

Pendahuluan

Berbagai cara dalam melakukan komunikasi melalui :

- Suara
- Gerak-gerak
- Lambang / gambar

Tujuan Teknik Komunikasi

adalah bagaimana menyampaikan informasi ke tempat tujuan dengan cepat dan tepat (menukar informasi antara dua perantara), karena masalah utama dalam komunikasi adalah efisiensi, yaitu bagaimana menyampaikan informasi secepat mungkin dengan kesalahan sesedikit mungkin.

Data

yaitu sebuah gambaran dari kenyataan, konsep atau instruksi dalam bentuk formal yang sesuai untuk komunikasi, interpretasi atau proses oleh manusia atau oleh peralatan otomatis.

Informasi

yaitu pengertian yang diperuntukkan bagi data dengan persetujuan-persetujuan memakai data tersebut. Komunikasi yang hendak disampaikan yang dapat berupa suara, tulisan, gambar atau bahkan data.

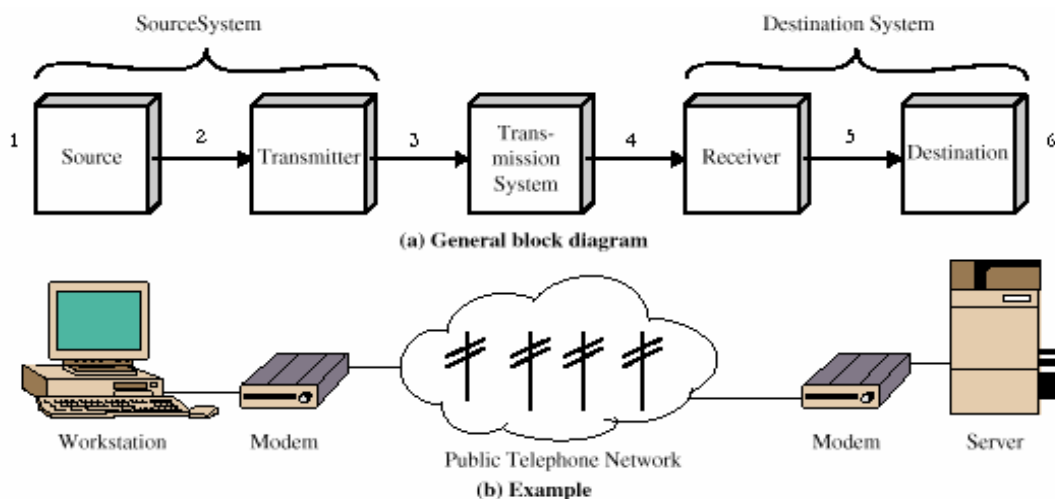
Data dapat diidentifikasi, data dapat digambarkan, data tidak perlu mewakili sesuatu secara fisik; tetapi dari semuanya itu data dapat dan sebaiknya digunakan untuk menghasilkan informasi. Hal ini juga berarti bahwa data untuk satu orang akan muncul sebagai informasi untuk yang lainnya. Informasi ini terbentuk ketika data ditafsirkan.

Keterangan gambar 1.1 :

1. Informasi Input
2. Digital input $\Rightarrow g$ (sinyal $g(t)$)
3. Sinyal pengirim $\Rightarrow s(t)$
4. Sinyal penerima $\Rightarrow r(t)$
5. Data output g (sinyal) $\Rightarrow \underline{g(t)}$
6. informasi Output $\Rightarrow m$

Elemen-elemen kunci model yang merupakan bagian Sistem Komunikasi :

1. *Source (sumber)*
Pihak yang mengirim informasi / alat yang bertugas membangkitkan data / berita / informasi sehingga dapat ditransmisikan dan menempatkannya pada medium transmisi. Contohnya telepon dan PC.
2. *Transmitter (pengirim)*
Biasanya data yang dibangkitkan dari system sumber tidak ditransmisikan secara langsung dalam bentuk aslinya. Sebuah transmitter cukup memindah dan menandai informasi dengan cara yang sama seperti di hasilkan sinyal elektromagnetik yang dapat ditransmisikan melewati beberapa system transmisi berurutan.
3. *Transmission system (system transmisi) / Media transmisi*
Berupa jalur tunggal (single transmission line) atau jaringan kompleks (complex network) yang menghubungkan antara sumber dengan destination (tujuan). Tugasnya menerima berita yang dikirimkan oleh suatu sumber informasi dan menyalurkan berita yang diterima ke tempat tujuan.
Contohnya melalui kabel koaksial, gelombang elektromagnetik, dll.



Gambar 1.1. Blok Diagram Komunikasi Sederhana

4. Receiver (penerima)

Receiver menerima sinyal dari system transmisi dan menggabungkannya ke dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap oleh tujuan. Tugasnya untuk menerima berita yang dikirimkan oleh suatu sumber informasi.

5. Destination (tujuan)

Menangkap data yang dihasilkan oleh receiver.

Contoh : electronic-mail (pos elektronik), diketahui bahwa device input dan transmitter adalah komponen dari personal komputer. Perantara adalah user yang akan mengirim sebuah pesan kepada user lainnya. Pesan berupa karakter string adalah informasi. User lalu mengaktifkan electronic-mail pada PC dan memasukkan pesan tersebut melalui keyboard (device input). Karakter string ini secara ringkas disimpan dalam memory utama (main memory). Kita dapat memandangnya sebagai rangkaian karakter atau rangkaian bit-bit dalam memory. PC ini dihubungkan ke beberapa medium transmisi seperti local network tranceiver atau modem. Data input akan ditranfer ke transmitter sebagai rangkaian bit-bit atau lebih tepat, rangkaian voltage shift pada beberapa bus komunikasi atau kabel. Transmitter dihubung langsung ke medium dan mengubah bit-bit yang masuk menjadi sebuah sinyal yang sesuai untuk transmisi.

Bentuk Komunikasi :

1. Komunikasi Suara

- a. Komunikasi siaran radio / radio broadcasting
Informasi dipancarkan ke segala arah dan siapapun diperbolehkan menerima informasi tersebut. Dan informasi yang dikirimkan bersifat umum.
Contoh : Radio RRI
- b. Komunikasi radio amatir
Informasi dipancarkan kesegala arah tetapi jumlah pengirim dan penerima informasi terbatas pada mereka yang mempunyai izin beroperasi. Informasi bersifat pribadi.
Contoh : ORARI
- c. Komunikasi radio 2 arah
Informasi terbatas pada pengirim dan penerima yang beroperasi dengan saluran / frekuensi / gelombang yang sama dan jarak jangkauannya terbatas sehingga sifat pribadinya dapat terjaga.
Contoh : Handy-talky
- d. Komunikasi radio antar penduduk / citizen band
Hubungan komunikasi bersifat pribadi, jangkauannya terbatas dan kerahasiaan tidak terjamin karena semua pesawat

penerima sistem komunikasi dapat menerima informasi yang disampaikan.

Contoh : RAPI, Intercom

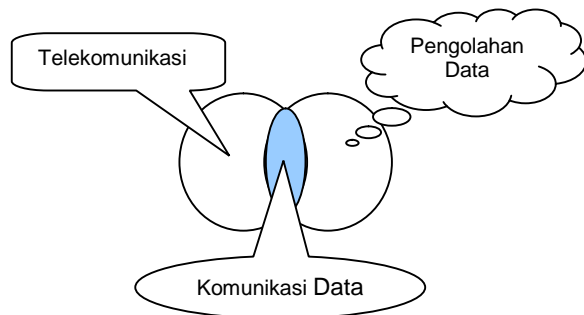
- e. Komunikasi radio panggil / paging system
Digunakan untuk memanggil penerima yang merupakan pelanggan dari pengirim, jarak jangkauannya terbatas.
Contoh : Pager
 - f. Komunikasi telpon
Bersifat pribadi murni / niaga, jumlah informasi yang disampaikan tidak terbatas, kerahasiaan terjaga, jarak jangkauannya paling luas. Menggunakan manajemen pertukaran.
Contoh : Telephone dial, Handphone
- #### 2. Komunikasi Gambar dan Berita
- a. Komunikasi telegraf
Dalam bentuk morse, dibutuhkan operator penerjemah.
 - b. Komunikasi telex
Seperti telegraf tetapi menggunakan perangkat seperti mesin tik sehingga tidak perlu operator.
 - c. Komunikasi facsimile
Melalui saluran telepon dikirimkan berita berupa gambar statis / segala sesuatu yang tertulis / tercetak, seperti fotocopy jarak jauh.
 - d. Komunikasi siaran televisi
Berupa gambar bergerak / video.
- #### 3. Komunikasi Data
- = pertukaran informasi antara 2 peralatan, yang datanya dikirim melalui :
- a. Jaringan umum / public network
Melalui jaringan telepon, telex dan data
 - b. Jaringan pribadi / private network
Saluran pribadi berupa point to point melalui saluran sewa.

Hal-hal Dalam Sistem Komunikasi :

1. Berita harus dimengerti oleh penerima
Komunikasi efektif, berita / informasi harus jelas dan dapat dimengerti oleh penerima
2. Karakteristik sistem komunikasi
Karakteristik dari sistem komunikasi ditentukan dan dibatasi oleh karakteristik dari sumber, media transmisi dan penerima
3. Derau / gangguan
Gangguan dapat terjadi selama proses transmisi. Derau / gangguan ini harus di atasi dengan pemilihan perangkat keras yang cocok / dengan sistem yang mempunyai kemampuan melakukan koreksi kesalahan (*error detection and corection*).

Komunikasi Data adalah :

- transmisi data elektronik melalui beberapa media
- merupakan penggabungan dari 2 teknik :
 - ❖ teknik telekomunikasi
telekomunikasi adalah segala kegiatan yang berhubungan dengan penyaluran informasi dari titik ke titik lainnya (komunikasi jarak jauh)
 - ❖ pengolahan data
segala kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data.



- komunikasi data / teleprocessing (pengolahan jarak jauh) merupakan komunikasi jarak jauh dengan bantuan sistem komputer
- merupakan proses pengiriman informasi (data) yang telah diubah dalam suatu kode tertentu yang telah disepakati melalui media listrik / elektro-optik dari titik ke titik yang lainnya.
- Sistem komunikasi data adalah jaringan fisik dan fungsi yang dapat mengakses komputer untuk mendapatkan fasilitas seperti menjalankan program, mengakses basis data, melakukan komunikasi dengan operator lain, sedemikian rupa sehingga semua fasilitas berada pada terminalnya walaupun secara fisik berada pada lokasi yang terpisah.

Keuntungan Komunikasi Data :

1. Pengumpulan dan persiapan data
Bila pada saat pengumpulan data digunakan suatu terminal cerdas maka waktu untuk pengumpulan data dapat dikurangi sehingga dapat mempercepat proses (menghemat waktu)
2. Pengolahan Data
Karena komputer langsung mengolah data yang masuk dari saluran transmisi (efisiensi)
3. Distribusi
Dengan adanya saluran transmisi hasil dapat langsung dikirim kepada pemakai yang memerlukannya.

Tujuan Komunikasi Data :

1. Memungkinkan menyalurkan informasi secepat mungkin dengan kesalahan sedikit mungkin
2. Memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar adalah efisien, tanpa kesalahan dan ekonomis dari suatu tempat ke tempat yang lain.
3. Memungkinkan penggunaan sistem komputer dan peralatan pendukung lainnya dari jauh (*remote computer use*)
4. Memungkinkan penggunaan sistem komputer secara terpusat / tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol, baik desentralisasi maupun sentralisasi
5. Mempermudah kemungkinan pengolahan dan pengaturan data yang ada dari berbagai sistem komputer
6. Mengurangi waktu untuk pengolahan data
7. Mendapatkan data langsung dari sumbernya (mempertinggi kehandalan)
8. Mempercepat penyebaran informasi
9. Mengintegrasikan semua jenis komunikasi menjadi satu sistem yaitu ISDN (*Integrated Service Digital Network*) atau Jaringan Digital Pelayanan Terpadu.

Faktor-faktor pertimbangan :

1. Pensinyalan
Pensinyalan (*signalling*) adalah suatu prosedur / protokol yang harus dilaksanakan terlebih dahulu sebelum pengiriman informasi dimulai
2. Transmisi
Media transmisi harus efisien dan dapat melayani berbagai jenis alat.
Karakteristik transmisi :
 - a. lebar frekuensi yang dapat ditampung
 - b. redaman
 - c. daya yang dapat ditampung
 - d. waktu yang dibutuhkan
3. Cara Penomoran
Penomoran harus unik dan mengikuti rekomendasi / persetujuan dari pihak tertentu
4. Cara Menyalurkan Hubungan (*routing*)
Menentukan *policy* (kebijaksanaan) bagaimana suatu hubungan akan dilaksanakan
5. Cara Menghitung Biaya (tarif)
Menentukan struktur harga bagi jasa pelayanan yang harus dibayarkan.

Bidang-bidang operasi Komunikasi Data :

1. Bidang data collection
Data dapat dikumpulkan dari beberapa tempat (*remote station*), disimpan dalam memori dan pada waktu tertentu data tersebut akan diolah.
Contoh : aplikasi inventori, penggajian, dll

2. Bidang inquiry and response
Pemakai dapat mengakses langsung ke file / program. Data yang dikirimkan ke sistem komputer dapat langsung diproses dan hasilnya dapat segera diberikan. Bila pemakai melakukan dialog dengan komputeer maka sistem semacam ini disebut interaktif.
Contoh : aplikasi perbankan, pembayaran dipertokoan.
3. Bidang storage and retrieval
Data yang sebelumnya disimpan dalam komputeer dapat diambil sewaktu-waktu oleh pihak yang berkepentingan.
Contoh : aplikasi message switching, e-mail.
4. Bidang time sharing
Sejumlah pemakai dapat mengerjakan programnya secara bersama-sama. Setiap pemakai diberikan kesempatan untuk bekerja selama jangka waktu tertentu yang tetap besarnya, setelah itu pemakai lain akan mendapatkan kesempatan. Jika terlalu banyak data yang harus dikerjakan dalam satu satuan waktu fasilitas roll in roll out harus dipergunakan.
Contoh : aplikasi pemakai sistem komputer secara bersama untuk pengembangan perangkat lunak, perhitungan, rekayasa, pengolahan kata (*word processing*), CAD (*computer aided design*), dll
5. Bidang remote job entry
Remote job terminal mengirimkan program / data (text) untuk disimpan ke komputer pusat tempat data diproses. Program itu akan dikerjakan secara batch yaitu diolah setelah gilirannya tiba.
Contoh : aplikasi yang menggunakan peralatan sistem komputer yang tempatnya berjauhan.
6. Bidang real time data processing and process control
Hasil proses dikehendaki dalam waktu yang sesuai dengan kepentingan proses tersebut (*real time*)
Contoh : aplikasi pengaturan peralatan industri, sistem kendali proses, sist. telekomunikasi, dll
7. Bidang data exchange among computers
Pertukaran data berupa program, file dsb antar sistem komputer. Pada palikasi ini data yang dipertukarkan jumlahnya banyak dan waktu yang dikehendaki singkat sekali.

Teknik penyambungan dalam Komunikasi Data :

Tipe dari jaringan komunikasi data :

- *Switched network*, data ditransfer dari sumber ke tujuan melalui hubungan node seri (komunikasi dari titik ke titik / *point to point*

communication = penyampaian informasi dari sumber hanya diberikan kepada 1 penerima)

Teknik penyambungannya :

✓ *Circuit-switched network*

Rangkaian masukan disambungkan ke penerima / rangkaian keluaran selama pengalihan informasi, apabila yang dituju sibuk / tidak siap maka hubungan gagal.

Didalam jaringan circuit switching, jalur komunikasi yang tepat dibangun diantara 2 station melewati node / persimpangan jaringan. Jalur adalah suatu rangkaian jaringan fisik yang terhubung diantara node. Pada masing-masing jaringan suatu logical channel dimasukkan ke dalam proses koneksi ini. Data yang dikirimkan oleh sumber station ditransmisikan sepanjang jalur yang tepat secepat mungkin. Pada setiap node, data yang masuk diarahkan / dialihkan ke channel keluar yang tepat tanpa mengalami penundaan sama sekali. Arah komunikasi diwujudkan antara 2 stasiun melalui jaringan node.

Contoh umum : jaringan telephone.

✓ *Packet-switched network*

Informasi yang masuk akan disalurkan beberapa saat kemudian. Disini terjadi penyimpanan informasi, baru kemudian disalurkan. Tidak perlu mempergunakan kapasitas transmisi sepanjang jalur melewati jaringan.

Data dikirim dalam serangkaian potongan-potongan kecil secara berurutan, yang dinamakan paket. Tiap paket melewati jaringan dari node ke node sepanjang jalur yang menghubungkan sumber ke tempat tujuan. Pada setiap node seluruh packe diterima, disimpan dengan cepat dan ditransmisikan ke node berikutnya.

Contoh umum : komunikasi dari terminal ke komputer dan komputer ke komputer.

- *Broadcast network*, terdapat transmitter / receiver yang berkomunikasi melalui medium yang disebar oleh stasiun-stasiun lain (dari satu titik ke segala penjuru). Suatu transmisi dari satu stasiun di-broadcast ke dan diterima oleh semua stasiun lainnya. Contoh sederhana : CB Radio System. Dalam kasus berikutnya data ditransmisikan dalam paket-paket, karena medium dibagi-bagi, maka hanya satu stasiun pada suatu waktu yang dapat mentransmisi suatu paket. Dan informasi dapat diambil oleh siapa saja.

- ✓ *Packet radio networks*, stasiun berada didalam range transmisi satu sama lain dan broadcast (menyiarkan) secara langsung ke satu sama lainnya.
- ✓ *Satellite networks*, data tidak ditransfer langsung dari transmitter ke receiver tetapi di-relay melalui satelit: masing-masing stasiun mentransmisi ke satelit dan menerima dari satelit.
- ✓ *Local networks*, bentuk yang biasa dari broadcasting adalah LAN dan MAN. LAN adalah jaringan komunikasi yang meliputi daerah yang kecil seperti gedung atau bagian kecil dari gedung. MAN meliputi daerah yang lebih luas, seperti antar gedung

atau daerah kota. Dalam *bus local network*, semua stasiun dihubungkan ke kawat biasa atau kabel. Suatu transmisi oleh satu stasiun manapun manapun menyebar pada medium yang panjang dalam kedua arah dan dapat diterima oleh semua stasiun lainnya. *Ring network* terdiri dari close loop, dengan masing-masing stasiun berhubungan ke elemen repeating (pengulang). Suatu transmisi dari stasiun manapun bersirkulasi mengelilingi ring melalui semua stasiun lainnya dan dapat diterima oleh tiap stasiun selagi melewatinya.

www.WilliamStalling.com/DCC6e.html