BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

Pentingnya pendidikan bisnis dan manajemen di Indonesia telah dipikirkan sejak era 1970-an ketika ITB mengundang Prof. McLelland untuk mengajar kewirausahaan. Di akhir tahun 1980-an, pemikiran untuk mengembangkan pendidikan bisnis dan manajemen mulai berkembang di Jurusan Teknik Industri. Pada tahun 1990, ITB memutuskan untuk mendirikan program Magister Administrasi Bisnis (MBA) di bidang manajemen operasi dipelopori oleh Prof. Mathias Aroef.

Proses pendirian Sekolah Bisnis dan Manajemen (SBM) ITB itu sendiri diawali dengan pembentukan Komite oleh Rektor ITB dengan menunjuk 10 staf pengajar sebagai perumus nature of business SBM, visi, misi, strategi, lingkup, program, rancangan kurikulum dan metode pembelajaran serta alumni seperti apa yang akan dihasilkan SBM ITB.
Kesepuluh orang tersebut adalah:

1) Dr.Ir. Kuntoro Mangkusubroto, MSIE, MSCE
2) Prof. Ir. Surna Tjahja Djajadiningrat, MSc., Ph.D
3) Prof. Dr. Ir. Jann Hidajat Tjakraatmadja, MSIE
4) Ir. Drs. Arson Aliludin, SE, DEA
5) Dr. Ir. Sudarso Kaderi Wiryono, DEA
6) Ir. Nurhajati Ma'mun, MSc.
7) Ir. Budi Permadi Iskandar, MSP
8) Dr. Ir. Dermawan Wibisono, M. Eng
9) Dr. Ir. Utomo Sarjono Putro, M. Eng
10) Ir. Aurik Gustomo, MT

Dengan SK Rektor ITB no. 203/SK/K01/KP/2003, pada Tanggal 31 Desember 2003 resmi berdiri Sekolah Bisnis dan Manajemen ITB. Sekolah baru tersebut terus berkembang, dan dengan dukungan staf pengajar tersebut beserta tenaga administratifnya, sampai dengan saat ini SBM sudah mempunyai empat program studi, yaitu:

a. Program Studi Sarjana Manajemen, berdiri pada Desember 2003
b. Program Magister Administrasi Bisnis, bergabung ke SBM sejak Desember 2003

c. Program Magister Sains Manajemen, berdiri pada Februari 2007

d. Program Doktor Manajemen, berdiri pada Agustus 2008

Sejalan dengan transformasi ITB menjadi BHMN, maka fakultas/sekolah yang ada di ITB termasuk SBM diarahkan menjadi organisasi sumber yang mengelola sumber daya secara langsung. Untuk mencapai hal tersebut, melalui Surat Keputusan Rektor Institut Teknologi Bandung No. 256.10/SK/K01/2005, di lingkungan SBM saat ini terdapat 2 (dua) Kelompok Keahlian/Keilmuan (KK) sebagai berikut:

1. Kelompok Keilmuan Manajemen Manusia dan Kewirausahaan
2. Kelompok Keilmuan Manajemen Operasi dan Keuangan

2.1.2 Logo Instansi



Gambar 2.1 Logo SBM

2.1.3 Visi dan Misi

Visi Sekolah Bisnis dan Manajemen ITB ialah:

Menjadi institusi kelas dunia yang mengilhami dan mengembangkan pemimpin-pemimpin baru yang berjiwa entrepreneur.

Misi Sekolah Bisnis dan Manajemen ITB ialah:

1. Mendidik dan mengembangkan generasi baru pemimpin yang inovatif dan berjiwa entrepreneur.
2. Menemukan, mengembangkan, dan menyebarkan pengetahuan di bidang Bisnis dan Manajemen
3. Terlibat aktif dan menjadi sebab dalam perbaikan kualitas hidup masyarakat.

2.1.4 Struktur Organisasi

Dean	**Prof. Dr. Sudarso K. Wiryono**
Vice Dean of Academic	**Prof. Togar M. Simatupang**
Vice Dean of Resources	**Dwi Larso, Ph.D**
Head of Undergraduate Program	**Dr. Eng. Pri Hermawan ST., MT**
Head of MBA Program	**Dr. Reza A. Nasution**
Head of MSM and DSM Program	**Deddy P. Koesrindartoto, Ph.D**

Gambar 2.2. Struktur Organisasi

2.1.5 Tentang SBM-ITB



Sekolah Bisnis dan Manajemen adalah salah satu lembaga akademik di lingkungan ITB yang berfungsi menjalankan misi Tridarma Perguruan Tinggi yang mencakup pendidikan, riset, dan pengabdian kepada masyarakat.

Sejalan dengan visinya, SBM mencoba mengembangkan diri menjadi unggul dalam riset dan pendidikan di bidang manajemen. Kegiatan riset SBM mencoba untuk mengangkat kasus-kasus praktik bisnis dan manajemen dari perusahaan terkemuka dan berhasil di Indonesia sehingga pengembangan teori menjadi relevan dengan konteks Indonesia.

Kedekatan dengan lingkungan bisnis dan ditunjang oleh metodologi riset yang handal, SBM diharapkan mampu menciptakan keunggulan kemampuan riset di tataran internasional. Aspek pendidikan akan diarahkan untuk mendapatkan akreditasi yang bertaraf internasional. Pendidikan di lingkungan SBM dikembangkan untuk siap bersaing dengan sekolah bisnis terkemuka lainnya di kawasan Asia dan Pasifik.
Saat ini SBM ITB memiliki empat program studi: Sarjana Manajemen, Magister Administrasi Bisnis, Magister Sains Manajemen, dan Doktor Sains Manajemen.

Kami juga memiliki unit-unit bisnis seperti Pusat Inovasi, Kewirausahaan, dan Kepemimpinan (CIEL), Konsultasi dan Pembelajaran Berkelanjutan (CCE), serta *Indonesia Business Case Center* (IBCC).

a. Keunikan Program

Program sarjana mempunyai program yang tidak hanya menuntut mahasiswa belajar secara intensif mengenai teori manajemen. Mahasiswa juga mempelajari praktek manajemen seperti menciptakan sebuah perusahaan yang didanai oleh pinjaman dari bank swasta *(Integrative Business Experience).* Hasil bisnis tersebut kemudian diwujudkan dalam bentuk tanggung jawab sosial. Program lain selain praktik bisnis adalah orientasi, kunjungan ke perusahaan, *public performance, teamwork,* dan *community service.* Untuk menambah wawasan mahasiswa, kami menghadirkan dosen tamu dan seminar sebagai wadah di mana para profesional dapat berbagi pengalaman.

Studi di Program pasca sarja SBM ITB pun sangatlah menarik karena sistem pembelajaran yang menitikberatkan pada semua aspek manajemen, pengembangan organisasi yang inovatif, kritis dan kemampuan interpersonal dalam dunia bisnis dan kewirausahaan. Mahasiswa pasca sarjana juga mendapatkan program praperkuliahan seperti *outbond* dan *Neuro Linguistic Program.* Program yang didapatkan selama perkuliahan seperti debat akademik, *group discussion*, seminar, *guest lecture*, *business plan competition* dan *field trips.*

b. Penghargaan

SBM menghadapi tantangan untuk menjadi sekolah bisnis yang mampu memberikan kontribusi pada perkembangan usaha di Indonesia dan menciptakan professional/pemimpin bisnis yang tangguh. SBM mendapatkan penilaian tertinggi dalam faktor kualitas dan reputasi sebagai **Sekolah Bisnis Terbaik 2009**. SBM mempersiapkan mahasiswa untuk turut serta dalam kompetensi yang bersifat internasional. Misalnya, keberhasilan dalam L'Oreal Estrat Challenge di Paris selama empat tahun berturut-turut adalah salah satu prestasi dari komitmen kami untuk memasuki kompetisi global.

c. Kemitraan

SBM ITB juga menjalin kerjasama dengan Universitas Luar Negeri, seperti Tokyo University of Science (2009) di bidang *Double Degree Program and Joint Research*, Tokyo Institute of Technology (2008) di bidang *Joint Research, Publications and Seminar on Decision Science*, University of St. Gallen Swiss (2007) di bidang *Students Exchange*, University of Groningen Belanda (2007) di bidang *Students Exchange*, serta Universitas Utara Malaysia (2006) di bidang *Student Exchange, Academic and Administrative Staff Exchange, Joint Research and Quality Programs.*

d. Dosen Tamu Mancanegara

Untuk memperkuat dinamika dan pertukaran keilmuan, kami mengundang Visiting Professor dari mancanegara. Hingga saat ini, beberapa dari mereka adalah Mark Harrison, Ph.D (Daniel Webster College, New Hampsire); Prof. C.W. Watson (Kent University, UK); Prof. Richard W. Moore (California University, USA); Prof. Larry Michaelsen (Central Missouri State University, USA); Prof. Rushami Yusoff (Universiti Utara Malaysia); serta Prof. Deguchi dan Prof. Kijima (Tokyo Institute of Technology).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Jaringan Komputer

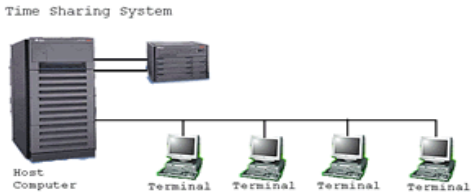
Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware*/*software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

2.2.2 Sejarah Jaringan Komputer

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 profesor 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 dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal (lihat Gambar 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 2.3 Jaringan komputer model TSS

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, dalam proses ini beberapa host komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap host komputer. Dala 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.



Gambar 2.4 Jaringan komputer model distributed processing

Selanjutnya ketika harga-harga komputer kecil sudah mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, maka penggunaan komputer dan jaringannya sudah mulai beragam dari mulai menangani proses bersama maupun komunikasi antar komputer (*Peer to Peer System*) saja tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan sebutan LAN. Demikian pula ketika Internet mulai diperkenalkan, maka sebagian besar LAN yang berdiri sendiri mulai berhubungan dan terbentuklah jaringan raksasa WAN.

2.2.3 Jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dibagi atas lima jenis, yaitu;

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

4. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan didunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kampatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut *gateway* guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik

perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet.

5. Jaringan

Tanpa Kabel Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapat informasi atau melakukan komunikasi walaupun sedang berada diatas mobil atau pesawat terbang, maka mutlak jaringan tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat di dalam mobil atau pesawat. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan mampu memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.2.4 Model Referensi Osi Dan Standarisasi

Untuk menyelenggarakan komunikasi berbagai macam vendor komputer diperlukan sebuah aturan baku yang standar dan disetejui berbagai fihak. Seperti halnya dua orang yang berlainan bangsa, maka untuk berkomunikasi memerlukan penerjemah/interpreter atau satu bahasa yang dimengerti kedua belah fihak. Dalam dunia komputer dan telekomunikasi interpreter identik dengan protokol. Untuk itu maka badan dunia yang menangani masalah standarisasi ISO (*International Standardization Organization*) membuat aturan baku yang dikenal dengan nama model referensi OSI (*Open System Interconnection*). Dengan demikian diharapkan semua vendor perangkat telekomunikasi haruslah berpedoman dengan model referensi ini dalam mengembangkan protokolnya.

Model referensi OSI terdiri dari 7 lapisan, mulai dari lapisan fisik sampai dengan aplikasi. Model referensi ini tidak hanya berguna untuk produk-produk LAN saja, tetapi dalam membangung jaringan Internet sekalipun sangat diperlukan. Hubungan antara model referensi OSI dengan protokol Internet bisa dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Hubungan referensi model OSI dengan protokol Internet

MODEL OSI		TCP/IP	PROTOKOL TCP/IP	
NO.	LAPISAN		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 berorientasi (connection oriented)
				UDP (User Datagram Protocol)	Protokol pertukaran data non-orientasi (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 dari 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

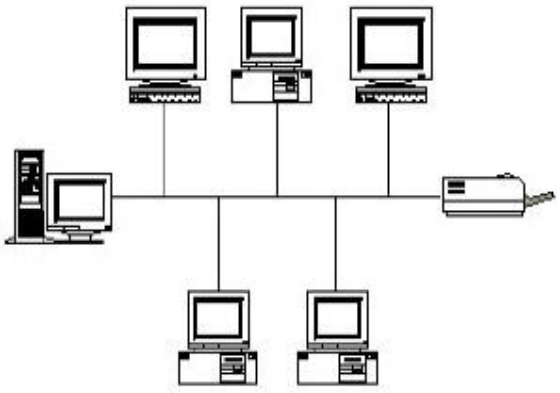
Tabel 2.2 Badan pekerja di IEEE

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

2.2.5 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah bus, token-ring, star dan peer-to-peer network. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

1. Topologi BUS

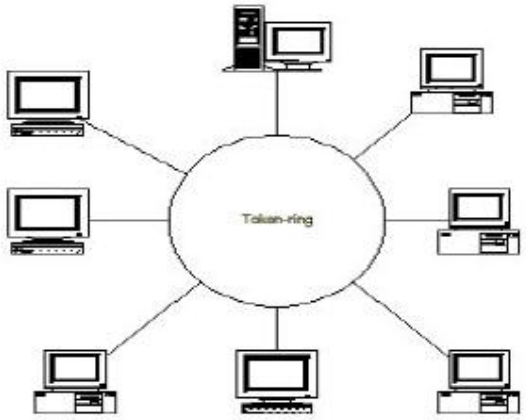


Gambar 2.5 Topologi BUS

Topologi bus terlihat pada skema di atas. Terdapat keuntungan dan kerugian dari tipe ini yaitu:

Keuntungan:	Kerugian:
- Hemat kabel	- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
- Layout kabel sederhana	- Kepadatan lalu lintas
- Mudah dikembangkan	- Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
	- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi TokenRING

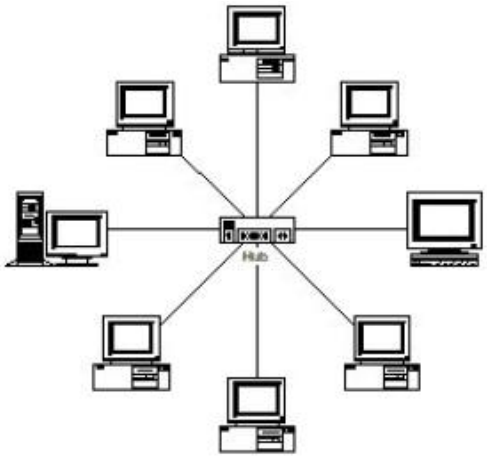


Gambar 2.6 Topologi TokenRING

Topologi TokenRING terlihat pada skema di atas. Metode token-ring (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan. Terdapat keuntungan dan kerugian dari tipe ini yaitu:

Keuntungan:	Kerugian:
- Hemat kabel	- Peka kesalahan
	- Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Topologi STAR



Gambar 2.7 Topologi STAR

Merupakan kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasium primer atau server dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau client server. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap client server sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server. Terdapat keuntungan dan kerugian dari tipe ini yaitu:

Keuntungan:

- Paling fleksibel
- Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol terpusat
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- Kemudahaan pengelolaan jaringan

Kerugian:

- Boros kabel
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

4. Topologi Peer-to-peer Network

Peer artinya rekan sekerja. Peer-to-peer network adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer dengan 1-2 printer). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan printer secara bersama-sama. Pemakai komputer bernama Dona dapat memakai program yang dipasang di komputer Dino, dan mereka berdua dapat mencetak ke printer yang sama pada saat yang bersamaan.

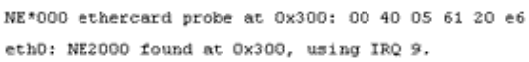
Sistem jaringan ini juga dapat dipakai di rumah. Pemakai komputer yang memiliki komputer 'kuno', misalnya AT, dan ingin memberli komputer baru, katakanlah Pentium II, tidak perlu membuang komputer lamanya. Ia cukup memasang netword card di kedua komputernya kemudian dihubungkan dengan kabel yang khusus digunakan untuk sistem jaringan. Dibandingkan dengan ketiga cara diatas, sistem jaringan ini lebih sederhana sehingga lebih mudah dipelajari dan dipakai.

2.2.6 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 3.



Gambar 2.8 Contoh ethernet address

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. Chip diatas dibuat oleh ANI Communications Inc.

Tabel 2.3. Daftar vendor terkenal chip ethernet

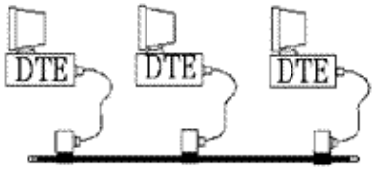
NOMOR KODE	NAMA VENDOR
00:00:0C	Sisco System
00:00:1B	Novell
00:00:AA	Xerox
00:00:4C	NEC
00:00:74	Ricoh
08:08:08	3COM
08:00:07	Apple Computer
08:00:09	Hewlett Packard
08:00:20	Sun Microsystems
08:00:2B	DEC
08:00:5A	IBM

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

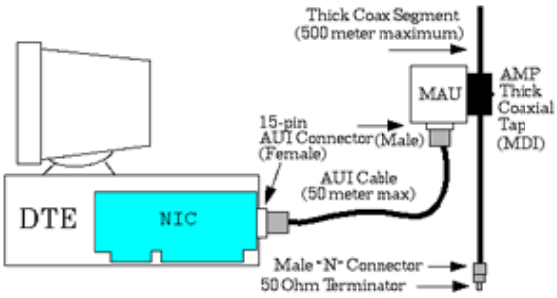
A. **10Base5**

Sistem 10Base5 menggunakan kabel coaxial berdiameter 0,5 inch (10 mm) sebagai media penghubung berbentuk bus seperti pad Gambar 4. Biasanya kabelnya berwarna kuning dan pada kedua ujung kebelnya diberi konsentrator sehingga mempunyai resistansi sebesar 50 ohm. Jika menggunakan 10Base5, satu segmen jaringan bisa sepanjang maksimal 500 m, bahkan jika dipasang penghubung (*repeater*) sebuah jaringan bisa mencapai panjang maksimum 2,5 km.

Seperti pada Gambar 5, antara NIC (*Network Interface Card*) yang ada di komputer (DTE, *Data Terminal Equipment*) dengan media transmisi bus (kabel coaxial)-nya diperlukan sebuah transceiver (MAU, *Medium Attachment Unit*). Antar MAU dibuat jarak minimal 2,5 m, dan setiap segment hanya mampu menampung sebanyak 100 unit. Konektor yang dipakai adalah konektor 15 pin.



Gambar 2.9 Jaringan dengan media 10Base5.

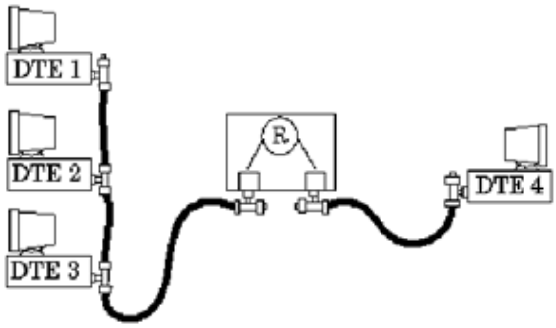


Gambar 2.10 Struktur 10Base5.

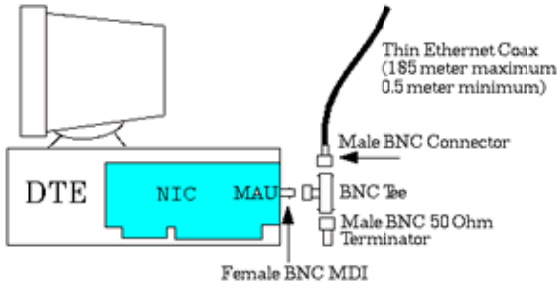
B. **10Base2**

Seperti pada jaringan 10Base5, 10Base2 mempunyai struktur jaringan berbentuk bus. (Gambar 6). Hanya saja kabel yang digunakan lebih kecil, berdiameter 5 mm dengan jenis twisted pair. Tidak diperlukan MAU kerena MAU telah ada didalam NIC-nya sehingga bisa menjadi lebih ekonomis. Karenanya jaringan ini dikenal juga dengan sebutan *CheaperNet*. Dibandingkan dengan jaringan 10Base5, panjang maksimal sebuah segmennya menjadi lebih pendek, sekitar 185 m, dan bisa disambbung sampai 5 segmen menjadi sekitar 925 m. Sebuah segmen hanya mampu menampung tidak lebih dari 30 unit komputer saja. Pada

jaringan ini pun diperlukan konsentrator yang membuat ujung-ujung media transmisi busnya menjadi beresistansi 50 ohm. Untuk jenis konektor dipakai jenis BNC.



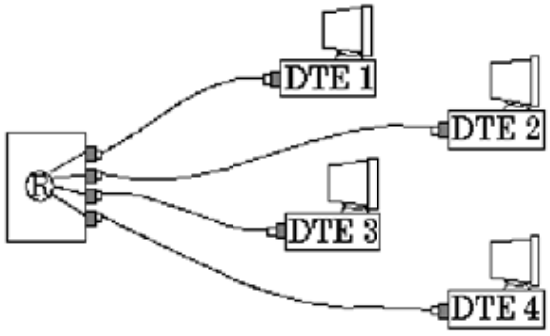
Gambar 2.11 Jaringan dengan media 10Base5.



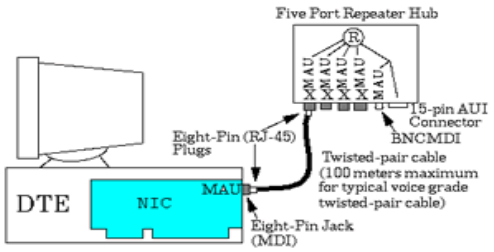
Gambar 2.12 Struktur 10Base2.

C. **10BaseT**

Berbeda dengan 2 jenis jaringan diatas, 10BaseT berstruktur bintang (star) seperti terlihat di Gambar 8. Tidak diperlukan MAU kerena sudah termasuk didalam NIC-nya. Sebagai pengganti konsentrator dan repeater diperlukan hub karena jaringan berbentuk star. Panjang sebuah segmen jaringan maksimal 100 m, dan setiap hub bisa dihubungkan untuk memperpanjang jaringan sampai 4 unit sehingga maksimal komputer tersambung bisa mencapai 1024 unit.



Gambar 2.13 Jaringan dengan media 10BaseT.



Gambar 2.14 Struktur 10BaseT.

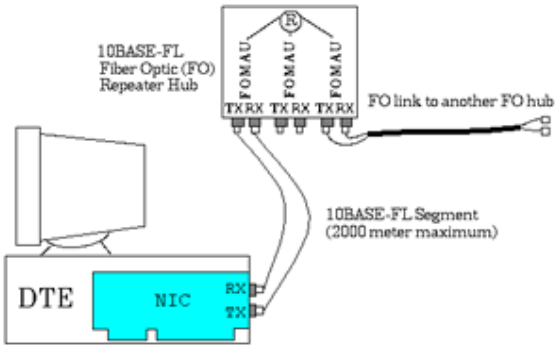
Menggunakan konektor modular jack RJ-45 dan kabel jenis UTP (Unshielded Twisted Pair) seperti kabel telepon di rumah-rumah. Saat ini kabel UTP yang banyak digunakan adalah jenis kategori 5 karena bisa mencapai kecepatan transmisi 100 Mbps. Masing-masing jenis kabel UTP dan kegunaanya bisa dilihat di Table 4.

Tabel 2.4. Jenis kabel UTP dan aplikasinya

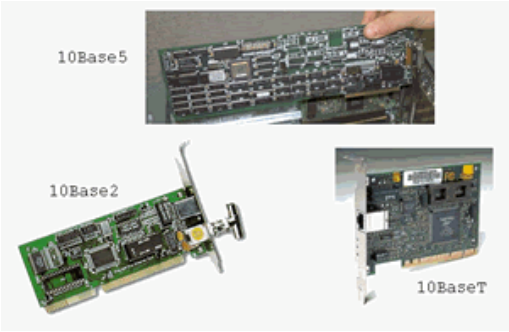
KATEGORI	APLIKASI
Category 1	Dipakai untuk komunikasi suara (voice), dan digunakan untuk kabel telepon di rumah-rumah
Category 2	Terdiri dari 4 pasang kabel twisted pair dan bisa digunakan untuk komunikasi data sampai kecepatan 4 Mbps
Category 3	Bisa digunakan untuk transmisi data dengan kecepatan sampai 10 Mbps dan digunakan untuk Ethernet dan TokenRing
Category 4	Sama dengan category 3 tetapi dengan kecepatan transmisi sampai 16 Mbps
Category 5	Bisa digunakan pada kecepatan transmisi sampai 100 Mbps, biasanya digunakan untuk FastEthernet (100Base) atau network ATM

D. **10BaseF**

Bentuk jaringan 10BaseF sama dengan 10BaseT yakni berbentuk star. Karena menggunakan serat optik (fiber optic) untuk media transmisinya, maka panjang jarak antara NIC dan konsentratornya menjadi lebih panjang sampai 20 kali (2000 m). Demikian pula dengan panjang total jaringannya. Pada 10BaseF, untuk transmisi output (TX) dan input (RX) menggunakan kabel/media yang berbeda.



Gambar 2.15 Struktur 10BaseF.



Gambar 2.16 Foto NIC jenis 10Base5, 10Base2, dan 10BaseT.

E. **Fast Ethernet (100BaseT series)**

Selai jenis NIC yang telah diterangkan di atas, jenis ethernet chip lainnya adalah seri 100Base. Seri 100Base mempunyai beragam jenis berdasarkan metode akses datanya diantaranya adalah: 100Base-T4, 100Base-TX, dan 100Base-FX. Kecepatan transmisi seri 100Base bisa melebihi kecepatan chip pendahulunya (seri 10Base) antara 2-20 kali (20-200 Mbps). Ini dibuat untuk menyaingi jenis LAN berkecepatan tinggi lainnya seperti: FDDI, 100VG-AnyLAN dan lain sebagainya.

2.2.7 Pengertian Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau network operating system. Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan.

Umumnya, di atas sistem operasi server terdapat aplikasi- aplikasi yang menggunakan arsitektur klien/server.

Contoh dari aplikasi ini adalah

DHCP Server

Mail Server

HTTP Server

FTP Server

DNS Server

dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi server umumnya membundel layanan-layanan tersebut atau layanan tersebut juga dapat diperoleh dari pihak ketiga. Setiap layanan tersebut akan merespons terhadap request dari klien. Sebagai contoh, klien DHCP akan memberikan request kepada server yang menjalankan server DHCP; ketika sebuah klien membutuhkan alamat IP, klien akan memberikan perintah/ request kepada server, dengan bahasa yang dipahami oleh server DHCP, yakni protokol DHCP itu sendiri. Contoh sistem operasi server adalah Windows NT 3.51, dan dilanjutkan dengan Windows NT 4.0. Saat ini sistem yang cukup populer adalah Windows 2000 Server dan Windows Server 2003, kemudian Sun Solaris, Unix, dan GNU/Linux.
Server biasanya terhubung dengan client dengan kabel UTP dan sebuah Network Card. Kartu jaringan ini biasanya berupa kartu PCI atau ISA. Fungsi server sangat banyak, misalnya untuk situs internet, ilmu pengetahuan, atau sekedar penyimpanan data. Namun yang paling umum adalah untuk mengkoneksikan komputer client ke Internet. Server adalah suatu komputer yang menjadi pengelola dan pusat bagi komputer lainnya. Oleh karena itu komputer server haruslah memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dari pada client-clientnya. Selain itu server memiliki macam-macam jenis, yaitu diantaranya :

1. Samba server
2. FTP server
3. DNS server
4. Web Server
5. Mail server
6. Proxy Server

2.2.7.1 Samba Server

Samba (server message block) adalah protokol file sharing dan printer sharing untuk menyaingi protokol yang telah ada yakni Novell ? s IPX- based. SMB ini merupakan protokol file sharing dan printer sharing pertama yang dapat berjalan pada multi protokol:

TCP/IP

NetBEUI

IPX/SPX.

Dengan kata lain SMB server dapat menggantikan posisi Novell server tanpa harus merubah infrastruktur dari jaringan.

2.2.7.2 File Transfer Protocol (FTP)

File Transfer Protocol (FTP) adalah suatu protokol yang berfungsi untuk tukar-menukar file dalam suatu network yang menggunakan TCP koneksi bukan UDP. Dua hal yang penting dalam FTP adalah :

FTP Server dan FTP Client.

FTP server adalah suatu server yang menjalankan software yang berfungsi untuk memberikan layanan tukar menukar file dimana server tersebut selalu siap memberikan layanan FTP apabila mendapat permintaan (request) dari FTP client. FTP client adalah computer yang merequest koneksi ke FTP server untuk tujuan tukar menukar file. Setelah terhubung dengan FTP server, maka client dapat men-download, meng-upload, merename, men-delete, dll sesuai dengan permission yang diberikan oleh FTP server. Tujuan dari FTP server adalah sebagai berikut :

- Untuk tujuan sharing data
- Untuk menyediakan indirect atau implicit remote computer
- Untuk menyediakan tempat penyimpanan bagi user
- Untuk menyediakan transfer data yang reliable dan efisien.

2.2.7.3 Domain Name System (DNS)

Domain Name System (DNS) Adalah sebuah aplikasi service di internet yang menerjemahkan sebuah domain name ke IP address dan salah satu jenis system yang melayani permintaan pemetaan IP address ke FQPN (Fany Qualified Domain Name) dan dari FQDN ke IP address.

DNS biasanya digunakan pada aplikasi yang berhubungan ke internet sererti Web Browser atau e-mail, Dimana DNS membantu memetakan host name sebuah computer ke IP address. Selain digunakan di internet DNS juga dapat di implementasikan ke private network atau internet.

FUNGSI DNS

1. Kerangka Peraturan pengiriman secara kontroversi menggunakan keuntungan jenis rekod DNS, dikenal sebagai rekod TXT.
2. Menyediakan keluwesan untuk kegagalan computer,Beberapa server DNS memberikan perlindungan untuk setiap domain. Tepatnya,Tiga belas server akar (root server)digunakan oleh seluruh dunia.

KEUNGGULAN DNS

1. DNS mudah untuk di implementasikan di protocol TCP/IP
2. DNS server mudah untuk di konfigurasikan(Bagi admin)
3. User tidak lagi di repotkan untuk mengingat IP address

KEKURANGAN DNS

1. DNS tidak mudah untuk di implementasikan
2. Tidak konsisten
3. Tidak bias membuat banyak nama domain.

Web Server adalah sebuah perangkat lunak server yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman- halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML.

Salah satu server web yang terkenal di linux adalah Apache. Apache merupakan server web antar platform yang dapat berjalan di beberapa platform seperti linux dan windows.

Web Server juga merupakan sebuah komputer yang menyediakan layanan untuk internet. Server disebut juga dengan host.

Agar anda dapat memasukkan web yang anda rancang ke dalam internet, maka anda harus memiliki ruangan terlebih dahulu dalam internet, dan ruangan ini disediakan oleh server.

2.2.7.4 Mail server

Mail server digunakan untuk mentransfer e-mail pada jaringan TCP / IP atau bisa juga disebut sebagai Perangkat lunak.

Program yang mendistribusikan file atau informasi sebagai respons atas permintaan yang dikirim via email, juga digunakan pada bitnet untuk menyediakan layanan serupa FTP.

Mail server merupakan perangkat terpenting dalam pembuatan webmail yang menjadi tempat dari database mail dalam jaringan untuk melakukan resource sharing, dan dapat dimanfaatkan untuk memfasilitasi Perusahaan dalam pembuatan webmail. Dari banyaknya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi email merupakan sarana yang cukup bermanfaat di kalangan masyasrakat di seluruh dunia, dengan email kita dapat melakukan interaksi dan pertukaran informasi satu sama lainnya.
Disamping itu kita juga memerlukan mail server yang dapat kita istilahkan sebagai kantor pos yang mengatur proses pengiriman dan penerimaan pesan juga penyimpanan pesan yang menggunakan sistem basis data.

2.2.7.5 Proxy Server

Proxy server adalah sebuah komputer server atau program komputer yang dapat bertindak sebagai komputer lainnya untuk melakukan request terhadap content dari Internet atau intranet.

Proxy Server bertindak sebagai gateway terhadap dunia Internet untuk setiap komputer klien.

Proxy server tidak terlihat oleh komputer klien: seorang pengguna yang berinteraksi dengan Internet melalui sebuah proxy server tidak akan mengetahui bahwa sebuah proxy server sedang menangani request yang dilakukannya.
Web server yang menerima request dari proxy server akan menginterpretasikan request-request tersebut seolah-olah request itu datang secara langsung dari komputer klien, bukan dari proxy server.

Proxy server juga dapat digunakan untuk mengamankan jaringan pribadi yang dihubungkan ke sebuah jaringan publik (seperti halnya Internet). Proxy server memiliki lebih banyak fungsi daripada router yang memiliki fitur packet filtering karena memang proxy server beroperasi pada level yang lebih tinggi dan memiliki kontrol yang lebih menyeluruh terhadap akses jaringan. Proxy server yang berfungsi sebagai sebuah "agen keamanan" untuk sebuah jaringan pribadi, umumnya dikenal sebagai firewall.

2.2.7.6 Web Server

Web server adalah server yang melayani permintaan klien terdapat halaman web seperti *apache, IIS (Internet Information Server)* dan berkomunikasi dengan Middleware untuk menterjemahkan kode-kode tertentu, menjalankan kode-kode tersebut dan memungkinkan berinteraksi dengan basis data, PHP atau ASP.

Adapun arsitektur aplikasi server adalah sebagai berikut :

a. Browser atau klien berinteraksi dengan web server.

b. Secara internal web server berinteraksi dengan *middleware.*

c. *Middleware* yang berhubungan dengan database.

Adapun teknologi yang berjalan di server antara lain : CGI *(Common Gateway Interface)*, ASP *(Aktive Server Page*), JSP *(Java Server Page)* dan *PHP*.