BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

PERUMTEL adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa Telekomunikasi untuk umum dalam negeri.

Pada awalnya bernama " POST EN TELEGRAAFDIENST " yang didirikan pada tahun 1884 dengan Staatsblad no 52, kemudian pada tahun 1906 dirubah menjadi " POST TELEGRAAF EN TELEFOONDIENST " (PTT) dengan Staatsblad no.395 dan semenjak itu disebut PTT-Dienst. Tahun 1931 ditetapkan sebagai Perusahaan Negara berdasarkan I.B.W. selanjutnya pada tahun 1960 Pemerintah mengeluarkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang no.19 tahun 1960, tentang persyaratan sebuah Perusahaan Negara (PN) dengan PERPU no.240 tahun 1961 berubah menjadi PN POS dan TELEKOMUNIKASI.

Lapangan usaha PN POS dan TELEKOMUNIKASI ternyata berkembang dengan pesat, maka pada tahun 1965 Pemerintah mengadakan peninjauan kembali. Hasilnya berdasarkan Peraturan Pemerinah (PP) no.29 dan 30 tahun 1965 terjadi pemecahan menjadi : P.N.POS DAN TELEKOMUNIKASI.

Selanjutnya mulai tanggal 28 April 1970 berdasarkan S.K. Menteri Perhubungan no.129/U/1970 PN TELEKOMUNIKASI berubah menjadi PERUSAHAAN UMUM TELEKOMUNIKASI yang disingkat dengan PERUMTEL. Keberadaan

PERUMTEL dikukuhkan dengan Peraturan Pemerintah no.36 tahun 1974 yang menetapkan sebagai pengelola telekomunikasi untuk umum dalam negeri dan luar negeri.

Pada akhir tahun 1980, Pemerintah mengambil kebijaksanaan dengan membeli seluruh saham PT.INDOSAT sebuah perusahaan swasta yang didirikan dalam rangka Penanaman Modal Asing yang kemudian diubah statusnya menjadi BUMN berbentuk PERSERO. Pernyataan modal negara Republik Indonesia dalam saham PT.INDOSAT tersebut dituangkan dalam Peraturan Pemerintah no.52 tahun 1980.

Selanjutnya untuk lebih meningkatkan pelayanan jasa telekomunikasi untuk umum, maka dengan Peraturan Pemerintah no.53 tahun1980 diadakan perubahan atas Peraturan Pemerintah no.22 tahun 1974, yakni dengan menetapkan PERUMTEL sebagai badan usaha yang diberi wewenang untuk menyelenggarakan telekomunikasi dalam negeri dan PT.INDOSAT sebagai badan usaha yang diberi wewenang menyelenggarakan telekomunikasi untuk umum internasional.

Peraturan Pemerintah no.39 tahun 1974 tentang PERUMTEL juga diubah yang dituangkan dalam Peraturan Pemerintah no.54 tahun 1980.

Sehubungan dengan diundangkannya Peraturan Pemerintah no.3 tahun 1983 tentang Tata Cara Pembinaan dan Pengawasan PERJAN, PERUM dan PERSERO, diterbitkan Peraturan Pemerintah no.21 tahun 1984 tentang

PERUMTEL sebagai pengganti dari Peraturan Pemerintah no.36 tahun 1970 jo. Peraturan Pemerintah no.54 tahun 1980.

Satu hal yang sangat mengembirakan dalam sejarah perundang-undangan ini adalah ditetapkannya Undang-undang no.3 tahun 1989 tentang telekomunikasi, yang memberikan angin segar dalam pengembangan pertelekomunikasian di Indonesia.

Mengingat perkembangan demikian pesat ditambah dengan pola manajemen yang lebih terbuka, Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah no.25 tahun 1991 tanggal 1 Mei 1991 menetapkan Pengalian Bentuk Perusahaan Umum (PERUM) Telekomunikasi menjadi Perusahaan Perseroan (Persero). Peralihan bentuk perusahaan tersebut ditandai dengan penanda tanganan Akte Pendirian Perusahaan Perseroan (Persero) PT.Telekomunikasi Indonesia oleh Notaris Imas Fatimah,SH bersama-sama dengan Menparpostel Soesilo Sudirman yang bertindak selaku kuasa dari Mentri Keuangan sebagai pemegang saham, hari Selasa tanggal 24 September 1991 jam 09.30 WIB di Depparpostel Jl.Kebon Sirih 36 Jakarta Pusat.

2.1.2 Logo Instansi



Gambar 2.1 Logo Instansi

Logo baru TELKOM mencerminkan *brand positioning "Life Confident"* dimana keahlian dan dedikasi akan diberikan bagi semua pelanggan untuk mendukung kehidupan mereka dimanapun mereka berada. *Brand positioning* ini didukung oleh *"service culture"* baru yaitu: *expertise*, *empowering*, *assured*, *progressive* dan *heart.*

Untuk lebih mengenal logo ini, ada baiknya kita memaknai arti dari simbol-simbol tersebut.

- ***Expertise*** : makna dari lingkaran sebagai simbol dari kelengkapan produk dan layanan dalam portofolio bisnis baru TELKOM yaitu *TIME* (*Telecommunication, Information, Media & Edutainment*).
- ***Empowering*** : makna dari tangan yang meraih ke luar. Simbol ini mencerminkan pertumbuhan dan ekspansi ke luar.
- ***Assured*** : makna dari jemari tangan. Simbol ini memaknai sebuah kecermatan, perhatian, serta kepercayaan dan hubungan yang erat.
- ***Progressive*** : kombinasi tangan dan lingkaran. Simbol dari matahari terbit yang maknanya adalah perubahan dan awal yang baru.
- ***Heart*** : simbol dari telapak tangan yang mencerminkan kehidupan untuk menggapai masa depan

Selain simbol, warna-warna yang digunakan adalah :

- ***Expert Blue*** pada teks Telkom melambangkan keahlian dan pengalaman yang tinggi

- ***Vital Yellow*** pada telapak tangan mencerminkan suatu yang atraktif, hangat, dan dinamis
- ***Infinite sky blue*** pada teks Indonesia dan lingkaran bawah mencerminkan inovasi dan peluang yang tak berhingga untuk masa depan

2.1.3 Badan Hukum Instansi

Badan hukum TELKOM adalah Perseroan Terbatas (PT), dulu disebut juga *Naamloze Vennootschaap* (NV), adalah suatu persekutuan untuk menjalankan usaha yang memiliki modal terdiri dari saham-saham, yang pemiliknya memiliki bagian sebanyak saham yang dimilikinya. Karena modalnya terdiri dari saham-saham yang dapat diperjual-belikan, perubahan kepemilikan perusahaan dapat dilakukan tanpa perlu membubarkan perusahaan.

Perseroan terbatas merupakan badan usaha dan besarnya modal perseroan tercantum dalam anggaran dasar. Kekayaan perusahaan terpisah dari kekayaan pribadi pemilik perusahaan sehingga memiliki harta kekayaan sendiri. Setiap orang dapat memiliki lebih dari satu saham yang menjadi bukti pemilikan perusahaan. Pemilik saham mempunyai tanggung jawab yang terbatas, yaitu sebanyak saham yang dimiliki. Apabila utang perusahaan melebihi kekayaan perusahaan, maka kelebihan utang tersebut tidak menjadi tanggung jawab para pemegang saham. Apabila perusahaan mendapat keuntungan maka keuntungan tersebut dibagikan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. Pemilik saham akan memperoleh bagian keuntungan yang disebut dividen

yang besarnya tergantung pada besar-kecilnya keuntungan yang diperoleh perseroan terbatas.

Selain berasal dari saham, modal PT dapat pula berasal dari obligasi. Keuntungan yang diperoleh para pemilik obligasi adalah mereka mendapatkan bunga tetap tanpa menghiraukan untung atau ruginya perseroan terbatas tersebut.

2.1.4 Struktur Organisasi dan Job Description

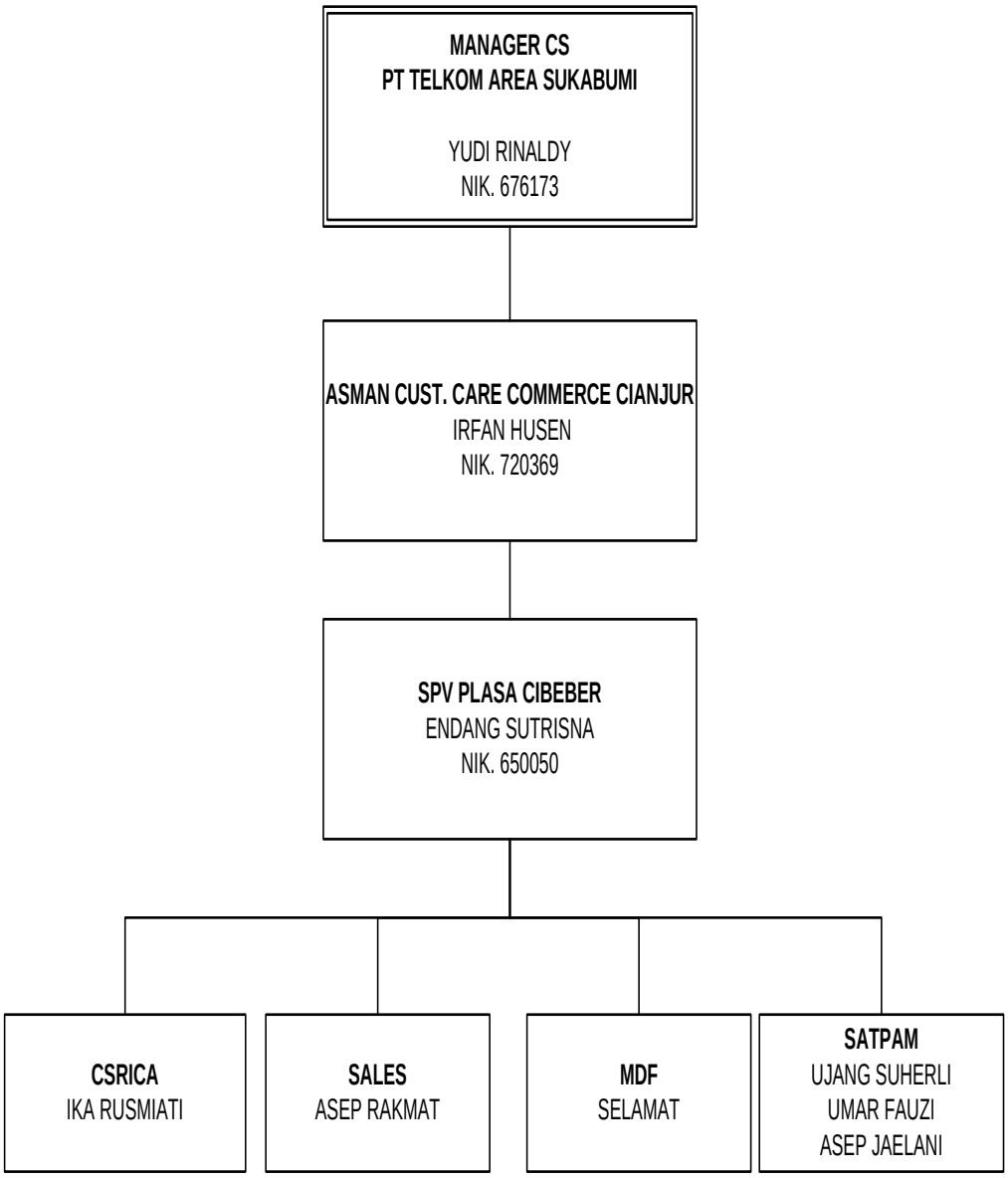
2.1.4.1 Struktur Organisasi

Dalam suatu perusahaan baik itu perusahaan kecil maupun besar, struktur organisasi sangatlah penting, karena struktur organisasi merupakan alur job description dalam pelaksaan kerja yang baik dan terarah, serta dapat diketahui batas tanggung jawab dari suatu pekerjaan. Oleh karena itu PT. TELKOM yang merupakan suatu organisasi yang besar senantiasa mengadakan pembaharuan struktur organisasi sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan.

Pada bagian ini penulis akan mengemukakan Struktur Organisasi dan uraian tugas di PT. Telkom Cabang Cianjur. Struktur organisasi PT. Telkom Cabang Cianjur dibuat dalam bentuk garis komando karena alur dan tanggung jawab secara lurus/vertikal, dimana terdapat satu komando atau pimpinan yang memerintah dari atas

sampai ke bawah. Demikian pula tangga organisasi harus diajukan ke pihak atasan untuk mendapat penyelesaian.

Hal tersebut dapat terlihat pada gambar struktrur organisasi PT. Telkom Cabang Cianjur berikut ini :



Gambar 2.2, Bagan Struktur Organisas

2.1.4.2 Job Description

MDF mempunyai tugas sebagai berikut :

1. Memasang dan mencabut kabel telpon.

2. Memasang dan mencabut speedy.

3. Memonitoring gangguan yang terjadi pada speedy maupun telpon rumah.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Jaringan Komputer

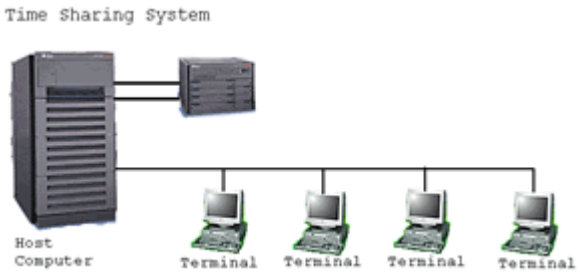
Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama 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.

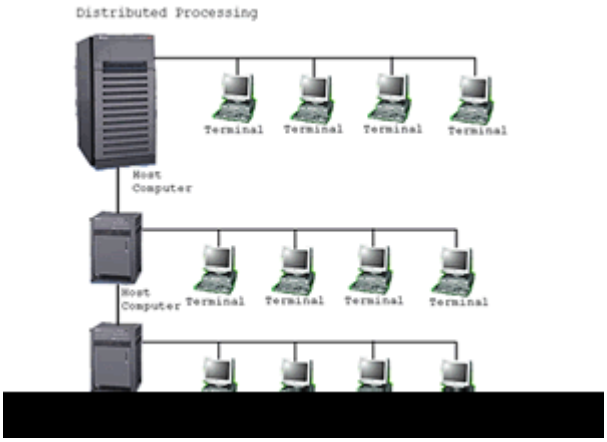
Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal (lihat Gambar 1) Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), maka untuk pertama kali bentuk 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 Refernsi 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	PPP (Point to Point	Protokol untuk point ke
			Interface	Protocol)	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.

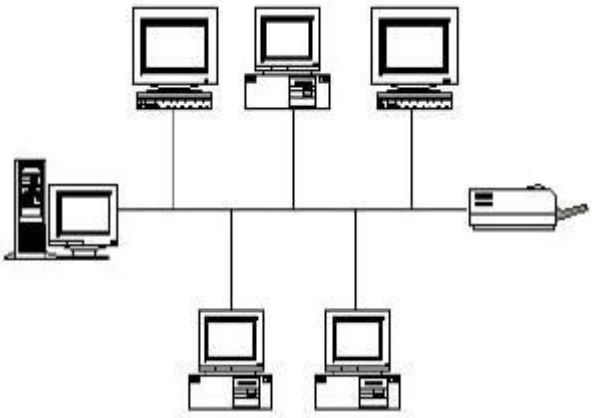
Tabel 2.2 Badan pekerja di IEEE

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

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

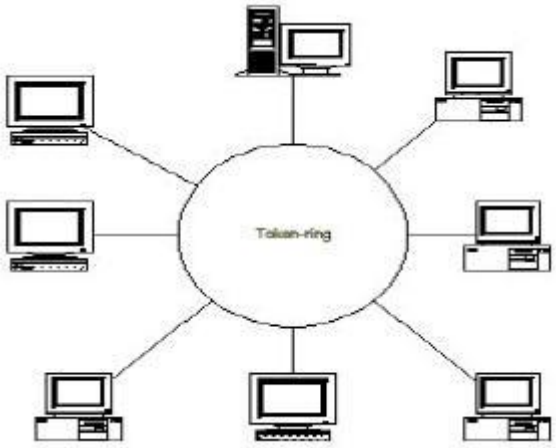
Topologi bus terlihat pada skema di atas. Terdapat keuntungan dan kerugian dari tipe ini yaitu:

Tebel 2.3 keuntungan dan kerugian dari tipe BUS

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

	- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi TokenRING



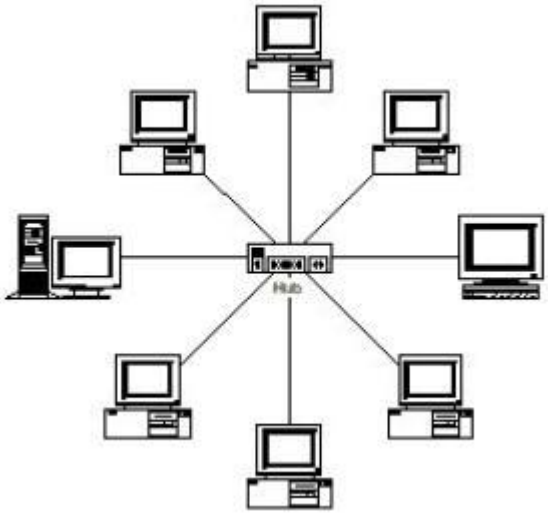
Gambar 2.6 Topologi TokenRING

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:

Tabel 2.4 keuntungan dan kerugian dari tipe TokenRING

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:

Tabel 2.4 keuntungan dan kerugian dari tipe STAR

Keuntungan:	Kerugian:
- Paling fleksibel -Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain	- Boros kabel - Perlu penanganan khusus -Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

- Kontrol terpusat -Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan - Kemudahaan pengelolaan jaringan	

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.