

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMKN 2 MALANG
Mata Pelajaran : Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan
Kelas/Semester : XI / 1 (Satu)
Materi : Melakukan Pengalamatan Jaringan

A. Identitas :

Nama :

Kelas :

B. Tujuan Pembelajaran :

1. Mengetahui jenis-jenis (klasifikasi) alamat IP.
2. Mempraktekkan cara setting dan konfigurasi alamat IP.
3. Menjelaskan tahapan pelaksanaan setting dan konfigurasi TCP/IP

C. Dasar Teori :

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.

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). Macammacam 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.

2.2.1 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

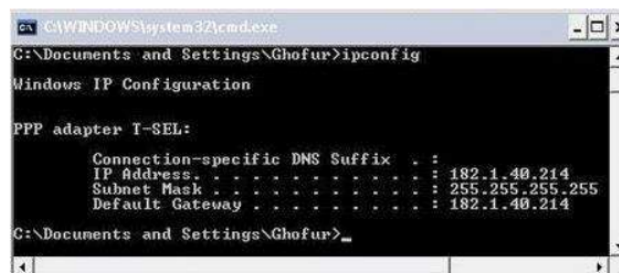
identifikasi (HostID) yang dapat mengidentifikasi host dalam jaringan tersebut. Sebagai contoh, alamat 205.116.008.044 dapat dibagi dengan menggunakan subnet mask 255.255.255.000 ke dalam Network ID 205.116.008.000 dan Host ID 44. Alamat IP merupakan kewajiban yang harus ditetapkan untuk sebuah host, yang dapat dilakukan secara manual (statis) atau menggunakan Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) (dinamis).

2.2.2 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 komputer 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 sistem 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 memanggil subrutin 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.)

2.2.3 IP Address



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Ghofur>ipconfig

Windows IP Configuration

PPP adapter T-SEL:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    IP Address. . . . . : 182.1.40.214
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.255
    Default Gateway . . . . . : 182.1.40.214

C:\Documents and Settings\Ghofur>
```

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.

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.

2.2.4 Network ID dan Host ID

Pembagian kelas IP address diatas 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.

2.2.5 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 disekolahsekolah, dikantor-kantor maupun instansi rumahan, jumlah maksimal host pada IP address ini hanya 254 host. Seabagai contoh penggunaan IP Address Kelas C adalah : 192.168.1.2 , 192.168.1 merupakan network ID dan 2 merupakan host ID-nya

2.2.6 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

2.2.7 Alamat kasus

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.

2.2.8 Private Address

Privat Address adaah 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:

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 masingmasing 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 masingmasing jaringan memiliki host efektif sebanyak 254 host.

2.3 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang di gunakan untuk praktikum ini adalah :

1. Modul praktikum
2. 2 pc
3. Kabel straight

2.4 Percobaan

Untuk melakukan percobaan pada praktikum menghubungkan 2 pc dengan kabel straight adalah sebagai berikut :

1. Hubungkan kabel straight dengan 2 pc (laptop A dan laptop B)
2. Masuk ke control panel :

3. Masuk ke network and internet :

4. Pilih network and sharing center, selanjutnya Pilih change dan adapter setting :

5. Selanjutnya pilih Ethernet, klik kanan, pilih properties internet protocol version 4, Maka akan muncul tampilan seperti berikut:

6. Untuk computer A isi IP adres nya sebagai berikut :

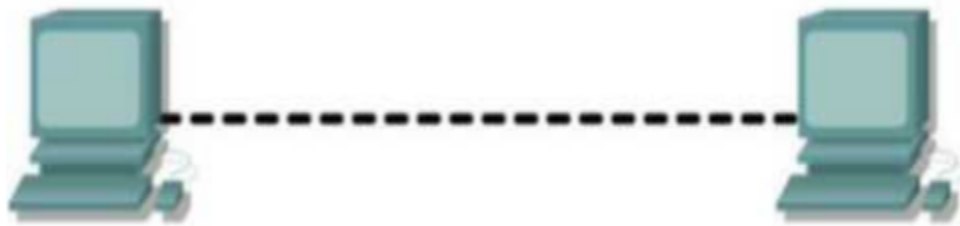
7. Buka cmd Untuk computer A ping alamat ip address yang diisi pada kompuer B Perintah : ping 192.168.1.254 , enter :

8. Nonaktifkan firewall Masuk kekontrol panel window firewall trun window fire wall on or off :

Pilih trun off windows firewall, ok. Tampilan sebagai berikut :

Selanjutnya buka windows D network maka akan muncul tampilan sebagai berikut :

2.5 Tugas



Host ip address	172.30.1.33
Network mask	255.255.0.0
Network address	172.30.0.0
Network broatcas address	72.30.255.25
Total number of host bits	16
Number of host	$2^{16-2} = 65534$
IP computer A	172.30.01
IP computer B	172.30.0.2

1. Jika di ketahui Host ip address 172.30.1.33 Network mask 255.255.0. ubahlah kedua nilai tersebut ke dalam biner

		BINER				KET.
Host ip address	172.30.1.33	...	...	...	...
Network mask	255.255.0.	...	...	...	...

2. Langkah selanjutnya adalah menentukan Network address = Host ip address + Network mask menggunakan operasi AND AND($1 + 1 = 1$, $1+0=0$, $0+1 =0$). Sehingga akan seperti tabel di bawah ini.

		BINER				KET.
Host ip address	172.30.1.33	...	...	...	...
Network mask	255.255.0.	...	...	...	...
Network address	172.30.0.0	...	...	...	...

3. Kemudian menentukan broadcast address, yaitu dengan cara mengganti angka 0 menjadi angka 1 pada bit 17-32 yang terdapat pada network address, dikarenakan prefix dari IP 172.30.1.33 adalah 16. Sehingga akan seperti tabel di bawah ini.

		BINER				KET.
Host ip address	172.30.1.33	...	...	...	...
Network mask	255.255.0.	...	...	...	...
Network address	172.30.0.0	...	...	...	...
Network broadcast	172.30.255.25	...	...	...	...

4. Untuk menentukan Total number of host bits Jumlah host dalam bit (Total Number of Host Bits) dimisalkan sebagai n. Nilai n diperoleh dengan menghitung jumlah nol yang ada di alamat Network Mask (dalam biner). Perhatikan nilai nol yang berwarna merah di atas, jumlahnya ada 16 nol, sehingga nilai Total Number of Host Bits = 16

		BINER				KET.
Host ip address	172.30.1.33	...	...	...	...
Network mask	255.255.0.	...	...	...	...
Network address	172.30.0.0	...	...	...	...
Network broadcast	172.30.255.25	...	...	...	...
Total Number of Host Bits	....				

5. Untuk menentukan jumlah nilai Number of host gunakan pers $(2^{16})-2$

		BINER				KET.
Network address	172.30.0.0	...	...	...	...
Network broadcast	172.30.255.25	...	...	...	...
Total Number of Host Bits	....				
Number of Host Bits	$2^{16}-2 = \dots$					

2. Perintah Command Prompt Jaringan Komputer

Berikut adalah perintah-perintah pada Command Prompt yang berhubungan dengan jaringan komputer. Untuk melakukan perintah-perintah tersebut Anda harus masuk ke Command Prompt (Klik Start -> Run -> Ketik CMD)

1. ipconfig /all

- Menampilkan informasi konfigurasi koneksi, misalnya Host Name, Primary DNS Type, Ethernet Adapter LAN.

2. ipconfig /flushdns

Menghapus DNS Cache

3. ipconfig /release

"Menghapus" semua koneksi IP Address.

4. ipconfig /renew

Membuat IP Address baru untuk adapter tertentu.

5. ipconfig /displaydns

Menampilkan DNS Cache.

6. ipconfig /registerdns

Melakukan refresh DNS dan mendaftarkan kembali koneksi DNS.

7. ipconfig /showclassid

Menampilkan informasi DHCP Class.

8. ipconfig /setclassid

Mengubah DHCP Class ID

9. control netconnections

Menampilkan Network Connection.

10. nslookup

Mengetahui alamat ip address dari nama domain yang di tuliskan

11. netstat

Menampilkan informasi koneksi TCP/IP yang sedang aktif.

12. route

Menampilkan local route.

13. hostname

Menampilkan nama komputer.

14. ping

Contoh: ping <http://devit1104.blogspot.com>

Melakukan test koneksi ke situs <http://devit1104.blogspot.com>

Semakin sedikit % loss-nya maka semakin baik koneksinya.

15. tracert

Menampilkan informasi IP Address route.

2.6 Analisa

2.7. Kesimpulan