



6

Jaringan Komunikasi

Tujuan Belajar

Bab ini akan menuntun anda untuk memahami hal-hal seperti berikut :

- Revolusi telekomunikasi
- Komponen dasar dan fungsi dari sistem telekomunikasi
- Topologi jaringan telekomunikasi
- Jaringan telekomunikasi berdasarkan geografi
- Bagaimana organisasi menggunakan telekomunikasi untuk memenangkan persaingan

Pendahuluan

Penggunaan sarana telekomunikasi saat ini menjadi sangat dominan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia bisnis. Perusahaan tanpa memiliki fasilitas telekomunikasi akan mengalami kesulitan dalam mengirimkan *data* dari satu lokasi ke lokasi lain. Kesulitan dalam mengirimkan *data* ini akan mengakibatkan kesulitan dalam mengolah *data* menjadi informasi sehingga pada akhirnya akan menyulitkan pula bagi manajemen suatu perusahaan dalam mengambil keputusan.

Jaringan telekomunikasi saat ini menghubungkan beberapa daratan dan lautan untuk memindahkan *data* dalam jumlah besar. Esensi dari telekomunikasi adalah pengurangan waktu dan ruang. Dengan satelit komunikasi dua lokasi yang sangat jauh berbeda dapat dihubungkan dalam sekejap. Suatu perusahaan yang ingin mengirimkan *data* ke cabangnya yang berjarak 1000 mil atau lebih perlakuannya tidak jauh berbeda dengan mengirimkan *data* sejauh 100 mil.

Akses terhadap *data* disuatu lokasi tidak lagi tergantung kepada dimana lokasi tersebut berada. Saat ini komunikasi satelit menggantikan saluran komunikasi kabel dan serat optik. Kelihatannya strategi telekomunikasi dan jaringan merupakan kunci sukses dalam membangun sistem informasi akuntansi dan sistem informasi manajemen yang handal. Bab ini melihat begitu pentingnya teknologi komunikasi dalam menunjang operasi perusahaan umumnya dan sistem informasi khususnya.

6.1 Revolusi Teknologi komunikasi Data

Komunikasi Data adalah penggunaan media elektronik atau cahaya untuk memindahkan *data* atau informasi dari satu lokasi ke satu atau beberapa lokasi lain yang berbeda

Telekomunikasi atau komunikasi *data* dapat didefinisikan sebagai penggunaan media elektronik atau cahaya untuk memindahkan *data* atau informasi dari satu lokasi ke satu atau beberapa lokasi lain yang berbeda.

Data dan informasi yang dikomunikasikan saat ini dikemas dalam berbagai format seperti teks, suara, gambar diam (*image*), grafik, dan video. Agar dapat ditransmisikan ke komputer lain, *data* harus di ubah terlebih dahulu formatnya kedalam format *digital*.

Kita saat ini memasuki era *digital* dimana televisi, komputer, musik, telepon, kamera, buku, film, surat kabar dan lain sebagainya banyak dibuat secara *digital*.

Sebagai contoh, buku yang beredar dibuat dalam dua versi, yaitu versi cetakan dan versi *digital* dalam bentuk CD/DVD ROM dan layanan *internet*. Film-film saat ini juga tersedia dalam bentuk *digital* yang dikemas kedalam VCD, DVD atau *internet* dengan format AVI. Sedangkan untuk musik format yang banyak dipakai saat ini adalah format MP3 dengan suara *digital* yang diolah dengan *digital signal processor (DSP)*.

Memasuki era *digital*, dibarengi dengan meningkatnya perkembangan teknologi komunikasi, telah membawa umat manusia ke dalam loncatan besar di masa depan. Masa dimana umat manusia dapat menonton, memilih lagu-lagu kesayangan, belajar, bertransaksi, semuanya dilakukan melalui *internet*.

Perkembangan era *digital* bukan sekedar memadukan berbagai teknologi akan tapi lebih dari itu, era ini juga mempertemukan berbagai dunia industri.

Teknologi komunikasi dan komputer telah memungkinkan lebih banyak orang dapat mengakses informasi

6.1.1. Teknologi Komunikasi dan Komputer

Semua perkembangan dalam teknologi komunikasi dan komputer telah memungkinkan lebih banyak orang dapat mengakses informasi. Dengan jaringan komunikasi, seseorang di suatu bagian atau tempat dapat mengirim atau mengakses informasi ke bagian atau tempat lain, sesuai dengan hak yang diberikannya, dan kemudian mencetaknya.

Untuk mendapatkan Informasi yang berkualitas (akurat, relevan, tepat waktu dan lengkap) pengolahan *data* harus dilakukan secara bersama.

6.1.2. Pengolahan Data Bersama

Saat ini pengolahan *data* dapat dilakukan secara bersama-sama, informasi merupakan kunci suksesnya suatu perusahaan saat ini. Untuk mendapat informasi yang akurat, tepat waktu relevan dan lengkap, suatu perusahaan harus bekerja sama dengan baik dan harmonis baik dalam lingkungan intern perusahaan itu sendiri maupun dengan dunia luar untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki. Untuk meningkatkan kerjasama diantara bagian-bagian di dalam perusahaan, perusahaan membangun jaringan komputer lokal (LAN). Dengan jaringan komunikasi lokal maka komunikasi yang terjadi antar bagian selain akan lebih cepat juga akan lebih akurat.

Gambar 6.1 Pengolahan data bersama



Perubahan dalam industri telekomunikasi terjadi secara bersamaan dengan perubahan dalam teknologi komunikasi. Sebelumnya telekomunikasi berarti pengiriman suara melalui saluran telepon. Saat ini, banyak pengiriman gambar, film dan suara dari satu lokasi dengan lokasi lainnya dilakukan secara *digital (Digital Data Transmission)* dengan menggunakan komputer. Sistem Informasi yang *on line* atau sistem informasi yang diakses dari jauh (*remote access*) sangatlah tidak mungkin dilakukan tanpa bantuan dari teknologi telekomunikasi.

Tabel 6.1 menunjukkan suatu aktivitas yang tidak mungkin dilakukan tanpa adanya bantuan dari teknologi telekomunikasi.

Tabel 6.1 Beberapa penggunaan komputer yang memerlukan teknologi Telekomunikasi

Aplikasi	Contoh	Kebutuhan
Bisnis		
Pemasukan <i>data</i> secara <i>on-line</i>	Mengontrol persediaan yang ada digudang di gudang dan lokasi yang cukup jauh dari gudang	Transaksi terjadi beberapa kali sehari dan diperlukan respon langsung untuk mengetahui status persediaan pada saat tertentu.
Pembacaan text secara <i>on-line</i>	Sistem Informasi rumah sakit dan sistem informasi perpustakaan	Di rumah sakit untuk mengetahui status ruangan dan pasien, di perpustakaan untuk mengetahui status buku pada saat tertentu.
Pencarian <i>data/respon</i>	Terminal penjualan, Sistem reservasi tempat duduk pesawat,	Untuk mengetahui status dari persediaan di toko atau tempat duduk di pesawat.
Kontrol/kendali proses	Industri berbasis komputer (CAM)	Untuk memonitor peristiwa (transaksi) secara terus menerus dan memberikan respon secara <i>on-line</i> .
Perpindahan <i>data</i> antar komputer	Transfer dana antar bank secara internasional	Untuk transfer <i>data</i> dalam jumlah besar secara <i>on-line</i> sehingga diperlukan respon yang sangat cepat.
Rumah		
Respon permintaan	'Home banking', belanja dan pemesanan di rumah.	Menangani transaksi secara <i>on-line</i> yang terjadi dengan banyak nasabah di rumah dengan volume yang sangat tinggi
Pembacaan text	Pendidikan di rumah	Transmisi data yang cepat untuk volume yang tinggi
Hiburan khusus	Olah raga, pemungutan suara	Kemampuan transfer <i>data</i> dan video dengan kapasitas yang besar

Jaringan Informasi Superhighway merupakan jaringan telekomunikasi *digital* berkecepatan tinggi.

6.1.3. Jaringan Informasi Superhighway

Deregulasi serta integrasi (perkawinan) antara komputer dan telekomunikasi telah mendorong perusahaan telekomunikasi untuk meningkatkan bentuk layanannya dari hanya layanan komunikasi suara menjadi layanan informasi yang baru seperti memberikan layanan pengiriman laporan keuangan dan *data* persediaan dengan menggunakan *e-mail*, program televisi, dan film. Revolusi teknologi komunikasi telah merubah perusahaan layanan telekomunikasi menjadi perusahaan layanan informasi.

Ide dasar yang melandasi lahirnya informasi '*superhighway*' (Jaringan telekomunikasi *digital* berkecepatan tinggi) yang mengirimkan layanan informasi berkecepatan tinggi adalah masalah pendidikan dan hiburan ke kantor-kantor serta rumah. Jaringan telekomunikasi tersebut bisa mencakup jaringan nasional atau internasional yang memprioritaskan fasilitasnya untuk dapat diakses oleh masyarakat umum daripada membatasinya untuk organisasi tertentu saja.

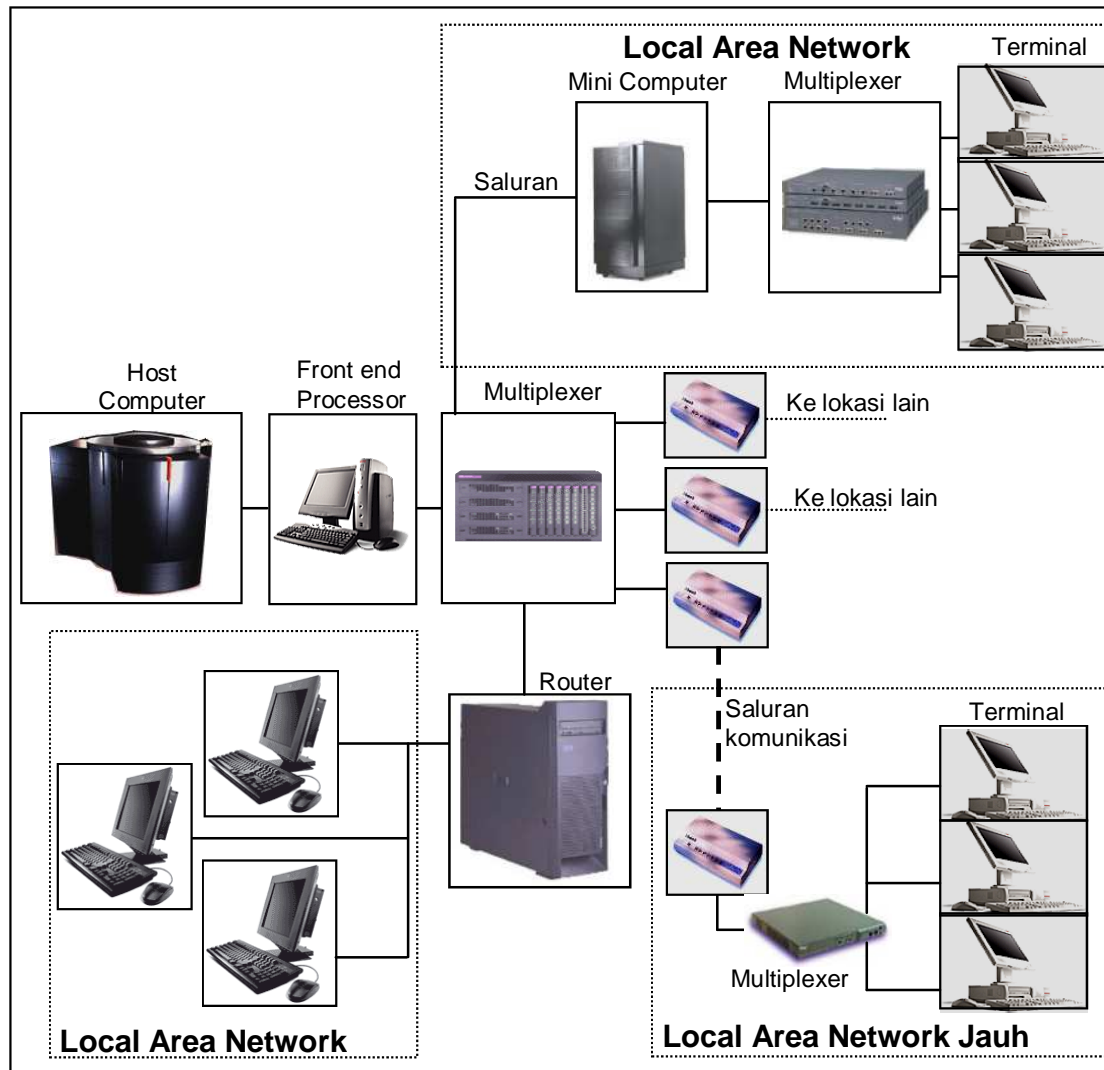
Bentuk lain yang bisa diimplementasikan dengan adanya jaringan informasi superhighway adalah bentuk jaringan informasi bisnis baik itu sistem informasi manajemen atau sistem informasi akuntansi untuk perusahaan berskala nasional maupun internasional dalam bentuk *e-Commerce/e-Business* atau dalam bentuk lainnya

6.2 Komponen-Komponen dan Fungsi dari Sistem Telekomunikasi

Sistem telekomunikasi merupakan kumpulan *hardware* dan *software* yang sesuai (*compatible*) yang disusun untuk mengkomunikasikan berbagai macam informasi dari satu lokasi ke lokasi yang lain

Sistem telekomunikasi merupakan kumpulan *hardware* dan *software* yang sesuai (*compatible*) yang disusun untuk mengkomunikasikan berbagai macam informasi dari satu lokasi ke lokasi yang lain seperti terlihat pada gambar 6.2. Seperti telah dijelaskan sebelumnya sistem telekomunikasi saat ini dapat mengirimkan informasi baik dalam bentuk *text*, *image*, suara, maupun dalam bentuk video. Suatu perusahaan layanan telekomunikasi biasanya memberikan biaya yang berbeda untuk setiap fasilitas layanan informasi yang diberikan. Demikian juga mengenai *hardware* dan *software* yang digunakan akan berbeda tergantung kepada jenis informasi yang akan dikirimkan. Untuk dapat memperoleh pemahaman yang lebih lengkap pada bagian selanjutnya dalam bab ini juga akan dijelaskan bagaimana komponen-komponen utama tersebut digunakan untuk membentuk berbagai jenis jaringan sesuai dengan kebutuhan.

Gambar 6.2 Komponen sistem komunikasi



6.2.1. Komponen Sistem Telekomunikasi

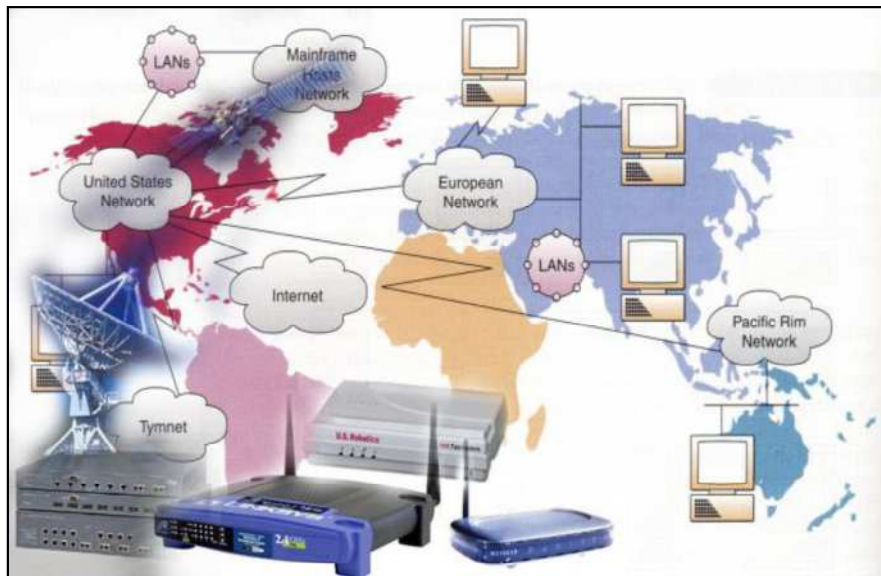
- ❑ **Komputer induk (Host)** - berfungsi untuk mengontrol mengendalikan semua sistem komputer dan jalannya *software* aplikasi.
- ❑ **Front end Processor** - komputer terminal yang berfungsi memantau atau mengontrol penerimaan atau pengiriman *data* dari sumber *data* ke tujuan
- ❑ **Multiplexer** - merupakan kelanjutan dari *front end processor*. Alat ini biasanya diletakan mendekati atau pada LAN lain.
- ❑ **Saluran komunikasi** - merupakan saluran yang digunakan untuk menghubungkan antar komputer /LAN.
- ❑ **Modem** - merupakan peralatan komunikasi yang digunakan untuk merubah sinyal *digital* ke *analog* juga sebaliknya dari *analog* ke *digital*. Berbagai macam modem misalnya *eksternal modem*, *internal modem* dan *PCMIA* (modem untuk *note book*)

Komponen sistem telekomunikasi:

- *Front end processor*
- *Multi plexer*
- Saluran komunikasi
- Modem
- *Router*
- *Software* komunikasi

- ❑ **Router** - merupakan *hardware* dan *software* yang berfungsi untuk menjembatani beberapa jaringan komputer yang yang tidak sesuai (*incompatible*) berdasarkan *protocol* yang disepakati.
- ❑ **Software komunikasi** - berfungsi untuk mengontrol aktivitas *input*, *output* dan mengelola fungsi lainnya dalam jaringan komunikasi.

Gambar 6.3 Berbagai contoh peralatan komunikasi



6.2.2. Fungsi Sistem Telekomunikasi

Fungsi dari sistem telekomunikasi adalah untuk mengirim dan menerima *data* dari satu lokasi ke lokasi yang lain

Fungsi utama dari sistem telekomunikasi adalah untuk mengirim dan menerima *data* dari satu lokasi ke lokasi yang lain. Sistem telekomunikasi harus melakukan beberapa fungsi yang terpisah yang tidak kelihatan oleh orang yang menggunakannya. Sistem telekomunikasi mengirimkan *data* atau informasi, membangun penghubung antara pengirim dan penerima, menyampaikan pesan dengan cara yang paling efisien, melakukan pengolahan awal untuk menjamin bahwa informasi akan sampai kepada penerima yang tepat, melakukan pengecekan terhadap *data* yang dikirim dan memperbaiki format yang salah, merubah format dari format yang satu ke format yang lain.

6.2.3. Protocol

Protocol adalah sekumpulan aturan dan prosedur yang mengatur transmisi *data* antara dua terminal dalam suatu sistem jaringan

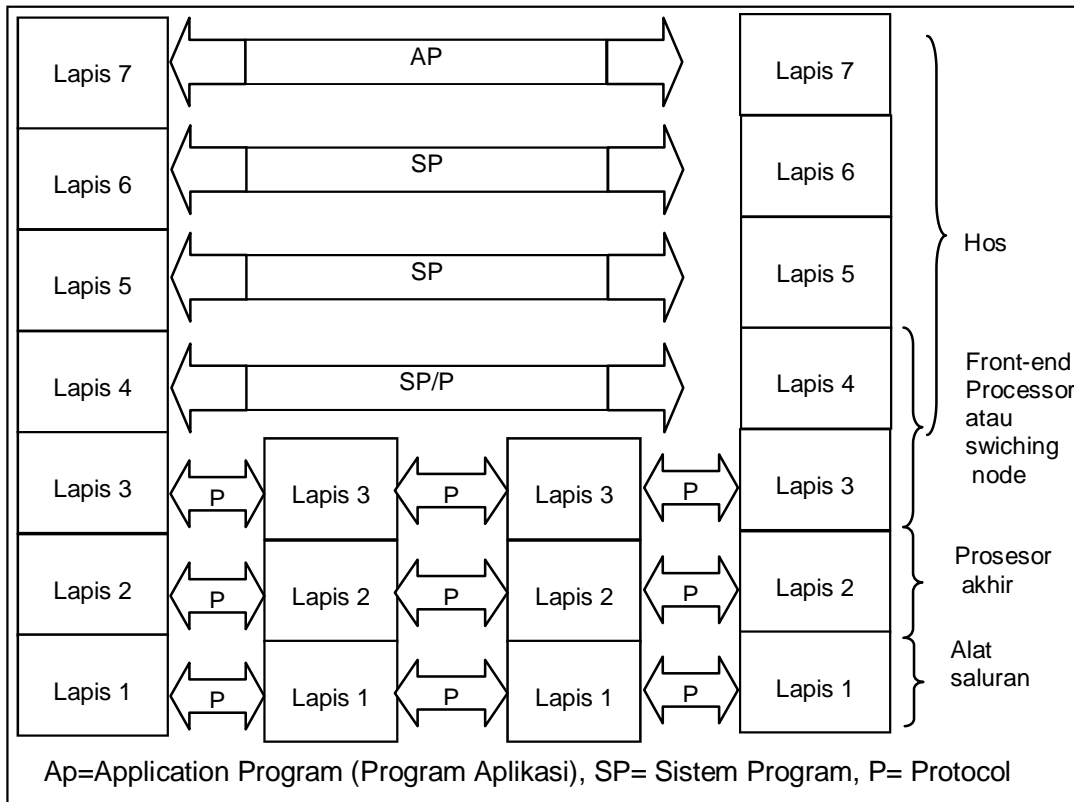
Komunikasi dalam satu atau beberapa jaringan dapat dibayangkan sebagai komunikasi yang terjadi pada saat adanya pertemuan antara dua atau lebih rombongan dari negara yang berbeda bahasanya dan mereka tidak dapat berkomunikasi satu sama lain. Agar mereka dapat berkomunikasi maka perlu banyak digunakan penterjemah yang bisa memahami maksud dari pihak-pihak yang berkomunikasi.

Jaringan telekomunikasi bisa berjalan bila memiliki *hardware* dan *software* yang sesuai (cocok satu sama lain) sehingga bisa bekerjasama untuk mengirimkan informasi. Agar komponen sistem jaringan yang berbeda dapat berhubungan satu sama lain maka perlu adanya aturan-aturan yang bisa disepakati bersama untuk menjembatani perbedaan-perbedaan yang ada. Sekumpulan aturan dan prosedur yang mengatur transmisi *data* antar dua terminal dalam suatu sistem jaringan disebut sebagai 'Protocol'.

Kesepakatan terhadap aturan ini menjadi standar sistem jaringan telekomunikasi dunia. Salah satu standar yang ada saat ini misalnya SNA (*Standard network architecture*). Standar ini dikeluarkan oleh IBM, sedangkan standar lainnya yang digunakan adalah standard OSI (*Open systems Interconnection*) yang dapat dilihat pada gambar 6.4 pada halaman berikut ini.

Fungsi dasar dari '*protocol*' dalam suatu jaringan telekomunikasi beberapa diantaranya adalah untuk mengidentifikasi setiap komponen yang menjadi bagian dari sistem jaringan telekomunikasi tersebut, mengecek formatnya, memeriksa kebenaran dari *data* yang dikirim, menentukan apakah *data* perlu dikirim kembali bila tidak lengkap atau ada kesalahan dan untuk melakukan perbaikan apabila terjadi kesalahan.

Gambar 6.4. Tujuh lapis standar OSI untuk telekomunikasi



6.2.4. Jenis-Jenis Sinyal

Sinyal analog adalah sinyal yang berbentuk gelombang

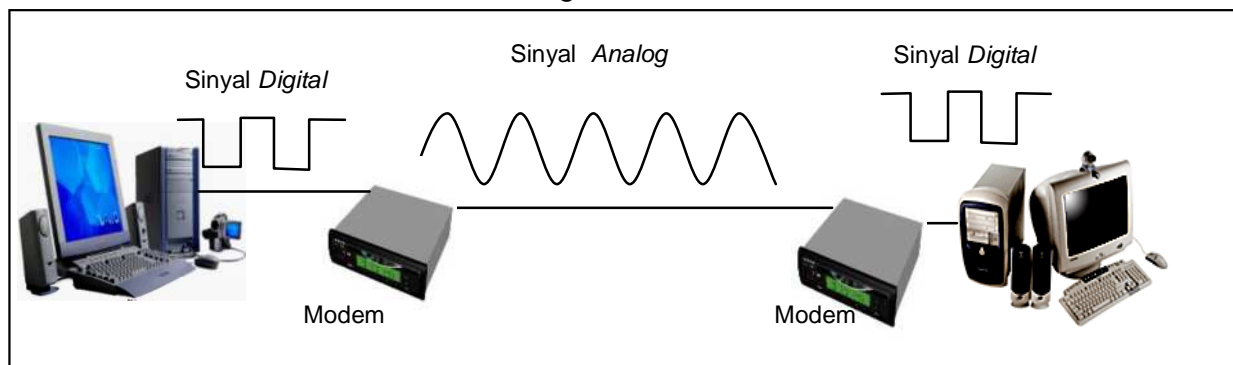
Sinyal digital adalah sinyal yang memiliki bentuk berlawanan

Modem adalah alat yang digunakan untuk merubah sinyal *digital* ke *analog* dan sebaliknya

Informasi bergerak melalui sistem telekomunikasi dalam bentuk sinyal elektromagnetik. Ada dua macam sinyal yaitu sinyal *analog* dan sinyal *digital*. Sinyal *analog* adalah sinyal yang berbentuk gelombang sedangkan sinyal *digital* adalah sinyal yang memiliki bentuk berlawanan. Sinyal *digital* ini mengirimkan *data* dalam dua bentuk berlainan yaitu 1 dan 0 dimana 1 menunjukkan 'on' dan 0 menunjukkan 'off' seperti pada peralatan elektronik umumnya.

Kebanyakan komputer berkomunikasi dengan menggunakan sinyal *digital* sedangkan telepon yang biasa digunakan masih menggunakan sinyal *analog*. Semua sinyal *digital* harus dirubah dahulu kedalam sinyal *analog* sebelum mereka ditransmisikan. Alat yang dapat melakukan translasi ini adalah modem.

Gambar 6.5 Bagan dasar sistem komunikasi data



6.2.5. Jenis jenis Saluran Komunikasi

Media komunikasi:

- Kabel listrik biasa
- Kabel koaksial
- Serat optik

Saluran komunikasi berfungsi sebagai saluran dimana *data* dikirimkan dari satu bagian ke bagian lain. Saluran dapat menggunakan berbagai macam media telekomunikasi seperti kabel listrik biasa, kabel koaksial (*coaxial cable*), serat optik (*fiber optics*), pemancar bumi, gelombang mikro (*terrestrial microwave*), satelit (*satellite*), dan transmisi tanpa kabel (*wireless transmission*)

Kabel Tembaga

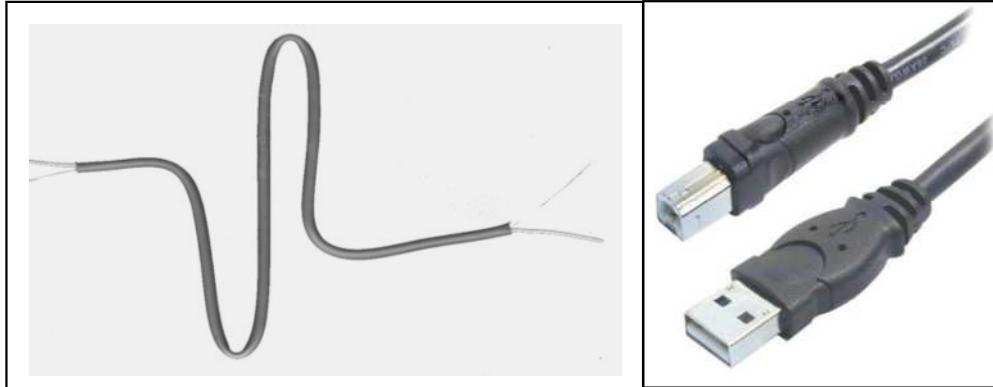
Kabel ini berisi sepasang kabel yang terbuat dari tembaga. Kabel ini relatif lambat dalam mengirimkan *data*. Tapi harga kabel ini relatif murah sekali.

Kabel Koaksial

Kabel koaksial adalah kabel yang biasa digunakan sebagai kabel telepon

Kabel koaksial adalah kabel yang biasa digunakan sebagai kabel telepon, kabel ini berisi sepasang kabel tembaga yang terisolasi dengan baik. Untuk jaringan komputer kabel ini dapat mengirim *data* sampai dengan kecepatan 200 MB /detik. Sedangkan untuk komunikasi antara peralatan *input* dan *ouput* dengan sistem komputer saat ini juga berkembang kabel *Universal Serial Bus* (USB).

Gambar 6.6 Kabel koaksial dan kabel USB dengan konektornya

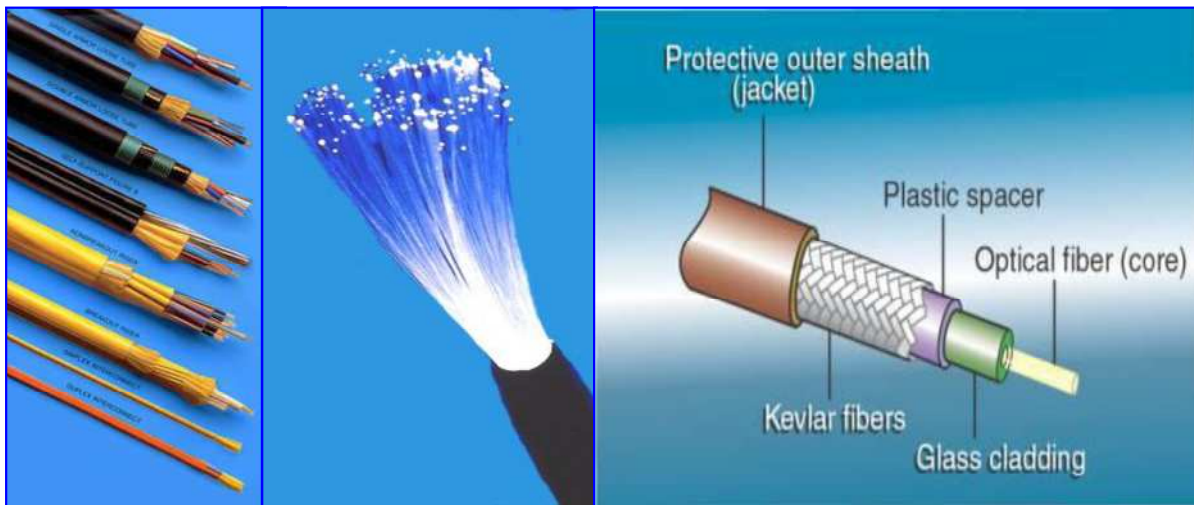


Kabel Serat Optik

Kabel ini berisi ribuan serat optik yang tebalnya kurang lebih sebesar rambut manusia. *Data* yang dikirim melalui kabel ini berbentuk pulsa sinar dengan kecepatan lebih dari 500KB/detik sampai dengan tera bit/detik. Kabel ini sangat cepat, tahan dan mampu mengirim *data* dalam jumlah besar sehingga sangat bagus digunakan untuk '*backbone*' dalam suatu sistem jaringan. Sesuai dengan kemampuannya kabel ini harganya pun sangat mahal.

Kabel serat optik berisi ribuan serat optik yang tebalnya kurang lebih sebesar rambut manusia

Gambar 6.7 Kabel serat optik

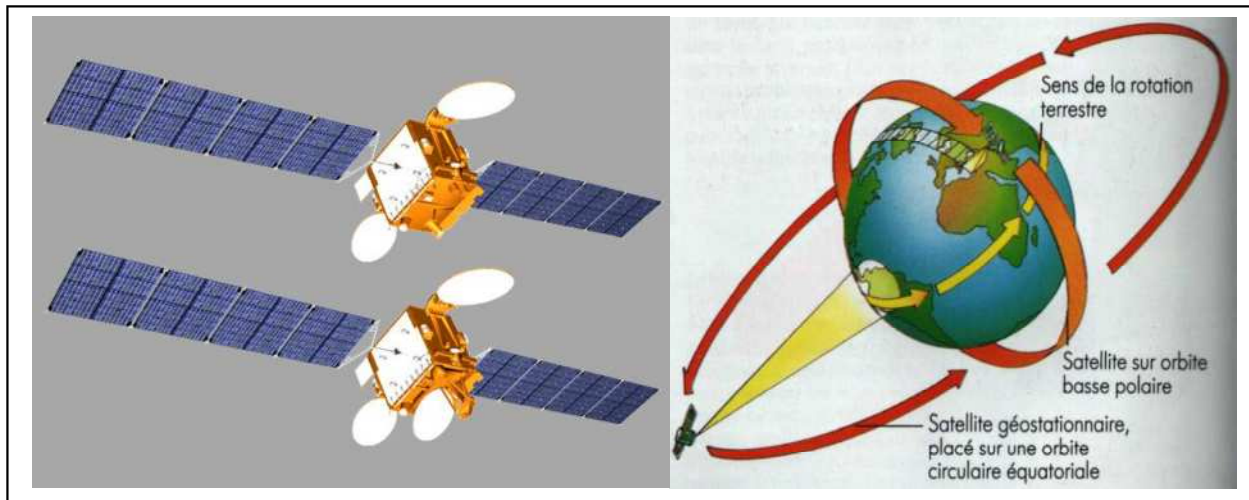


Udara (Wireless)

Transmisi *data* tanpa kabel mengirim sinyal *data* melalui udara. Penggunaannya saat ini misalnya pager, telepon *cellular*, satelit komunikasi, pemancar gelombang mikro, dan '*remote control*' untuk televisi. Satelit digunakan untuk komunikasi *data* jarak jauh dengan kecepatan sedang. Berikut ini gambar yang menunjukkan contoh sebuah satelit dan peredarannya di angkasa luar serta pemancar mengirim dan penerima yang digunakan untuk berkomunikasi dengan satelit.

Wireless adalah pengiriman *data* tanpa kabel

Gambar 6.8 Gambar satelit dan peredarannya sebagai alat komunikasi tanpa kabel berkecepatan tinggi



Gambar 6.9 Pemancar/penerima sinyal dan Veri Small Apertur Satelit/VSAT (kanan)



Salah satu tantangan yang memakan biaya besar dalam jaringan komputer adalah pemasangan jaringan komunikasi antara komponen-komponen sistem komunikasi. Adanya *wireless transceiver* (Media komunikasi tanpa kabel yang digunakan untuk mengirim dan menerima data) sebagai alternatif dari penggunaan kabel tembaga, kabel koaksial, dan serat optik. Dua *wireless transceiver* dipasang pada terminal pengirim dan penerima *data* supaya terjadi komunikasi. Jarak yang dapat dihubungi saat ini maksimal sekitar 35 km. Dengan *wireless transceiver* Komunikasi yang dapat terjadi adalah :

- PC *Desktop* dengan *Notebook*
- PC dengan *Local Area Network (LAN)*
- PC dengan *Main frame* atau *server*
- Terminal dengan *multiplexer*
- Notebook* atau PC dengan *Printer*.

6.2.6. Karakteristik (Ciri) Saluran Komunikasi

Karakteristik saluran komunikasi menentukan efisiensi dan kemampuan sistem telekomunikasi. Karakteristik ini meliputi kecepatan pengiriman *data*, arah pengiriman, dan mode pengiriman.

Kecepatan Pengiriman

Jumlah total *data* atau informasi yang dapat dikirimkan melalui saluran komunikasi yang diukur dengan bytes per detik (BPS). Kadang-kadang istilah yang digunakan adalah *baud rate*. Lebar frekuensi yang dapat ditampung pada saluran komunikasi dikenal sebagai *bandwidth*. Makin besar *bandwidth* makin besar jumlah *data* yang dapat ditampung.

Mode Pengiriman

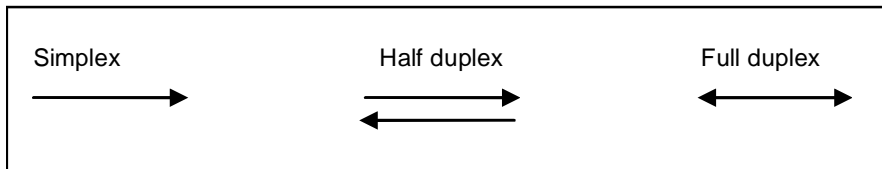
Ada beberapa mode pengiriman sinyal yaitu *Asynchronous transmission* (sering disebut sebagai pengiriman *data 'start-stop'*) yang mengirimkan satu karakter *data* pada suatu saluran pada saat tertentu. Setiap karakter memiliki frame kontrol yang dikenal dengan *start bit* satu, atau *stop bit* dua, dan sebuah *parity bit* untuk mengecek kesalahan. Mode ini digunakan untuk pengiriman *data* berkecepatan rendah.

Synchronous transmission mengirim sekumpulan *data* secara simultan dengan kontrol pada awal dan akhir kumpulan *data* tersebut. Mode ini digunakan untuk pengiriman *data* dalam jumlah besar dan kecepatan tinggi.

Arah Pengiriman Data

Ada tiga arah pengiriman *data*, *simplex*, *half-duplex*, dan *full duplex*.

Gambar 6.10 Arah pengiriman data



6.2.7. Pemroses Komunikasi

Pemroses komunikasi (*Communications Processor*) seperti *Front end processor*, *Concentrator*, *multiplexers*, dan modem melakukan pengiriman dan penerimaan *data* dalam suatu jaringan telekomunikasi.

Karakteristik saluran komunikasi membantu efisiensi dan kemampuan sistem telekomunikasi. Karakteristik ini termasuk kecepatan pengiriman *data*

Kecepatan pengiriman Jumlah total *data* atau informasi yang dapat dikirimkan melalui saluran komunikasi diukur dengan bytes per detik (BPS)

Ada dua macam mode pengiriman sinyal yaitu *Asynchronous, transmission*

Simplex komunikasi satu arah

Half duplex komunikasi dua arah saling bergantian

Full duplex Komunikasi dua arah secara bersamaan

Front end Processor adalah komputer kecil yang digunakan untuk mengelola komunikasi dan diletakan pada komputer utama

Concentrator adalah komputer untuk telekomunikasi yang dapat diprogram untuk mengumpulkan pesan dari berbagai terminal untuk sementara dan pada waktunya yang ekonomis dikirimkan

Software telekomunikasi khusus digunakan untuk mengontrol dan menjalankan aktivitas jaringan telekomunikasi

Multiplexer adalah alat yang memungkinkan satu saluran komunikasi membawa pengiriman *data* dari berbagai sumber secara terus menerus. Multiplexer membagi saluran komunikasi sehingga dapat dipakai oleh banyak media pengiriman

- ❑ **Front end Processor** adalah komputer kecil (sering juga disebut komputer mini) yang digunakan untuk mengelola komunikasi dan diletakan pada komputer utama (*Host Computer*) pada sistem komputer yang besar. *Front end processor* melakukan pengolahan khusus yang berhubungan dengan komunikasi seperti pengecekan terhadap kesalahan, memformat, control, dan konversi sinyal sehingga mengurangi beban komputer utama. *Front end processor* juga bertanggung jawab terhadap pengumpulan, pengolahan *data* dan pencetakan informasi ke dan dari terminal.
- ❑ **Concentrator** adalah komputer untuk telekomunikasi yang dapat diprogram untuk mengumpulkan pesan dari berbagai terminal yang bersifat sementara dan pada waktunya yang ekonomis dikirimkan.
- ❑ **Multiplexer** adalah alat yang memungkinkan satu saluran komunikasi membawa pengiriman *data* dari berbagai sumber secara terus menerus. *Multiplexer* membagi saluran komunikasi sehingga dapat dipakai oleh banyak media pengiriman.

6.2.8. Software Telekomunikasi

Software telekomunikasi khusus digunakan untuk mengontrol dan menjalankan aktivitas jaringan telekomunikasi. *Software* ini tersimpan dalam komputer utama, *Front end processor* dan *processor* lainnya dalam jaringan komputer. Fungsi utama *software* telekomunikasi adalah untuk mengontrol jaringan, akses ke komputer, pengiriman, kesalahan dan keamanan.

- ❑ **Software pengontrol jaringan** mengontrol pesan, terminal jaringan, prioritas pengiriman, aktivitas jaringan, dan mengontrol kesalahan yang terjadi.
- ❑ **Software pengontrol akses** mengontrol hubungan antara terminal dengan komputer-komputer dalam sistem jaringan, menentukan kecepatan pengiriman, mode, dan arah pengiriman.
- ❑ **Software pengontrol pengiriman** mengontrol pengiriman dan penerimaan *data*, program, perintah dan pesan antar terminal,
- ❑ **Software pengontrol kesalahan** mengontrol dan memperbaiki kesalahan dan mengirimkan kembali *data* yang telah diperbaiki.
- ❑ **Software pengontrol keamanan** mengontrol penggunaan *log on*, *passwords*, dan berbagai prosedur otorisasi untuk menjaga adanya pihak yang tidak punya otoritas masuk ke dalam sistem jaringan.

6.3 Topology Jaringan Telekomunikasi

Network topology adalah bentuk atau konfigurasi dari sistem jaringan. Ada empat *topology* yang umum digunakan yaitu: *Star Network*, *Bus Network*, *Ring Network*, *Hibryd Network*.

Empat *topology* yang digunakan yaitu:

- *Star Network*
- *Bus Network*
- *Ring Network*
- *Hibryd Network*

6.3.1. Star Network

Merupakan Konfigurasi jaringan komputer yang berbentuk bintang

Star Network merupakan konfigurasi jaringan komputer berbentuk bintang.

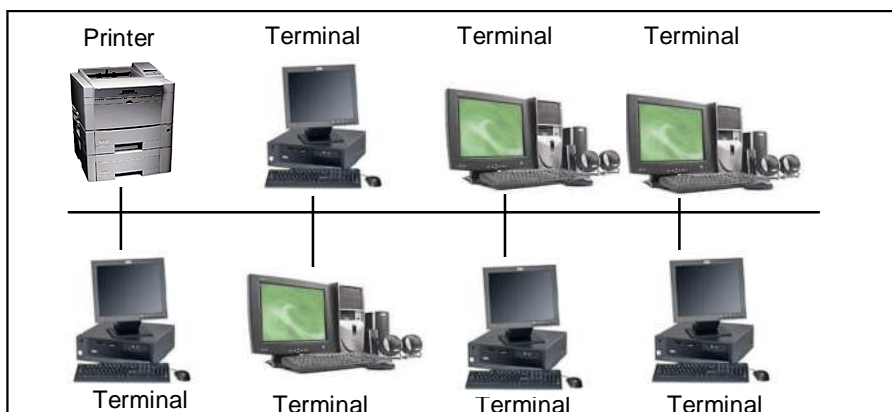
Gambar 6.11 Star network



6.3.2. Bus network

Jaringan komputer ini memiliki konfigurasi yang berbentuk garis. Dalam jaringan ini tidak ada induk komputer yang mengontrol jaringan komputer secara keseluruhan

Gambar 6.12 Bus network



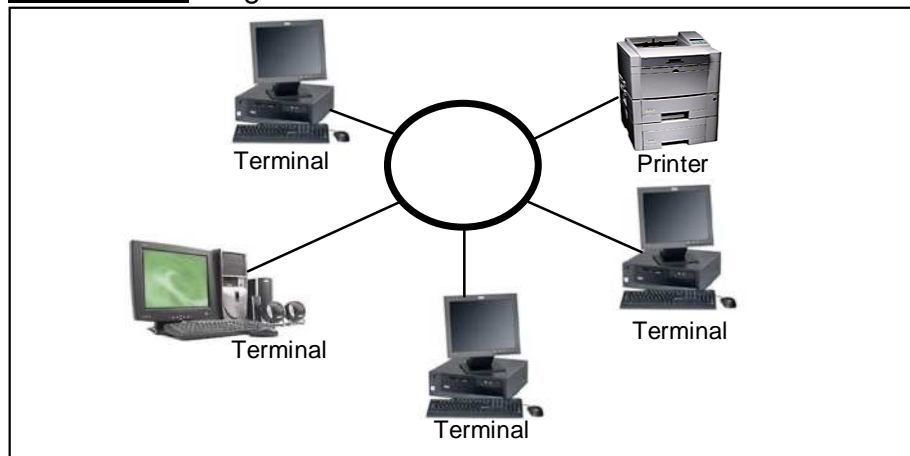
Bus Network merupakan konfigurasi komputer berbentuk garis.

6.3.3. Ring network

Ring Network merupakan jaringan berbentuk yang tidak terpusat pada komputer induk.

Sama halnya dengan *bus network*, jaringan ini tidak terpusat pada komputer induk. Sehingga kalau salah satu komputer tidak berfungsi tidak akan mengganggu komputer yang lain.

Gambar 6.13 Ring network

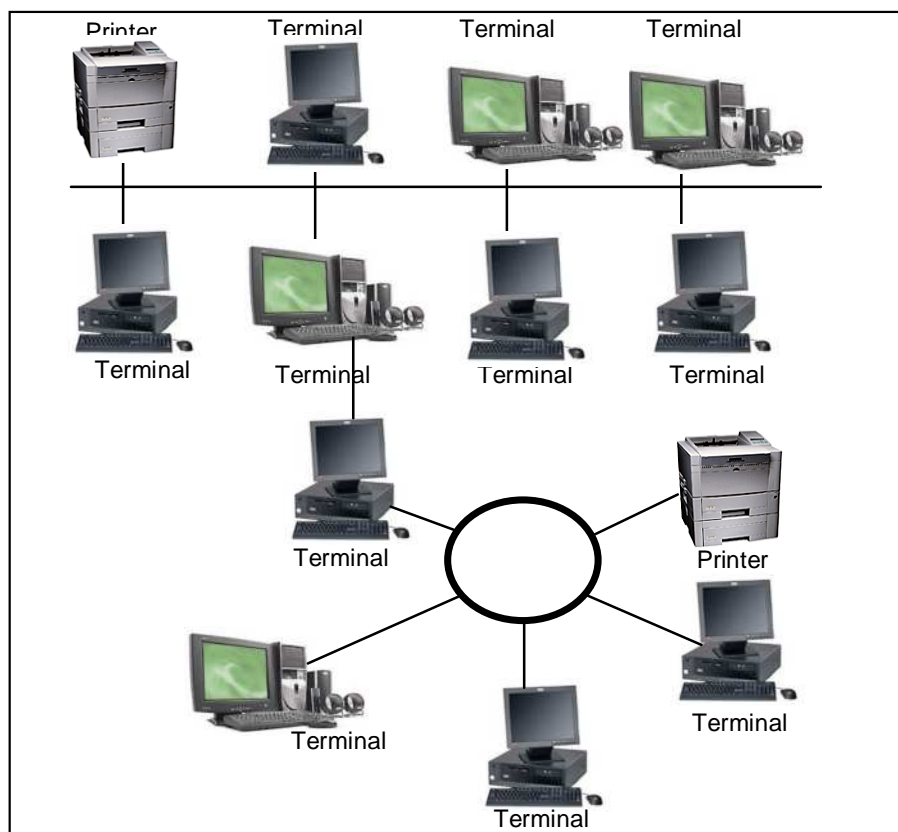


6.3.4. Hybrid network

Hybrid Network merupakan gabungan dari berbagai konfigurasi.

Konfigurasi jaringan komputer ini merupakan gabungan dari berbagai konfigurasi.

Gambar 6.14 Hibrid network



6.4 Jaringan Berdasarkan Geografi

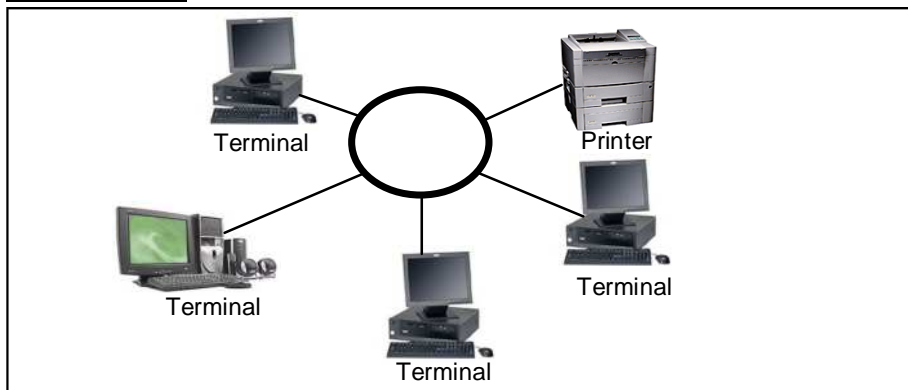
Pembagian sistem jaringan berdasarkan kepada geografinya dapat dibagi menjadi : *Local area network*, *wide area network*.

6.4.1. Local Area Network (LAN)

LAN merupakan jaringan komputer yang ada pada lokasi tertentu misalnya satu ruang atau satu gedung. Jadi LAN bisa merupakan satu jaringan atau gabungan dari beberapa sistem jaringan yang terpadu.

LAN merupakan jaringan komputer yang ada pada lokasi tertentu.

Gambar 6.15 Local area network

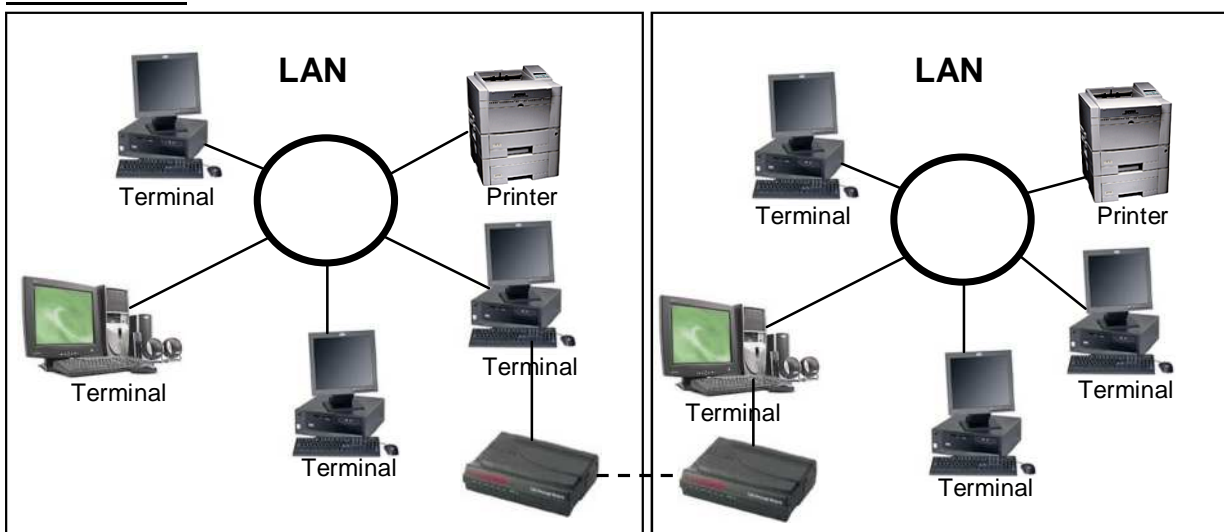


6.4.2. Wide Area Network (WAN)

WAN merupakan jaringan yang tersebar ke beberapa lokasi. Bisa terdiri dari satu sistem jaringan dan juga bisa merupakan gabungan dari beberapa sistem jaringan. Beberapa aplikasi lain dari WAN adalah *metropolitan area network (MAN)*

WAN merupakan jaringan yang tersebar ke beberapa lokasi yang luas

Gambar 6.16 Wide area network



6.5 Model Client/Server

Dalam suatu jaringan komputer yang diperhatikan selain masalah konfigurasi/topologi jaringan (*Star, Ring, Bus*) dan pembagian jenis jaringan berdasarkan geografi (LAN dan WAN) perlu diperhatikan juga masalah rancangan lokasi pengolahan *data*.

- **Server/host-based-Application** - adalah rancangan pengolahan *data* yang menempatkan *data* dan seluruh aplikasi serta pengolahannya dilakukan *server* (komputer induk). Dengan rancangan ini, *server* selain bertugas menjalankan aplikasi juga melakukan pengolahan *data*. Karena banyaknya aplikasi yang harus dijalankan dan pengolahan *data* yang harus dilakukan akibatnya sering menyebabkan *server* kewalahan sehingga menurunkan kinerja aplikasi sistem informasi secara keseluruhan. Aplikasi ini terjadi pada saat terminal yang digunakan adalah *dumb terminal* (terminal yang tidak memiliki prosesor), dan yang menjadi *host* atau *servemnya* adalah komputer yang memiliki kemampuan tinggi seperti *mainframe*.
- **File server** - adalah rancangan yang menempatkan seluruh aplikasi dan *data* di *server*. Terminal atau *workstation* akan memanggil aplikasi tertentu dari *server* untuk dijalankan di *workstation* dan pengolahan *data* dari aplikasi tersebut dilakukan di *workstation*. Jadi *server* disini berfungsi sebagai tempat penyimpanan *data* dan aplikasi agar *data* digunakan secara bersama-sama dan aplikasi dapat dijalankan di terminal mana saja. Rancangan ini juga memiliki banyak masalah yang diantaranya adalah menjadi sibuknya lalu lintas jaringan pada saat masing-masing terminal/*workstation* mengakses *data*.
- **Client/Server** - adalah rancangan yang memanfaatkan makin meningkatnya kemampuan *personal computer* dan jaringan komputer. Pada rancangan ini pengolahan *data* dilakukan secara seimbang baik di *server* maupun di *client* (terminal). Rancangan *client server* penekanannya lebih kepada *software* daripada *hardware*.
 - **Client** adalah *personal computer* atau *workstation* yang terkait dengan jaringan dan digunakan oleh seseorang secara individu untuk menjalankan program. *Client* dikenal juga sebagai *front-end*
 - **Server** adalah sebuah komputer (bisa *PC* atau bukan) yang memberikan informasi atau sumber lain ke *PC client* dalam suatu jaringan. *Server* juga dikenal sebagai *back-end*.
 - **Workgroup** merupakan sekelompok *PC client* yang terpasang dalam satu jaringan komputer.

Rangkuman

Penggunaan sarana telekomunikasi saat ini menjadi sangat dominan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia bisnis. Perusahaan tanpa memiliki fasilitas telekomunikasi akan mengalami kesulitan dalam pengiriman *data* dari satu lokasi ke lokasi lain.

Jaringan telekomunikasi saat ini menghubungkan beberapa daratan dan lautan untuk memindahkan *data* dalam jumlah besar. Esensi dari telekomunikasi adalah pengurangan waktu dan ruang.

Akses terhadap *data* disuatu lokasi tidak lagi tergantung kepada dimana lokasi tersebut berada. Saat ini komunikasi satelit menggantikan saluran komunikasi kabel dan serat optik. Kelihatannya strategi telekomunikasi dan jaringan merupakan kunci sukses dalam membangun sistem informasi akuntansi yang handal.

Sistem informasi akuntansi suatu perusahaan saat ini sangat tergantung sekali kepada telekomunikasi seperti pengolahan *data* secara *on-line* (*On-line processing*). Penguasaan terhadap teknologi telekomunikasi bagi suatu perusahaan memberikan keuntungan yang sangat tinggi. Perusahaan dapat memperoleh informasi baik dari intern maupun ekstern perusahaan dengan sangat cepat sehingga keputusan dapat diambil dengan lebih cepat dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan. Jadi fungsi dari sistem telekomunikasi adalah untuk mengirim dan menerima *data* dari satu lokasi ke lokasi yang lain. Pada saat komponen-komponen yang berkomunikasi memiliki format yang berbeda satu sama lainnya maka disini diperlukan adanya protokol.

Komunikasi yang terjadi diantara beberapa pihak yang berkomunikasi harus difasilitasi oleh infrastruktur berupa jaringan telekomunikasi yang konfigurasi-nya bisa berbentuk Bintang (*Star*), Cincin (*Ring*) dan Hirarki (*Bus*). Konfigurasi-konfigurasi jaringan telekomunikasi ini ada yang terdapat disatu lokasi tertentu saja yang dikenal sebagai '*Local Area Network*' (LAN) dan '*Wide Area Network*' (WAN). Jadi dengan menguasai jaringan Telekomunikasi telah menolong persoalan yang disebabkan oleh masalah geografi dan waktu sehingga memungkinkan organisasi untuk mempercepat produksi dan pengambilan keputusan. Sehingga dalam suatu persaingan kemampuan ini akan meningkatkan pula kemampuan bersaing. Menurut Keen (1986) menyatakan bahwa apabila perusahaan gagal dalam mempertimbangkan masalah telekomunikasi dalam rencana strategisnya maka perusahaan tersebut akan jatuh. Ada beberapa aplikasi yang menggunakan fasilitas jaringan komunikasi yang banyak digunakan saat ini misalnya surat elektronik (*e-mail*), Surat suara (*Voice mail*), mesin fax (*Facsimile machines*), Layanan informasi digital (*Digital information services*), *Tele conferencing*, *Data conferencing* dan *Video conferencing*, Perpindahan *data* secara elektronik (*Elektronik data interchange*) dan Perangkat untuk kerja berkelompok (*Group ware*), *e-Commerce* atau *e-Business*.

Soal

1. Sebutkan komponen sistem telekomunikasi ?
2. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis sinyal ?
3. Sebutkan beberapa jenis media komunikasi ?
4. Sebutkan ciri penting saluran komunikasi ?
5. Sebutkan macam-macam topologi jaringan ?

Tugas

1. Sebutkan dan jelaskan komponen tambahan apa yang diperlukan untuk menyusun jaringan komputer dari *personal-personal computer*.
2. Coba jelaskan bagaimana sebaiknya spesifikasi jaringan berbasis *windows*.
3. Coba jelaskan keuntungan menggunakan konsep *Client/server* dibandingkan dengan konsep lainnya.
4. Keuntungan apa yang diperoleh apabila sistem jaringan *WAN* suatu organisasi menggunakan fasilitas *internet*.
5. Coba jelaskan bagaimana *LAN-LAN* suatu organisasi digabungkan menjadi *WAN*.