referensi OSI. Empat lapis ini, kadang-kadang disebut sebagai *DARPA Model*, *Internet Model*, atau *DoD Model*, mengingat TCP/IP merupakan protokol yang awalnya dikembangkan dari proyek ARPANET yang dimulai oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat.

Setiap lapisan yang dimiliki oleh kumpulan protokol (*protocol suite*) TCP/IP diasosiasikan dengan protokolnya masing-masing. Protokol utama dalam protokol TCP/IP adalah sebagai berikut:

- Protokol lapisan aplikasi: bertanggung jawab untuk menyediakan akses kepada aplikasi terhadap layanan jaringan TCP/IP. Protokol ini mencakup protokol Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Domain Name System (DNS), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), File Transfer Protocol (FTP), Telnet, Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Simple Network Management Protocol (SNMP), dan masih banyak protokol lainnya. Dalam beberapa implementasi stack protokol, seperti halnya Microsoft

TCP/IP, protokol-protokol lapisan aplikasi berinteraksi dengan menggunakan antarmuka Windows Sockets (Winsock) atau NetBIOS over TCP/IP (NetBT).

- Protokol lapisan antar-host: berguna untuk membuat komunikasi menggunakan sesi koneksi yang bersifat connection-oriented atau broadcast yang bersifat connectionless. Protokol dalam lapisan ini adalah Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP).
- Protokol lapisan internetwork: bertanggung jawab untuk melakukan pemetaan (routing) dan enkapsulasi paket-paket data jaringan menjadi paket-paket IP. Protokol yang bekerja dalam lapisan ini adalah Internet Protocol (IP), Address Resolution Protocol (ARP), Internet Control Message Protocol (ICMP), dan Internet Group Management Protocol (IGMP).
- Protokol lapisan antarmuka jaringan: bertanggung jawab untuk meletakkan frame-frame jaringan di atas media jaringan yang digunakan. TCP/IP dapat bekerja dengan banyak teknologi transport, mulai dari teknologi transport dalam LAN (seperti halnya Ethernet dan Token Ring), MAN dan WAN (seperti halnya dial-up modem yang berjalan di atas Public Switched Telephone Network (PSTN), Integrated Services Digital Network (ISDN), serta Asynchronous Transfer Mode (ATM)).

C. Pengalamatan

Protokol TCP/IP menggunakan dua buah skema pengalamatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi sebuah komputer dalam sebuah jaringan atau jaringan dalam sebuah internetwork, yakni sebagai berikut:

Pengalamatan IP: yang berupa alamat logis yang terdiri atas 32-bit (empat oktet berukuran 8-bit) yang umumnya ditulis dalam format `www.xxx.yyy.zzz`. Dengan menggunakan *subnet mask* yang diasosiasikan dengannya, sebuah alamat IP pun dapat dibagi menjadi dua bagian, yakni *Network Identifier* (NetID) yang dapat mengidentifikasi jaringan lokal dalam sebuah *internetwork* dan *Host identifier* (HostID) yang dapat mengidentifikasi host dalam jaringan tersebut. Sebagai contoh, alamat 205.116.008.044 dapat dibagi dengan menggunakan subnet mask 255.255.255.000 ke dalam Network ID 205.116.008.000 dan Host ID 44. Alamat IP merupakan kewajiban yang harus ditetapkan untuk sebuah host, yang dapat dilakukan secara manual (statis) atau menggunakan *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) (dinamis).

D.Layanan

Berikut ini merupakan layanan tradisional yang dapat berjalan di atas protokol TCP/IP:

- **Pengiriman berkas** (*file transfer*). File Transfer Protocol (FTP) memungkinkan pengguna komputer yang satu untuk dapat mengirim ataupun menerima berkas ke sebuah host di dalam jaringan. Metode otentikasi yang digunakannya adalah penggunaan nama pengguna (user name) dan password", meskipun banyak juga FTP yang dapat diakses secara anonim (anonymous), alias tidak berpassword. (Keterangan lebih lanjut mengenai FTP dapat dilihat pada RFC 959.)
- **Remote login**. Network terminal Protocol (telnet) memungkinkan pengguna komputer dapat melakukan log in ke dalam suatu komputer di dalam suatu jaringan secara jarak jauh. Jadi hal ini berarti bahwa pengguna menggunakan komputernya sebagai perpanjangan tangan dari komputer jaringan tersebut. (Keterangan lebih lanjut mengenai Telnet dapat dilihat pada RFC 854 dan RFC 855.)
- **Computer mail**. Digunakan untuk menerapkan sistem surat elektronik. (Keterangan lebih lanjut mengenai e-mail dapat dilihat pada RFC 821 RFC 822.)
- **Network File System** (NFS). Pelayanan akses berkas-berkas yang dapat diakses dari jarak jauh yang memungkinkan klien-klien untuk mengakses berkas pada komputer jaringan, seolah-olah berkas tersebut disimpan secara lokal. (Keterangan lebih lanjut mengenai NFS dapat dilihat RFC 1001 dan RFC 1002.)
- **Remote execution**. Memungkinkan pengguna computer untuk menjalankan suatu program tertentu di dalam komputer yang berbeda. Biasanya berguna jika pengguna menggunakan komputer yang terbatas, sedangkan ia memerlukan sumber yg banyak dalam suatu system komputer. Ada beberapa jenis remote execution, ada yang berupa perintah-perintah dasar saja, yaitu yang dapat dijalankan dalam system komputer yang sama dan ada pula yg menggunakan sistem Remote Procedure Call (RPC), yang memungkinkan program untuk memanggilsubrutin yang akan dijalankan di sistem

komputer yg berbeda. (sebagai contoh dalam Berkeley UNIX ada perintah rsh dan rexec.)

- **Name server** yang berguna sebagai penyimpanan basis data nama host yang digunakan pada Internet (Keterangan lebih lanjut dapat dilihat pada RFC 822 dan RFC 823 yang menjelaskan mengenai penggunaan protokol name server yang bertujuan untuk menentukan nama host di Internet.)

2.2 IP Address

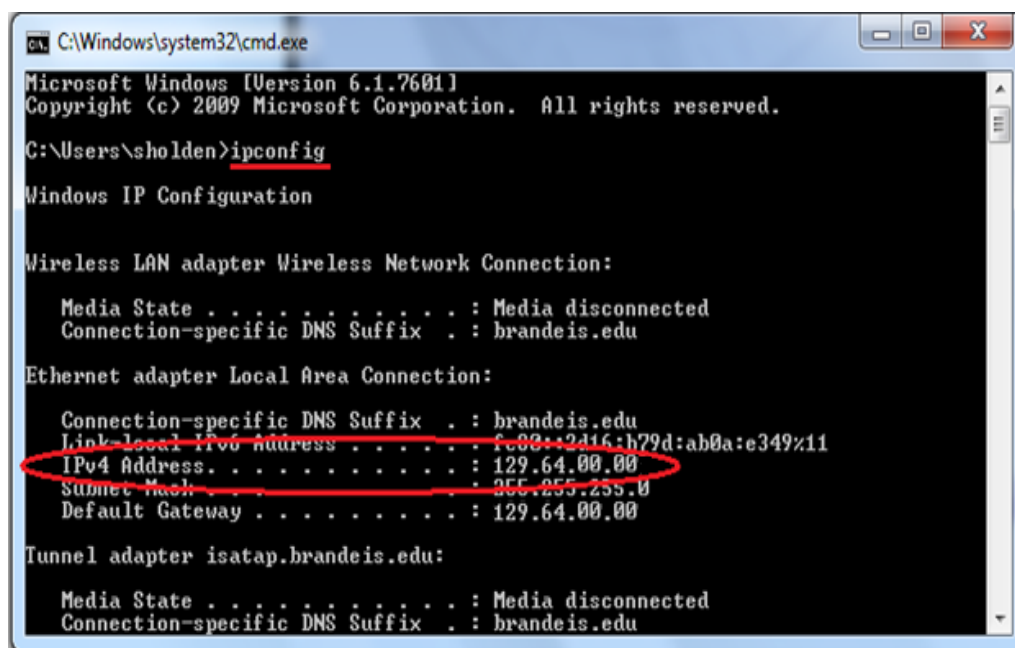
A. Pengertian IP address

Pengertian **IP Address (Internet Protocol Address)** adalah suatu identitas numerik yang dilabelkan kepada suatu alat seperti komputer, router atau printer yang terdapat dalam suatu jaringan komputer yang menggunakan *internet protocol* sebagai sarana komunikasi. IP address memiliki dua fungsi, yakni:

Sebagai alat identifikasi host atau antarmuka pada jaringan. Fungsi ini diilustrasikan seperti nama orang sebagai suatu metode untuk mengenali siapa orang tersebut. dalam jaringan komputer berlaku hal yang sama.

Sebagai alamat lokasi jaringan. Fungsi ini diilustrasikan seperti alamat rumah kita yang menunjukkan lokasi kita berada. Untuk memudahkan pengiriman paket data, maka IP address memuat informasi keberadaannya. Ada rute yang harus dilalui agar data dapat sampai ke komputer yang dituju.

IP address menggunakan bilangan 32 bit. Sistem ini dikenal dengan nama Internet Protocol version 4 atau IPv4. Saat ini IPv4 masih digunakan meskipun sudah ada IPv6 yang diperkenalkan pada tahun 1995. Hal ini dikarenakan tingginya pertumbuhan jumlah komputer yang terkoneksi ke internet. Maka dibutuhkan alamat yang lebih banyak yang mampu mengidentifikasi banyak anggota jaringan.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\sholden>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : brandeis.edu

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : brandeis.edu
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::2316:b79d:ab0a:e349%11
    IPv4 Address. . . . . : 129.64.00.00
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 129.64.00.00

Tunnel adapter isatap.brandeis.edu:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : brandeis.edu
```

2.2 Contoh Gambar pengecekan IP Adress sebuah komputer melalui CMD.exe

B. Format IP address

Sebenarnya pengalamatan IP address menggunakan bilangan biner. Namun supaya lebih mudah ditulis dan dibaca oleh manusia, maka IP address ditulis dengan bilangan 4 desimal yang masing-masing dipisahkan oleh titik. Format penulisan ini disebut sebagai dotted-decimal notation. Setiap bilangan desimal merupakan nilai dari satu oktet atau delapan bit alamat IP. Sebagai contoh adalah sebagai berikut:

192.168.1.1

Jika dikonversi menjadi bilangan biner adalah sebagai berikut:

11000000.10101000.1.1

Struktur IP address terdiri atas dua bagian yaitu bagian networkID dan hostID. NetworkID menunjukkan ID alamat jaringan tempat host-host berada, sedangkan hostID adalah bagian yang menunjukkan host itu berada. Sederhananya, networkID seperti nama jalan sedangkan hostID adalah nomor rumah di jalan tersebut.

C. Network ID dan Host ID

Pembagian kelas IP address di atas didasarkan pada dua hal, yakni network ID dan host ID. Network ID adalah bagian dari IP address yang menunjukkan lokasi jaringan komputer tersebut berada. Sedangkan host ID menunjukkan seluruh host TCP/IP yang lain dalam jaringan tersebut.

D. Pembagian Kelas IP Address

- **IP Address Kelas A**, merupakan IP address dengan jumlah yang sangat besar, sehingga biasanya digunakan untuk jaringan yang sangat besar dengan jumlah host yang sangat banyak. Sebagai contoh pada penggunaan IP address : 113.46.5.6 , 113 berfungsi sebagai network ID sedangkan 46.5.6 berfungsi sebagai host ID nya.
- **IP Address Kelas B**, merupakan IP address dengan jumlah host yang sedang, jumlah maksimal host berkisar 65.534 host, sehingga IP ini cocok untuk jaringan dengan jumlah host yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil. Sebagai contoh penggunaan IP address Kelas B adalah : 132.92.121.1 , 132.92 berfungsi sebagai network ID sedangkan 121.1 berfungsi sebagai host ID.
- **IP Address Kelas C**, merupakan IP address dengan jumlah host yang sangat kecil sehingga IP address ini digunakan untuk jaringan kecil seperti di sekolah-sekolah, di kantor-kantor maupun instansi rumahan, jumlah maksimal host pada IP address ini hanya 254 host. Sebagai contoh penggunaan IP Address Kelas C adalah : 192.168.1.2 , 192.168.1 merupakan network ID dan 2 merupakan host ID-nya

E. Subnet Mask

Nilai subnet mask berfungsi untuk memisahkan network ID dengan host ID. Subnet mask diperlukan oleh TCP/IP untuk menentukan, apakah jaringan yang dimaksud adalah jaringan lokal atau nonlokal. Untuk jaringan Nonlokal berarti TCP/IP harus mengirimkan paket data melalui sebuah Router. Dengan demikian, diperlukan address mask untuk menyaring IP address dan paket data yang keluar masuk jaringan tersebut.

Network ID dan host ID didalam IP address dibedakan oleh penggunaan subnet mask. Masing-masing subnet mask menggunakan pola nomor 32-bit yang merupakan bit groups dari semua satu (1) yang menunjukkan network ID dan semua nol (0) menunjukkan host ID dari porsi IP address.

Sebagai contoh, alamat kelas B: 170.203.93.5 bilangan binernya adalah:

10101010 11001011 01011101 00000101

Subnet mask default untuk alamat kelas B adalah:

11111111 11111111 00000000 00000000

Bisa juga ditulis dalam notasi desimal:

255.255.0.0

F. Alamat Khusus

Selain address yang dipergunakan untuk pengenalan host, ada beberapa jenis address yang digunakan untuk keperluan khusus dan tidak boleh digunakan untuk pengenalan host. Address tersebut adalah :

- **Network Address.** Address ini digunakan untuk mengenali suatu network pada jaringan Internet. Address ini didapat dengan membuat seluruh bit host menjadi 0. Misalkan untuk host dengan IP Address kelas B 167.205.9.35. Tanpa memakai subnet, network address dari host ini adalah 167.205.0.0. Tujuannya adalah untuk menyederhanakan informasi routing pada Internet. Router cukup melihat network address (167.205) untuk menentukan kemana paket tersebut harus dikirimkan.
- **Broadcast Address.** Address ini digunakan untuk mengirim/menerima informasi yang harus diketahui oleh seluruh host yang ada pada suatu network. Address broadcast diperoleh dengan membuat seluruh bit host pada IP Address menjadi 1. Jadi, untuk host dengan IP address 167.205.9.35 atau 167.205.240.2, broadcast addressnya adalah 167.205.255.255. Jenis informasi yang dibroadcast biasanya adalah informasi routing.
- **Loopback Address.** Alamat dengan NetID 127 adalah alamat khusus yang digunakan sebagai loopback address. Alamat ini digunakan untuk menguji perangkat lunak pada komputer atau host.

G. Private Address

Private Address adalah kelompok IP Address yang dapat dipakai tanpa harus melakukan pendaftaran. IP Address ini hanya dapat digunakan untuk jaringan local (LAN) dan tidak dikenal dan diabaikan oleh Internet. Alamat ini adalah unik bagi jaringan lokalnya tetapi tidak unik bagi jaringan global. Agar IP Private ini dapat terkoneksi ke internet, diperlukan peralatan Router dengan fasilitas Network Address Translation (NAT).

Berikut adalah Alamat yang dicadangkan untuk jaringan private:

7

Private Address Kelas A :

IP Address dari 10.0.0.0 – 10.255.255.254, setara dengan sebuah jaringan dengan 24 bit host. Atau sekitar 16.777.214 host.

Private Address Kelas B:

172.16.0.0 – 172.31.255.255, setara dengan 16 jaringan yang masing-masing jaringan memiliki host efektif sebanyak 65.534 host.

Private Address Kelas C:

192.168.0.0 – 192.168.255.254, setara dengan 256 jaringan yang masing-masing jaringan memiliki host efektif sebanyak 254 host.

BAB III

Penutup

3.1 Kesimpulan

Penulis akan menyimpulkan kembali tentang makalah ini. TCP/IP adalah (***Transmission Control Protocol/Internet Protocol***) jika diterjemahkan adalah ***Protokol Kendali Transmisi/Protokol Internet***, adalah gabungan dari protokol ***TCP (Transmission Control Protocol)*** dan ***IP(Internet Protocol)*** sebagai sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan internet yang akan memastikan pengiriman data sampai ke alamat yang dituju. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*), sedangkan Pengertian ***IP Address(Internet Protocol Address)*** adalah suatu identitas numerik yang dilabelkan kepada suatu alat seperti komputer, router atau printer yang terdapat dalam suatu jaringan komputer yang menggunakan *internet protocol* sebagai sarana komunikasi. Sekian dari penulis yang diketahui tentang makalah ini.