

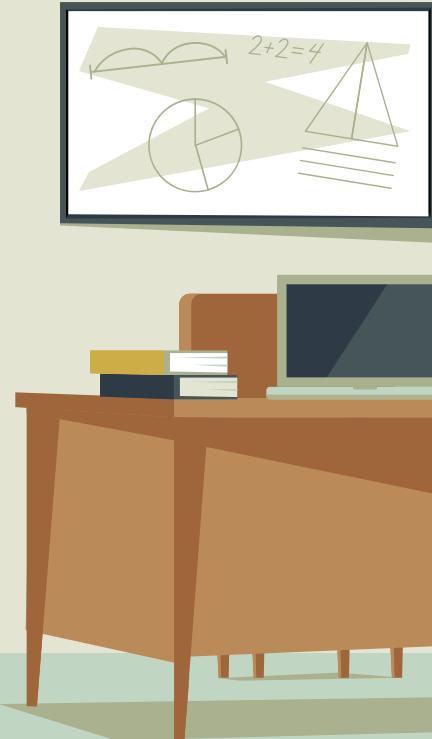


Telekomunikasi

Dasar

Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Jayabaya

Pertemuan 2



Komunikasi itu apa?

Komunikasi adalah sebuah proses interaksi untuk berhubungan dari satu pihak ke pihak lainnya.

KBBI → **komunikasi** adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yg dimaksud dapat dipahami; hubungan; kontak;

Lebih jelas:

- adanya penyampaian informasi/pesan,
- disampaikan secara langsung maupun tidak langsung,
- menggunakan bahasa/kode tertentu yg berbentuk visual, suara, atau tulisan.



Telekomunikasi ??

Telekomunikasi berasal dari 2 kata yaitu **tele** dan **komunikasi**

Tele berarti jarak jauh dan **komunikasi** berarti proses pertukaran informasi antar individu melalui sebuah sistem yang dilakukan secara bersama-sama.

Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio atau sistem elektromagnetik lainnya. (*Undang-Undang RI No. 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi*)

Sistem Telekomunikasi

Sistem → kesatuan terdiri dr: input, proses, output. Dengan demikian **Sistem Telekomunikasi** adalah suatu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian yang lebih kecil yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu yaitu pertukaran informasi.

Dengan kata lain, **Sistem Telekomunikasi** adalah seluruh unsur/elemen baik infrastruktur telekomunikasi, perangkat telekomunikasi, sarana dan prasarana telekomunikasi, maupun penyelenggara telekomunikasi, sehingga komunikasi jarak jauh dapat dilakukan.

DASAR-DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI

Pemancar

Perangkat ini berfungsi menerima informasi dari masukan atau yang berupa pesan kemudian mengubah masukan tersebut menjadi sinyal (isyarat) listrik. Selanjutnya untuk dipancarkan atau ditransmisikan.

Penerima

Perangkat ini berfungsi menerima kembali isyarat listrik yang dipancarkan melalui suatu media dan mengubahnya kembali menjadi bentuk informasi seperti semula yang dapat digunakan sesuai dengan keperluannya.

Media Transmisi

Merupakan sarana atau sebagai jalan untuk memancarkan isyarat listrik dari pemancar biasanya berupa kabel tembaga, serat optic dan radio (udara).

Informasi

Merupakan data yang dikirim/diterima seperti suara, gambar, file, tulisan.

MEDIA TRANSMISI

Media Transmisi Kabel

Kabel Twisted Pair (Unshielded & Shielded)

Terdiri dari dua kawat tembaga yang dipelintir untuk mengurangi interferensi. Digunakan dalam jaringan telepon dan LAN (Local Area Network).

Kabel Koaksial (Coaxial Cable)

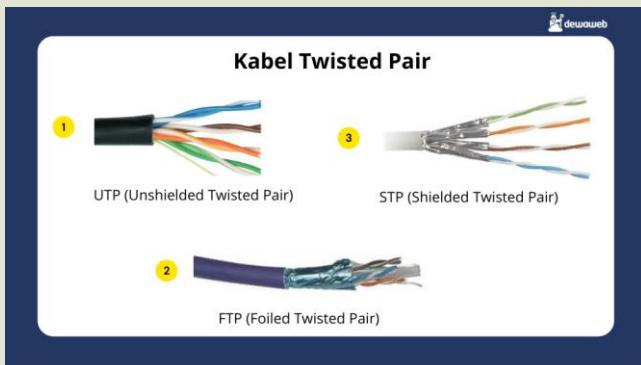
Kabel dengan inti tembaga yang dibungkus oleh isolator dan pelindung logam, digunakan untuk mengurangi interferensi dan menjaga kualitas sinyal.

Serat Optik (Fiber Optic Cable)

Menggunakan serat kaca atau plastik untuk mentransmisikan sinyal cahaya. Memiliki kapasitas dan kecepatan transmisi yang sangat tinggi dengan interferensi minimal.

MEDIA TRANSMISI

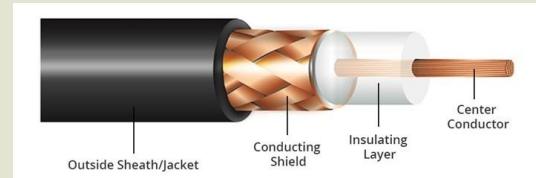
Kabel Twisted Pair



Kabel Koaksial



Serat Optik



MEDIA TRANSMISI

Media Transmisi Nirkabel (Wireless)

Gelombang Radio

Menggunakan frekuensi radio untuk mengirim sinyal jarak jauh tanpa kabel. Digunakan dalam berbagai aplikasi seperti siaran radio, Wi-Fi, dan jaringan seluler

Gelombang Mikro (Microwave)

Menggunakan frekuensi yang lebih tinggi dari gelombang radio untuk mentransmisikan sinyal. Sering digunakan untuk transmisi jarak jauh melalui relay stasiun atau satelit.

Satelit

Satelit di orbit bumi digunakan sebagai relay untuk mengirim sinyal dari satu tempat ke tempat lain di bumi. Sinyal dikirimkan melalui gelombang mikro.

Inframerah (Infrared)

Menggunakan sinar inframerah untuk transmisi data jarak pendek. Biasanya digunakan untuk komunikasi jarak pendek antar perangkat.

Pengirim
Transmitter

Media Transmisi

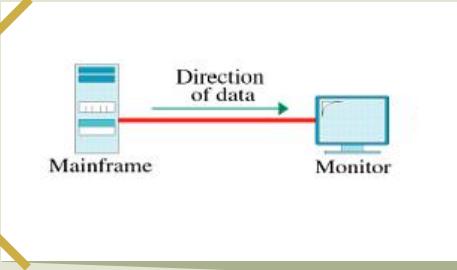
Penerima
Receiver

- Informasi
- Input Transducer
- Encoder
- Modulator

- Udara (radio)
- Satelit
- Kabel Kawat
- Fiber optik

- Informasi
- Output Transducer
- Decoder
- Demodulator

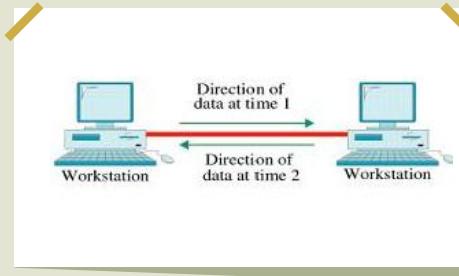
Teknik penyaluran signal



Simplex

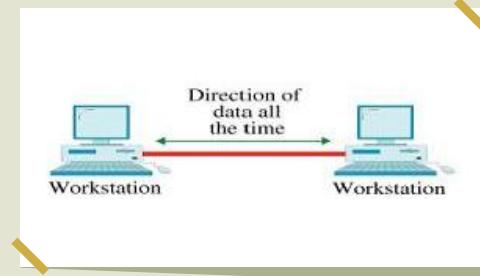
Dalam komunikasi satu arah (Simplex).

Contoh :Pager, televisi, dan radio.



Duplex

Dalam komunikasi dua arah (Duplex). Contoh: Telepon dan Internet.

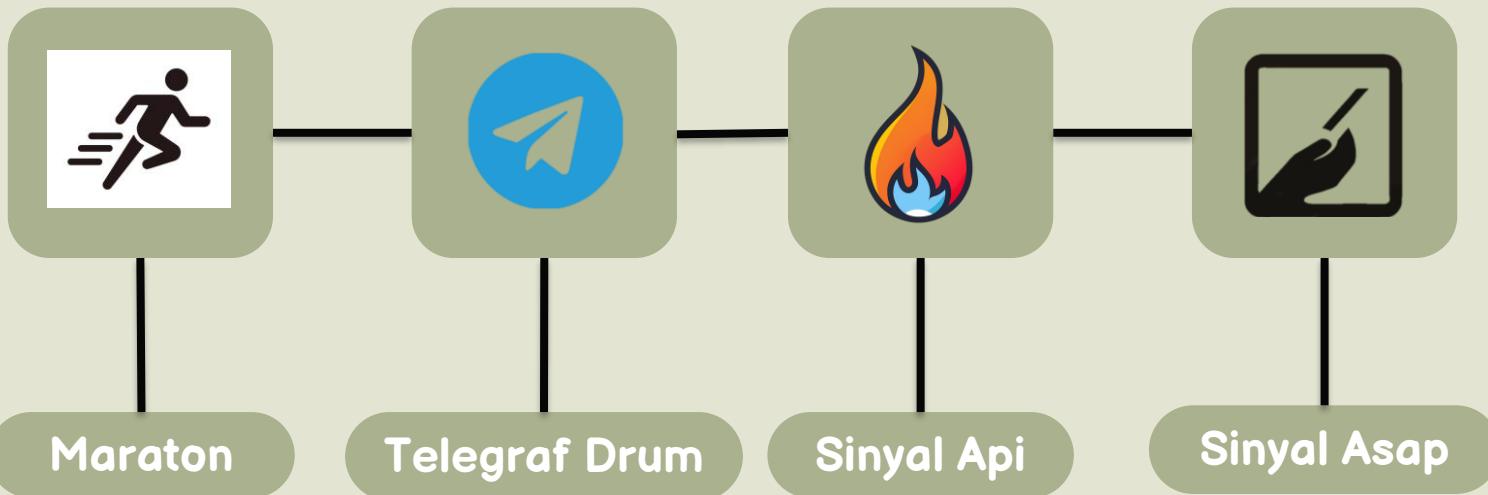


Half Duplex

Dalam komunikasi semi dua arah (Half Duplex). Contoh :Walkie-Talkie, FAX, dan Chat Room



Komunikasi Model Awal

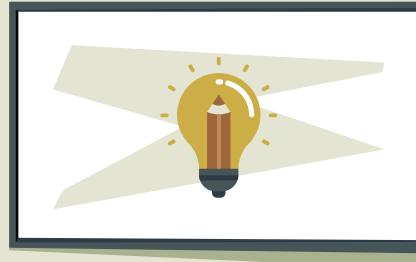


Komunikasi Modern



Komunikasi Analog

metode pengiriman informasi di mana sinyal yang dikirimkan berupa sinyal kontinu atau gelombang yang mewakili perubahan fisik



Komunikasi Digital

Metode pengiriman informasi di mana sinyal yang dikirimkan berupa sinyal diskrit, yaitu data dikodekan dalam bentuk biner (0 dan 1).



Sejarah Telekomunikasi

- 1944-1947 : Representasi matematika dari noise dikembangkan
- 1948-1950 : C.E. Shannon menemukan teori informasi
- 1950 : Time Division Multiplexing diterapkan pada telepon
- 1953 : TV warna standar ditemukan di Amerika
- 1955 : JR Pierce mengusulkan sistem komunikasi satelit
- 1958 : Sistem kom data jarak jauh dikembangkan utk militer
- 1962 : Komunikasi satelit dimulai dengan adanya Telstar I
- 1962-1966 : Layanan kom data diberikan secara komersil; teori digital transmisi dikembangkan
- 1964 : Sistem switching elektronik secara utuh diberikan utk pelayanan

Sejarah Telekomunikasi

- 1966-1975 : Relay satelit dikomersilkan; komunikasi optik diperkenalkan
- 1968-1969 : Digitalisasi jaringan telepon dimulai
- 1970-1975 : Standar PCM (Pulse Code Modulation) dikembangkan oleh CCITT (sekarang dikenal sebagai ITU-T)
- 1976 : Ethernet LAN ditemukan oleh Metcalfe dan Broggs
- 1975-1985 : Sistem kom optik dng kapasitas tinggi dikembangkan.
- 1980-1983 : Awal berkembangnya internet berdasarkan protokol TCP/IP
- 1980-1985 : Jaringan mobile cellular diterapkan
- 1989 : Awal proposal berkembangnya world wide web application

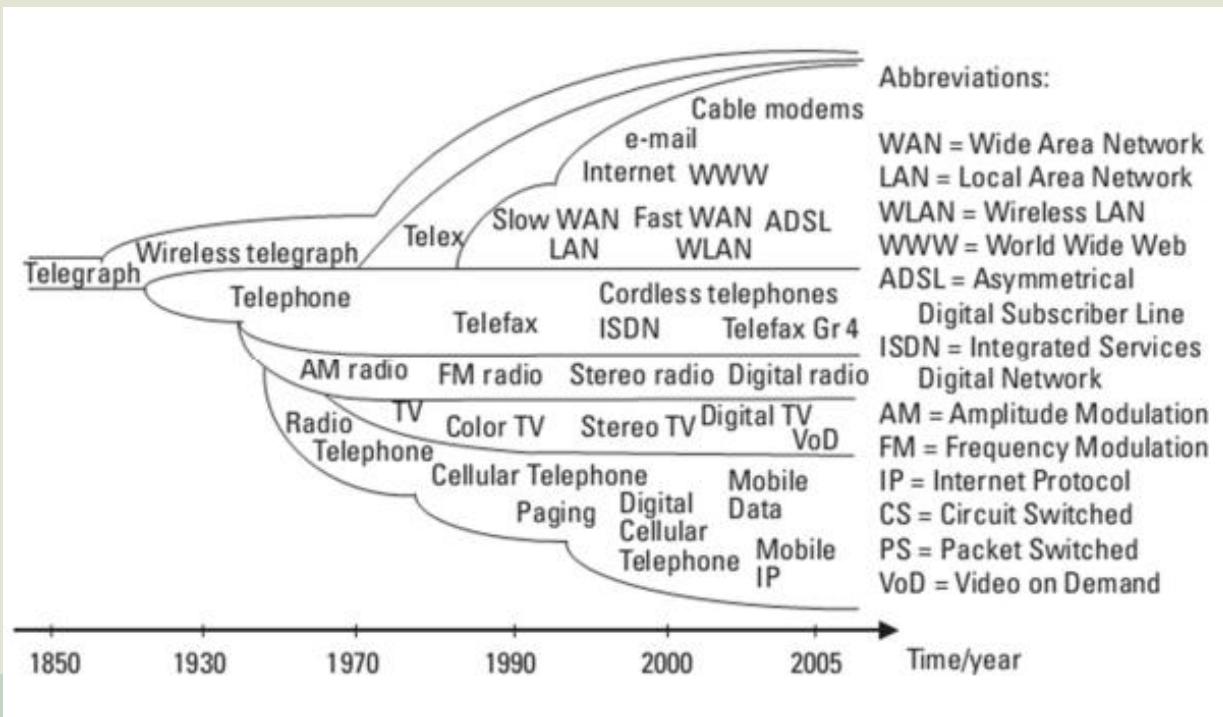


Sejarah Telekomunikasi

- 1990-1997 : Sistem sellular digital pertama, Global Systems for Mobile Communication (GSM)
- 1997-2001 : Deregulasi sistem telekomunikasi dikembangkan; jaringan GSM berkembang sangat cepat ke seluruh dunia
- 2001-2005 : TV digital mulai menggantikan TV broadcast analog
- 2005-sekarang :



Sejarah Telekomunikasi



Sejarah Telekomunikasi di Indonesia

- **23 Oktober 1855** : Telegraph diperkenalkan oleh pemerintah Hindia Belanda. Telegraph menggunakan elektro magnit yang menghubungkan Batavia (Jakarta) dan Buitenzorg (Bogor)
- **1857** : Jaringan telegraph mengjangkau Surabaya, via Semarang – Ambarawa. Tiang telegraph didirikan di sepanjang jalur kereta api, juga dibangun jalur kabel bawah laut antara Batavia – Singapura dan Banyuwangi - Australia
- **16 Oktober 1882** : Pemerintah Hindia Belanda mendirikan Perusahaan *Post-en Telegraafdienst* (Pelopor PT Telkom), membangun jaringan kabel telefon local Gambir – Tanjung Priok.



Sejarah Telekomunikasi di Indonesia

- **1905** : Dibangun jaringan kabel telepon Jakarta – Surabaya. Sebanyak 38 Perusahaan terlibat dalam usaha telekomunikasi. Untuk jaringan interkol, Perusahaan pengelola mendapat konsesi selama 25 tahun.
- **1906** : pengelola jaringan telepon diambil alih oleh pemerintah hindia Belanda di bawah *post*, kecuali jaringan telepon Perusahaan Kereta Api Deli (Deli Spoor Maatschappij). Pengambil-alihan ini dilakukan karena Perusahaan pengelola hanya beroprasi di kota – kota besar, tidak mau merambah ke kota kecil
- **1965** : Pemerintah memisahkan jasa pos dan telekomunikasi ke dua Perusahaan negara, Perusahaan yang saat itu Bernama PN Postel dilebur menjadi PN Pos dan Giro, dan satu lagi menjadi PN Telekomunikasi



Sejarah Telekomunikasi di Indonesia

- **22 September 1969** : Didirikan stasiun sebagai penyelenggara telekomunikasi internasional via intelsat. Bekerja sama dengan International Telephone and Telegraph (ITT) dan membentuk konsorsium di bawah bendera PT. Indonesia Satellite Corporation (Indosat).
- **1975** : Indonesia negara kedua di dunia setelah Kanada yang memakai satelit sebagai sarana telekomunikasi. Indonesia menjadi anggota intelsat, yang merupakan konsorium Telekomunikasi Satelit Internasional yang berdiri pada tahun 1964. Didasari oleh infrastruktur Telekomunikasi Indonesia saat itu yang masih menggunakan teknologi berfrekuensi tinggi (*single-side band and shortwave*)



Sejarah Telekomunikasi di Indonesia

- **1980-an:** Pemerintah lewat Keppres Nomor 52 tahun 1980, mengakuisisi Indosat dan menjadikan Perusahaan itu sebagai BUMN. Pemerintah merogoh kocek sebesar 43,6 US Dolar Amerika untuk membeli saham ITT.



Teknologi Telekomunikasi Indonesia saat Ini

