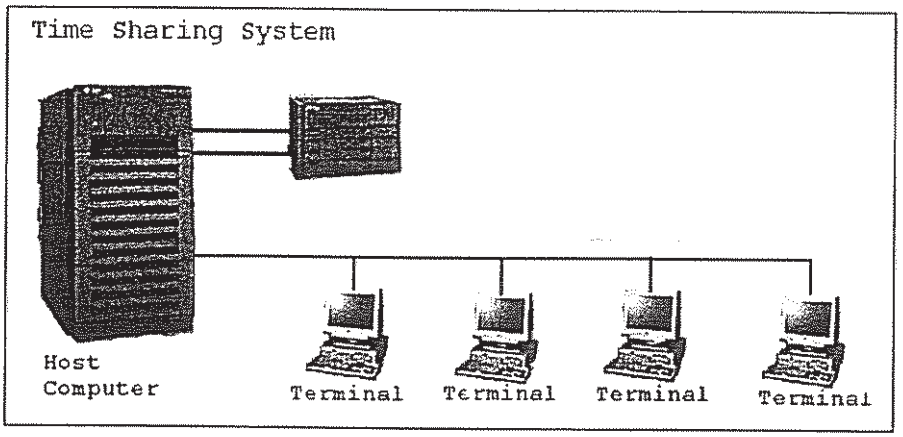
BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Jaringan dan Aplikasinya

Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin professor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (*Batch Processing*), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. (Lihat Gambar 2.1) Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (network) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah *host* komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.



Gambar 2.1 Jaringan komputer model TSS.
Sumber dari Artikel Membangun Jaringan Komputer

Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (*Distributed Processing*). Seperti pada Gambar 2.2, dalam proses ini beberapa *host* komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap *host* komputer. Dalam proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus didistribusikan, semua host komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat.

Tabel 2.1 Hubungan referensi model OSI dengan protokol Internet
Sumber dari Artikel Membangun Jaringan Komputer

Model OSI				Protokol TCP/IP	
No	Lapisan	TCP/IP		Nama Protokol	Kegunaan
7	Aplikasi	Aplikasi		DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	Protokol untuk distribusi IP pada jaringan dengan jumlah IP yang terbatas
				DNS (Domain Name Server)	Data base nama domain mesin dan nomer IP
				FTP (File Transfer Protocol)	Protokol untuk transfer file
				HTTP (HyperText Transfer Protocol)	Protokol untuk transfer file HTML dan Web
				MIME (Multipurpose Internet Mail Extention)	Protokol untuk mengirim file binary dalam bentuk teks
				NNTP (Networ News Transfer Protocol)	Protokol untuk menerima dan mengirim newsgroup
				POP (Post Office Protocol)	Protokol untuk mengambil mail dari server
				SMB (Server Message Block)	Protokol untuk transfer berbagai server file DOS dan Windows
6	Presentasi			SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)	Protokol untuk pertukaran mail
				SNMP (Simple Network Management Protocol)	Protokol untuk manejemen jaringan
				Telnet	Protokol untuk akses dari jarak jauh
				TFTP (Trivial FTP)	Protokol untuk transfer file
5	Sessi			NETBIOS (Network Basic Input Output System)	BIOS jaringan standar
				RPC (Remote Procedure Call)	Prosedur pemanggilan jarak jauh
				SOCKET	Input Output untuk network jenis BSD-UNIX
4	Transport	Transport		TCP (Transmission Control Protocol)	Protokol pertukaran data beroriantasi (connection oriented)
				UDP (User Datagram Protocol)	Protokol pertukaran data non-oriantasi (connectionless)
3	Network	Internet		IP (Internet Protocol)	Protokol untuk menetapkan routing
				RIP (Routing Information Protocol)	Protokol untuk memilih routing
				ARP (Address Resolution Protocol)	Protokol untuk mendapatkan informasi hardware d...i nomer IP
				RARP (Reverse ARP)	Protokol untuk mendapatkan informasi nomer IP dari hardware
2	Datalink	LLC	Network Interface	PPP (Point to Point Protocol)	Protokol untuk point ke point
				SLIP (Serial Line Internet Protocol)	Protokol dengan menggunakan sambungan serial
		MAC		Ethernet, FDDI, ISDN, ATM	
1	Fisik				

Standarisasi masalah jaringan tidak hanya dilakukan oleh ISO saja, tetapi juga diselenggarakan oleh badan dunia lainnya seperti ITU (*International Telecommunication Union*), ANSI (*American National Standard Institute*), NCITS (*National Committee for Information Technology Standardization*), bahkan juga oleh lembaga asosiasi profesi IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) dan ATM-Forum di Amerika. Pada prakteknya bahkan vendor-vendor produk LAN bahkan memakai standar yang dihasilkan IEEE. Kita bisa lihat misalnya badan pekerja yang dibentuk oleh IEEE yang banyak membuat standarisasi peralatan telekomunikasi seperti yang tertera pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Badan pekerja di IEEE
Sumber dari Artikel Membangun Jaringan Komputer

Working Group	Bentuk Kegiatan
IEEE802.1	Standarisasi interface lapisan atas HILI (High Level Interface) dan Data Link termasuk MAC (Medium Access Control) dan LLC (Logical Link Control).
IEEE802.2	Standarisasi lapisan LLC.
IEEE802.3	Standarisasi lapisan MAC untuk CSMA/CD (10Base5, 10Base2, 10BaseT, dll.)
IEEE802.4	Standarisasi lapisan MAC untuk Token Bus.
IEEE802.5	Standarisasi lapisan MAC untuk Token Ring.
IEEE802.6	Standarisasi lapisan MAC untuk MAN-DQDB (Metropolitan Area Network-Distributed Queue Dual Bus.)
IEEE802.7	Grup pendukung BTAG (Broadband Technical Advisory Group) pada LAN.
IEEE802.8	Grup pendukung FOTAG (Fiber Optic Technical Advisory Group.)
IEEE802.9	Standarisasi ISDN (Integrated Services Digital Network) dan IS (Integrated Services) LAN.
IEEE802.10	Standarisasi masalah pengamanan jaringan (LAN Security.)
IEEE802.11	Standarisasi masalah wireless LAN dan CSMA/CD bersama IEEE802.3.
IEEE802.12	Standarisasi masalah 100VG-AnyLAN
IEEE802.14	Standarisasi masalah protocol CATV

2.1.2 Ethernet

Ethernet adalah sistem jaringan yang dibuat dan dipatenkan perusahaan Xerox. Ethernet adalah implementasi metoda CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*) yang dikembangkan tahun 1960 pada proyek wireless ALOHA di Hawaii University diatas kabel coaxial. Standarisasi sistem ethernet dilakukan sejak tahun 1978 oleh IEEE. (lihat Tabel 2.) Kecepatan transmisi data di ethernet sampai saat ini adalah 10 sampai 100 Mbps. Saat in yang umum ada dipasaran adalah ethernet berkecepatan 10 Mbps yang biasa disebut seri 10Base. Ada bermacam-macam jenis 10Base diantaranya adalah: 10Base5, 10Base2, 10BaseT, dan 10BaseF yang akan diterangkan lebih lanjut kemudian.

Pada metoda CSMA/CD, sebuah *host* komputer yang akan mengirim data ke jaringan, pertama-tama memastikan bahwa jaringan sedang tidak dipakai untuk transfer dari dan oleh *host* komputer lainnya. Jika pada tahap pengecekan ditemukan transmisi data lain dan terjadi tabrakan (*collision*), maka host komputer tersebut diharuskan mengulang permohonan (*request*) pengiriman pada selang waktu berikutnya yang dilakukan secara acak (*random*). Dengan demikian maka jaringan efektif bisa digunakan secara bergantian.

Untuk menentukan pada posisi mana sebuah host komputer berada, maka tiap-tiap perangkat ethernet diberikan alamat (*address*) sepanjang 48 bit yang unik (hanya satu di dunia). Informasi alamat disimpan dalam chip yang biasanya nampak pada saat komputer di start dalam urutan angka berbasis 16, seperti pada Gambar 2.3.

```
NE*000 ethercard probe at 0x300: 00 40 05 61 20 e6
eth0: NE2000 found at 0x300, using IRQ 9.
```

Gambar 2.3 Contoh ethernet address.

Pada gambar diatas tertera 48 bit angka agar mudah dimengerti dikelompokkan masing-masing 8 bit untuk menyetakan bilangan berbasis 16 seperti contoh di atas (00 40 05 61 20 e6), 3 angka didepan adalah kode perusahaan pembuat chip tersebut.

Dengan berdasarkan address ehternet, maka setiap protokol komunikasi (TCP/IP, IPX, AppleTalk, dll.) berusaha memanfaatkan untuk informasi masing-masing *host* komputer dijaringan.

2.2 Software Komputer dan Aplikasinya

2.2.1 Aplikasi Software Internet Base

2.2.1.1 WWW

WWW adalah aplikasi yang paling menarik di Internet dan seperti Email aplikasi ini sangat penting dan banyak digunakan. Aplikasi ini kadang disebut ***"The killer application"*** atau ***"the world is in your fingertip"*** karena sedemikian mudahnya kita mendapatkan informasi tidak hanya teks tetapi gambar (images), maupun multimedia. Dalam aplikasi ini banyak fasilitas yang dapat dilakukan seperti:

- memesan atau membeli suatu barang secara *online*
- mendaftar secara *online*
- Informasi secara *online*

- mengakses multimedia, dlsb.

Informasi yang diletakkan di WWW disebut ***"Home Page"*** dan setiap *"Home Page"* mempunyai alamatnya masing-masing. Untuk dapat menarik perhatian user sehingga *"Home Page"* dapat sering dikunjungi user, maka kita harus mendisain semenarik mungkin dan banyak terdapat informasi yang jelas. Dalam hal ini bidang seni sangat dibutuhkan, sehingga dunia periklanan dan dunia bisnis semakin semarak.

2.2.1.2 FTP

File Transfer Protocol (FTP) adalah salah satu aplikasi di Internet untuk mengambil (*download*) dan meletakkan (*upload*) suatu file di FTP *server*. Dengan hal ini kita dapat bertukar file dengan cepat. Pada saat ini banyak program atau software yang bebas untuk di *download* dari manapun di Internet

2.2.1.3 E-mail

Electronic Mail adalah salah satu fasilitas atau aplikasi yang paling banyak digunakan di Internet. Hal ini karena Email merupakan alat komunikasi yang paling murah dan cepat. Dengan Email kita dapat berhubungan dengan siapa saja yang terhubung ke Internet di seluruh dunia dengan biaya pulsa lokal (bila kita menggunakan line telepon atau ISDN). Email menggeser penggunaan telepon dan fax dimasa kini.

Konsep Email adalah seperti kita mengirim surat dengan pos biasa, dimana kita mengirimkan ke kantor pos dengan dibubuhi alamat yang kita tuju. Dari Kantor Pos tersebut akan disampaikan ke Kantor Pos yang terdekat dengan alamat yang dituju dan akhirnya sampai ke alamat tersebut. Penerima hanya membuka kotak pos-nya saja yang