

# Telekomunikasi Dasar

# Deskripsi mata kuliah

Nama mata kuliah	Telekomunikasi Dasar
Kode mata kuliah	
Bebas (SKS)	2
Semester	2
Dosen	Bagus Fatkhurrozi
Hari, Pukul	Sabtu, 10.20-12.00
Ruang	L.2.01
Peserta	
E-learning	<a href="https://sites.google.com/a/untidar.ac.id/semester-gasal-2014-2015/">https://sites.google.com/a/untidar.ac.id/semester-gasal-2014-2015/</a>

# YANG HARUS DIKETAHUI MAHASISWA

- Pertemuan 16 minggu → min 80%
- Untuk bisa mengikuti ujian, mahasiswa harus memenuhi presensi 75 %
- Ujian susulan hanya diberikan jika ada alasan yang jelas dan bisa diterima

## Nilai:

- 20% : presensi
- 20% : tugas
- 30% : UTS
- 30% : UAS

## Penilaian menggunakan model Penilaian Acuan Patokan (PAP)

- A jika nilai >86
- B jika nilai 76-85
- C jika nilai 60-75
- D jika nilai 49-59
- E jika nilai <49

# Etika Pembelajaran

- Mahasiswa berpakaian rapi, tidak berkaos oblong dan memakai sepatu/sepatu sandal kecuali alasan tertentu (sakit, habis kecelakaan), tidak boleh memakai celana ketat, dan celana robek
- Mahasiswa yang tidak bisa mengikuti ujian, harus ijin sebelum pelaksanaan ujian.
- Keterlambatan kuliah maksimal 30 menit  
Lewat dari batas tersebut mahasiswa boleh masuk tapi tidak diperkenankan untuk mengisi daftar hadir
- Selama kuliah HP dimatikan atau di “silent”
- Tidak diperkenankan berSMS atau mengirim/menerima telepon selama perkuliahan kecuali sangat penting
- Menjaga kesopanan dalam berkomunikasi dengan dosen baik secara langsung maupun lewat SMS/telp

# Materi kuliah

Kuliah ke-	Materi Kuliah
1	Pengantar telekomunikasi dasar
2	Dasar-dasar sistem komunikasi
3	Propagasi gelombang radio
4	Media transmisi
5	Attenuasi dan repeater
6	Multiplexing
7	Antena telekomunikasi
8	UTS

# Materi kuliah

<b>Kuliah ke-</b>	<b>Materi Kuliah</b>
9	Prinsip komunikasi listrik & derau dalam sistem komunikasi
10	Teknik modulasi
11	Komunikasi bergerak
12	Sambungan komunikasi telepon
13	Switching dalam sistem telepon
14	Jaringan digital layanan terpadu
15	Jaringan data dan internet
16	UAS

# Referensi

- Roger L. Freeman, 1999, *Fundamentals of Telecommunications*, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- K.M. Hussain D.S. Hussain, 1997, *Telecommunications and Networks*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- J. Dunlop, and D.G. Smith, 1994, *Telecommunication Engineering, Third Edition*, Chapman Hall, London.
- Pramudi Utomo, dkk, 2008, *Teknik Telekomunikasi*, Departemen Pendidikan Nasional
- Ir. Suhana, dan Shigeki Shoji, 1994, *Buku Pegangan Teknik Telekomunikasi*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Subiyantoro, Seri Diktat Kuliah: *Telekomunikasi dan Komputer*, Penerbit Gunadarma, Jakarta.

# Informasi

- Informasi adalah pesan atau keterangan berupa suara, isyarat, atau cahaya yang dengan cara tertentu dapat diterima oleh sasaran, yakni pihak yang menerima yang dapat berupa makhluk hidup atau mesin
- Sumber Informasi adalah sesuatu yang dapat memberikan atau mengenerate informasi atau sesuatu dari mana informasi tersebut berasal.



# Informasi

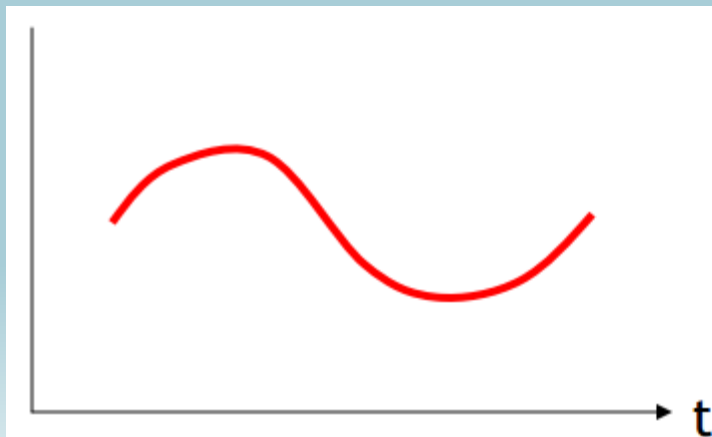
- Sumber informasi dapat diklasifikasikan menjadi dua katagori tergantung dari output sumber tersebut yaitu :
  - Suara berasal dari manusia melalui bibir (bicara).
  - Bunyi berasal dari suatu yang bergetar atau ditabuh.
  - Analog information sources, seperti misalnya micropon yang berasal dari suara manusia/pembicaraan.
  - Discrete information sources, seperti misalnya output dari computer yang terdiri dari simbol diskrit yang berurutan.

# Sinyal

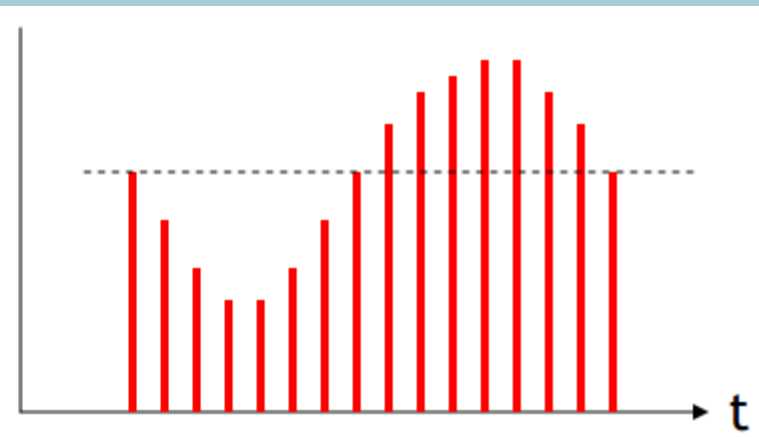
- Didalam sistem komunikasi signal dapat diklasifikasikan sbb:
- Deterministic dan random signal → Deterministic merupakan signal yang tertentu seperti gelombang suara, sedangkan signal random seperti contoh bila radio receiver hanya menerima noise
- Periodic dan non-periodic signal → signal periodic bentuknya tertentu dan berulang-ulang sedangkan signal non-periodic bentuknya tak beraturan
- Energy dan power signal → signal listrik dan energi lainnya
- Impulse signal → signal digital

# Sinyal

- Sinyal adalah suatu fungsi yang mewakili suatu quantity fisik atau variabel dan biasanya berisi informasi tentang sesuatu fenomena dari sumber aslinya.



Gambar 1. Continuous time signal



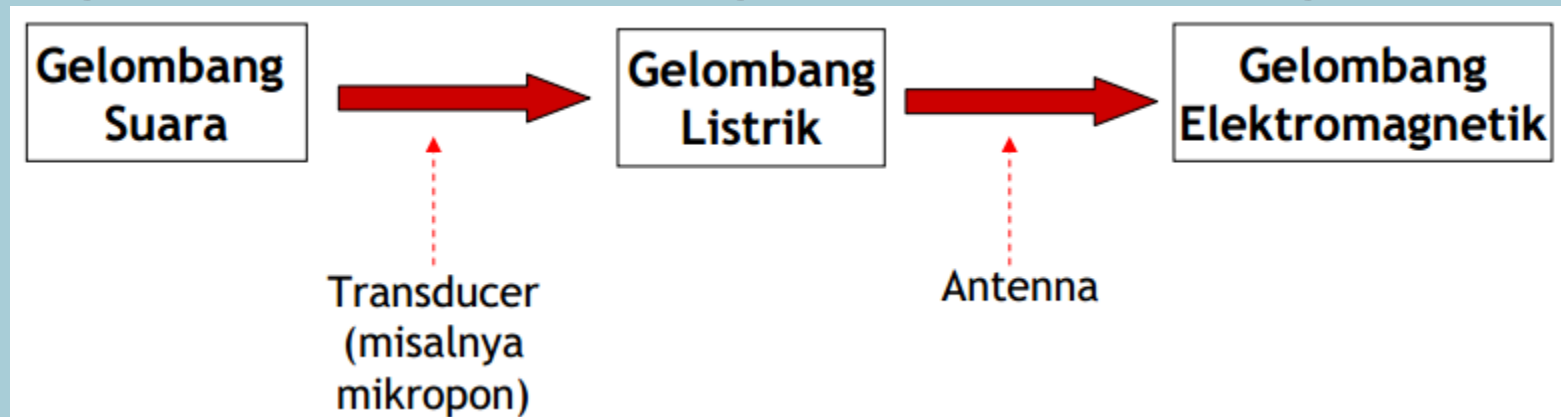
Gambar 2. Discrete time signal

# Sinyal

- Sinyal listrik adalah sinyal yang bentuknya berupa arus listrik
- Sinyal optik adalah sinyal yang bentuknya berupa cahaya (optical light)
- Sinyal analog adalah sinyal yang kontinu (continuous time signal) sejenis dengan bentuk asalnya dan mempunyai nilai tertentu berdasarkan waktu.
- Sinyal digital adalah sinyal yang berbentuk diskrit (discrete time signal) dan hanya terdiri dari dua keadaan yaitu “1” atau “0” kapanpun waktunya.

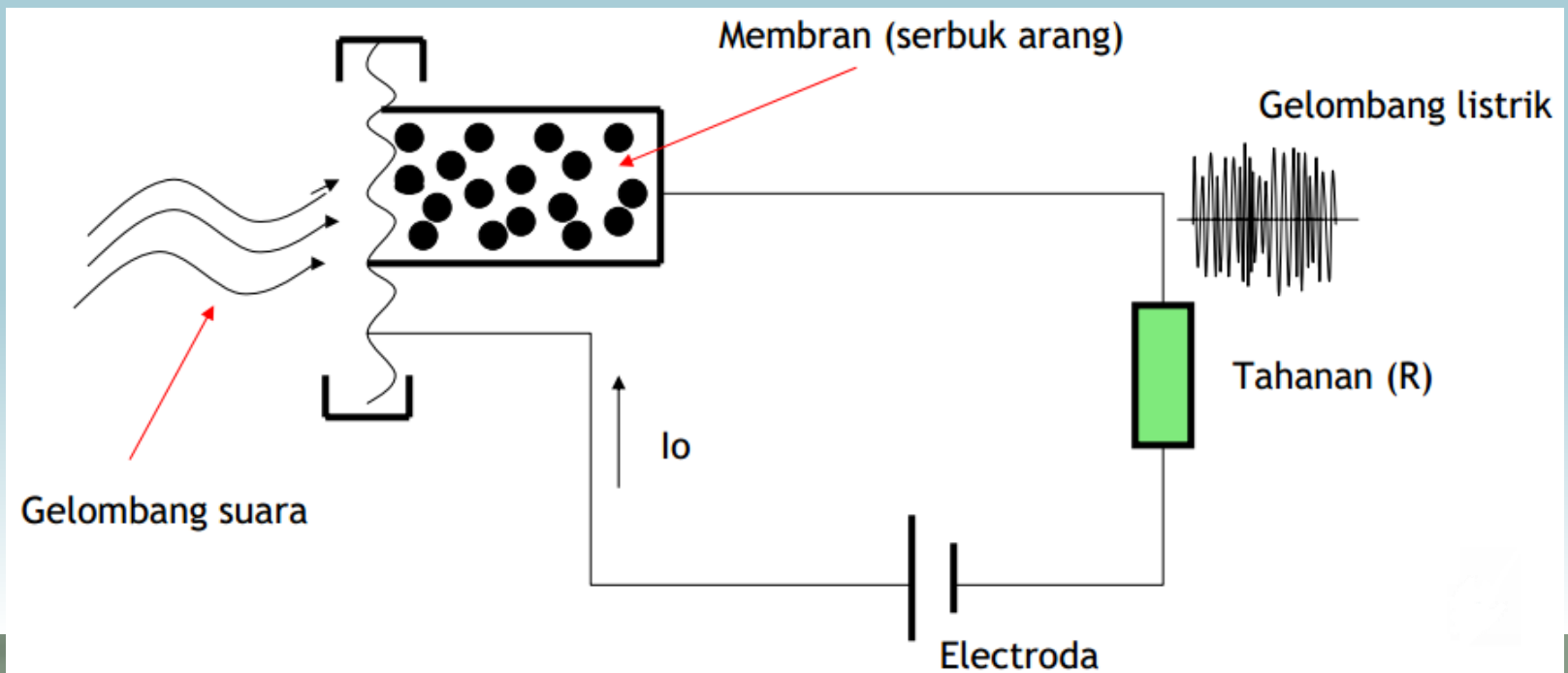
# Konversi Sinyal

- Konversi sinyal adalah perubahan bentuk/jenis signal dari bentuk yang satu kepada yang lain



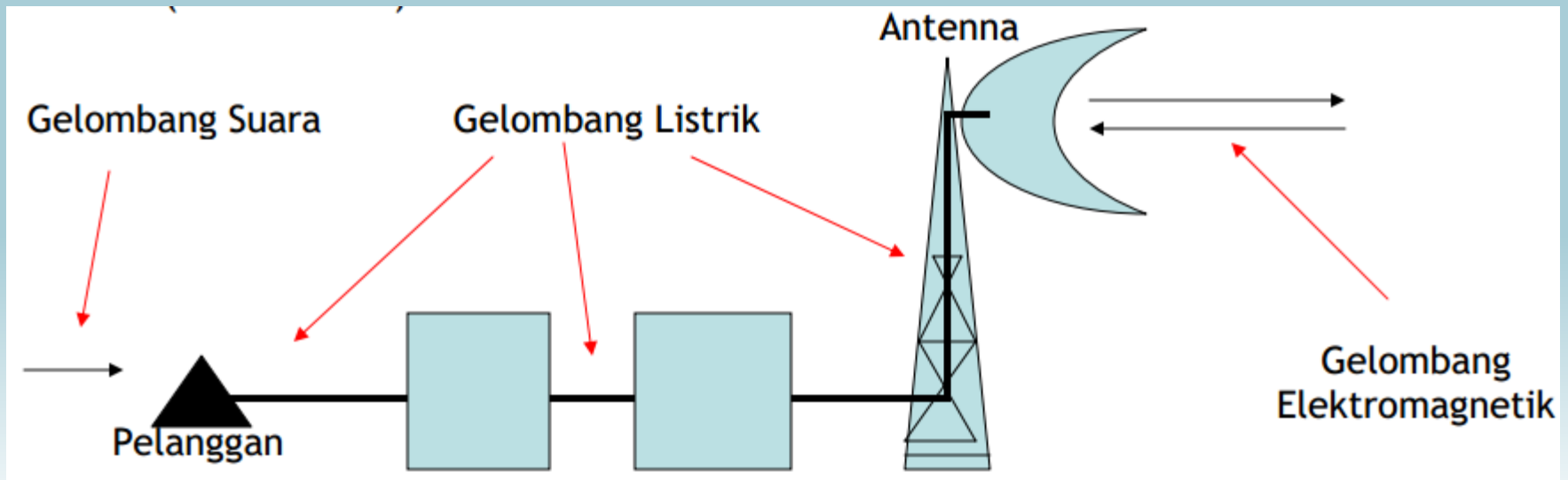
# Konversi Gelombang suara → gelombang listrik

- Fungsi : suara yang berasal dari Sumber dapat diteruskan kepada destination sebagaimana bentuk aslinya sehingga isi pesan/informasi tidak berubah.
- Konsep dasar konversi dengan perangkat Transducer, yang paling sederhana adalah micropon

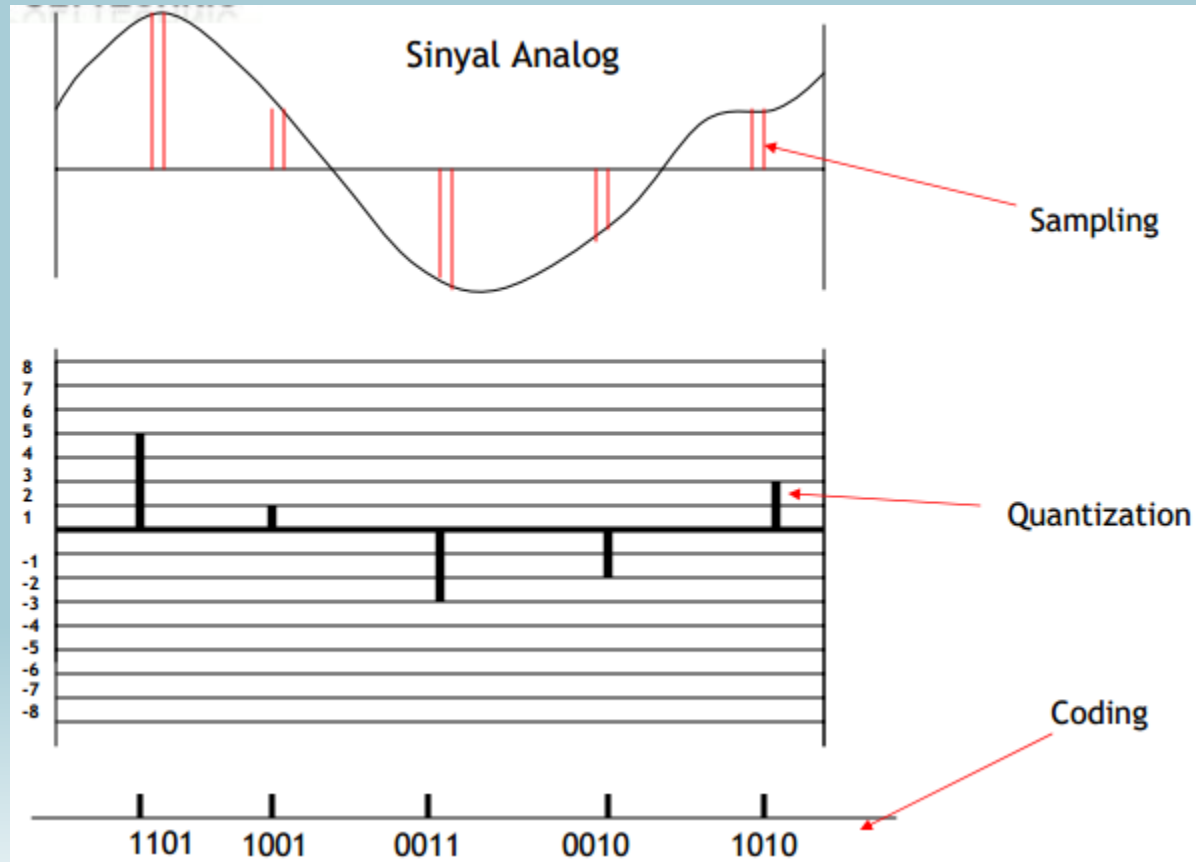


# Konversi Gelombang Listrik → Gelombang Elektromagnetik

- Fungsinya agar informasi/pesan dapat ditransmisikan/disampaikan melalui udara (bila menggunakan Radio atau Coaxial Cable) kepada penerima



# Konversi sinyal analog $\rightarrow$ sinyal digital





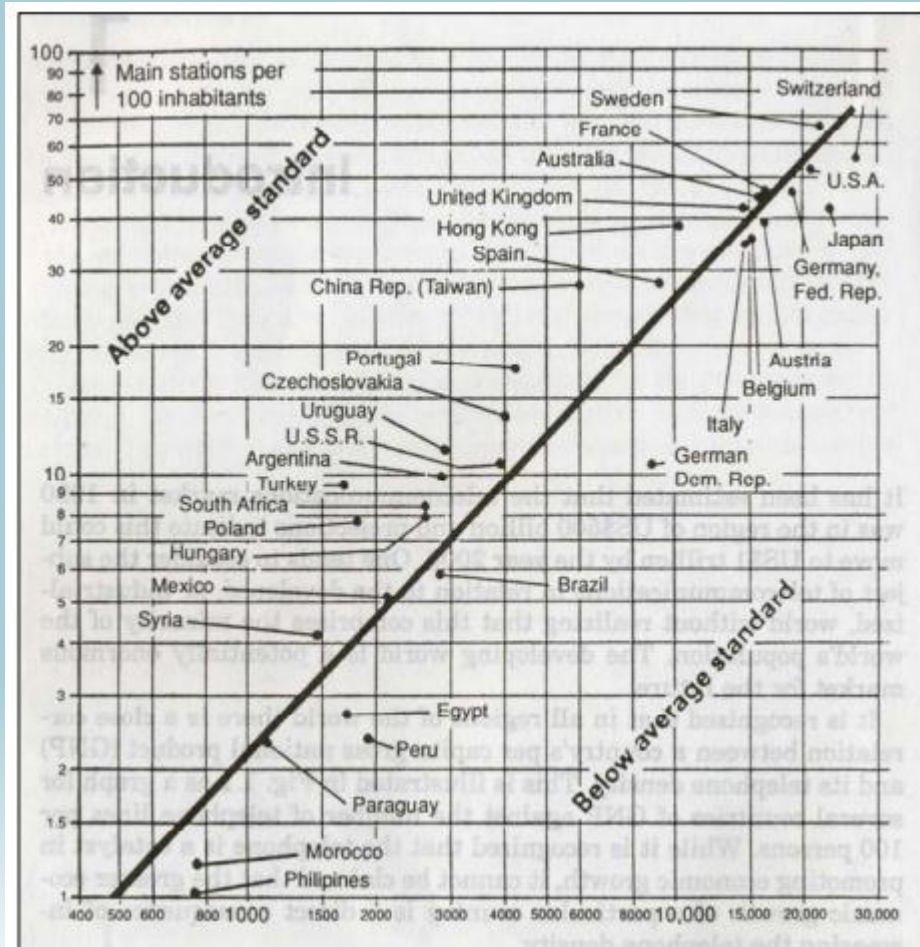
# Definisi Komunikasi

- Komunikasi adalah proses pertukaran informasi antar individu melalui sistem simbol bersama.
- Telekomunikasi berarti proses komunikasi yang dilakukan melalui jarak jauh (tele=jarak jauh).
- kaitannya dengan komunikasi elektronika, telekomunikasi mengandung pengertian ilmu, teknologi dan cara-cara atau prosedur pemindahan atau penyebaran informasi berupa sinyal listrik melalui suatu media transmisi dalam jarak jauh.

# Definisi Komunikasi

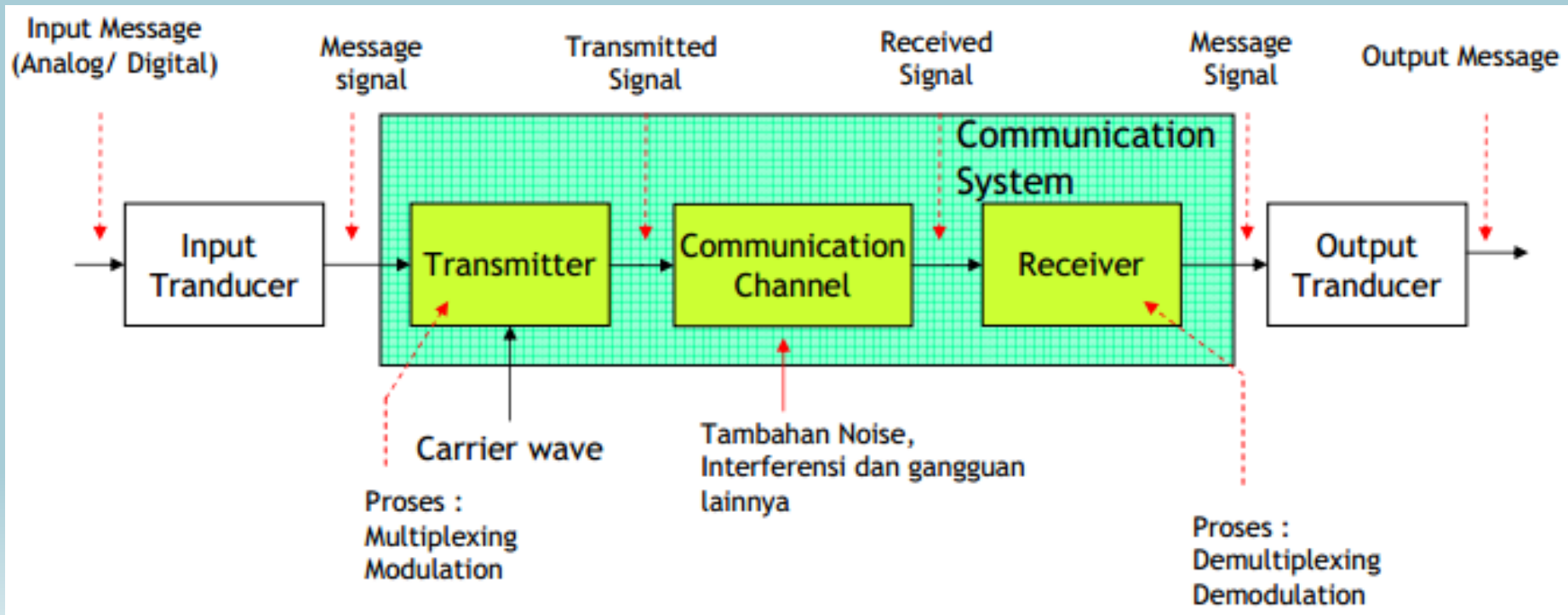
- Informasi yang dapat dipertukarkan: data, suara, grafik, sinyal video dan atau audio.
- Media transmisi: kabel koaksial, serat optik, frekuensi radio, inframerah
- proses telekomunikasi tersebut hampir selalu melibatkan pemancaran gelombang elektromagnetik melalui sebuah pesawat pemancar.

# Pentingnya Sistem Telekomunikasi



Grafik hubungan antara kepadatan pengguna telepon dengan PDB

# Model Sistem Komunikasi (bagaimana suatu informasi dapat disalurkan)



# Sejarah Telekomunikasi

# Periode tahun 1870 hingga 1910

- 1876: Alexander Graham Bell menemukan pesawat telepon
- 1881: Direktori halaman kuning telepon yang pertama
- 1891: Dial (nomor-nomor) telepon pertama; 512.000 sambungan telepon di Amerika
- 1887: Telepon yang bekerja dengan koin pertama kali dipasang di Hartford Bank oleh penemunya William Gray.
- 1915: Panggilan pertama secara resmi dari pantai ke pantai dilakukan oleh Alexander Graham Bell di New York City kepada Thomas Watson di San Francisco.  
"Mr. Watson, come here! I need you!"

## Periode 1920

- 1928: Herbert Hoover menjadi presiden pertama Amerika Serikat yang menggunakan telepon di meja kerjanya. Hingga waktu itu, presiden berbicara selalu berbicara dari dan keluar kantornya.

# Periode 1950-1960

- 1957: Uji coba pertama kali penggunaan pagers dimulai di Allentown dan Bethlehem, Pennsylvania
- 1958: Telepon pangeran diperkenalkan. Telepon pertama dengan nomor yang diberi cahaya, menjadi bagian budaya populer Amerika
- 1960: Telepon tombol nada sentuh mulai dipasarkan di Findlay, Ohio. Telepon ini mempunyai 10 tombol, tidak seperti sekarang yang mempunyai 12 tombol.
- 1963: Sambungan langsung terjadi antara Gedung Putih dan Kremlin berkaitan dengan krisis senjata di Cuba.
- 1968: 911 dipilih sebagai nomor darurat seluruh negara. Perusahaan telepon menyetujui urutan nomor itu tidak disediakan sebagai nomor sambungan keluar.



# Periode 1950-1960

- tahun 1963 juga telah diperkenalkan teknik digital carrier. Sebelumnya cara-cara dalam multiplek kanal telepon telah diterapkan dengan transmisi analog. Cara ini pada prinsipnya adalah membawa beberapa kanal yang berbeda dengan pemisahan frekuensi.
- Tahun 1964, Bell System memperkenalkan bentuk videotelepon yang dipasarkan terbatas untuk melayani wilayah New York, Washington dan Chicago.
- tahun 1965 satelit komunikasi komersial pertama diluncurkan dengan menyediakan 240 rangkaian telepon dua arah.

## Periode 1970-1980

- 1972: Pesan pertama surat elektronik (email). Istilah “internet” digunakan pertama kali dua tahun kemudian, tetapi konsep internet sebagaimana kita kenal saat ini tidak ada peningkatan
- 1984: Telepon seluler pertama kali dikenalkan

# Periode tahun 2000

- 2000: "Web Phone" dikombinasikan dengan telepon tradisional dengan menggunakan layar sentuh LCD dan keyboard, pengguna bisa berselancar dengan Internet, mengecek e-mail, melakukan panggilan telepon dan mengecek pesan suara hanya dengan piranti tunggal.
- 2000: "Thin Phone" menggabungkan akses Internet tanpa kabel dengan layanan telepon lokal tanpa kabel,
- 2000 hingga sekarang : "Information Appliances" (pemakaian informasi) memuat Internet mobile (bergerak), tanpa kabel "Web to Go," sambungan telepon diaktifkan suara, nomor-nomor telepon untuk kehidupan sesuai keinginan, panggilan telepon dan Internet pada pesawat TV kita, TV melalui telepon tanpa kabel, dan masih banyak lagi.

# Standarisasi Sistem Telekomunikasi

- standar adalah untuk mengatur sistem telekomunikasi baik yang menyangkut penggunaan frekuensi, alokasi (pengaturan tempat), kanal dsb
- Undang-undang Telekomunikasi nomor 36 tahun 1999 telah disahkan oleh pemerintah Indonesia pada tanggal 8 September 1999
- diatur di antaranya adalah tentang penyelenggaraan telekomunikasi, perizinan, perangkat telekomunikasi, spektrum frekuensi radio dan orbit satelit serta pengamanan telekomunikasi

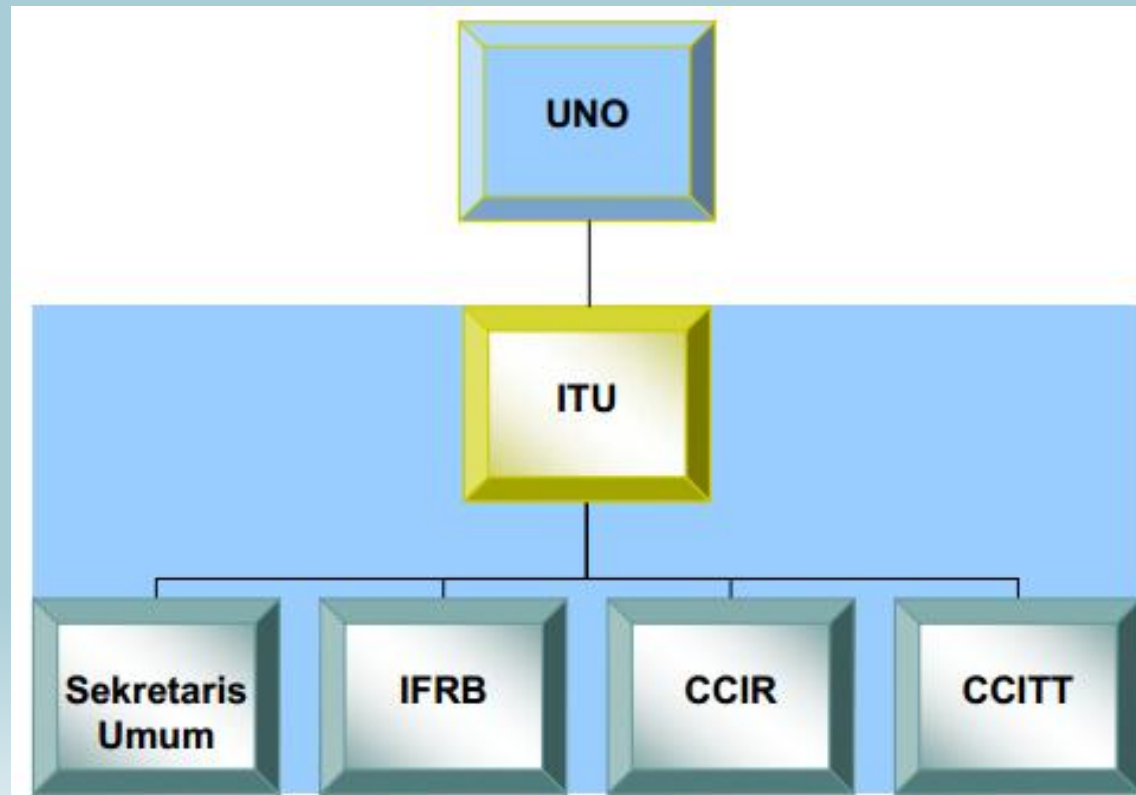
# Organisasi yang Mengatur Standar Sistem Telekomunikasi

- ITU (International Telecommunication Union) bertempat di Geneva, Swiss, yang telah menghasilkan lebih dari 2000 standard.
- International Standardization Organization (ISO), badan ini mempunyai sejumlah standar komunikasi data yang sangat penting.

# Badan di bawah ITU

- Sekretariat Umum (General Secretariat) yang tugasnya mengelola aspek aktivitas administrasi dan ekonomi
- IFRB = International Frequency Registration Board) yang tugasnya adalah bertanggung jawab terhadap koordinasi penerapan frekuensi radio dalam semua kategori.
- Badan khusus yang melayani permasalahan dan pertanyaan tentang komunikasi radio ditangani oleh Comite Consultatif International des Radiocommunications (CCIR).
- Selain itu ada badan Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique (CCITT) yang menangani masalah-masalah lain dalam bidang telekomunikasi.

# Badan di bawah ITU



# Badan di bawah ITU

- CCITT menjadi sektor standarisasi telekomunikasi dari ITU disingkat ITU-T,
- CCIR menjadi sektor radiokomunikasi dari ITU yang disingkat ITU-R.
- Tugas dari ITU-T dan ITUR adalah menyiapkan aturanaturan tentang pertelekomunikasian dan keradioan.



# organisasi regional

- European Telecommunication Standardization Institute (ETSI), tanggung jawabnya adalah pada spesifikasi pokok radio seluler GSM atau Ground System Mobile (di Perancis)
- American National Standards Institute (ANSI) berkedudukan di kota New York. Karya yang dihasilkan terkait dengan standarisasi cukup luas.
- Electronics Industries Association (EIA) dan Telecommunication Industry Association (TIA). Kedua lembaga ini berada di Washington, DC, yang saling berkaitan satu sama lain. Keduanya mempunyai tanggungjawab terhadap pe-nyiapan dan penyebaran standar-standar telekomunikasi.

# Lembaga dunia

- Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) telah menghasilkan 802 seri spesifikasi standarisasi yang secara khusus ditekankan pada jaringan-jaringan perusahaan.
- Lembaga Advanced Television Systems Committee (ATSC) merupakan lembaga yang menyetandarkan untuk kompresi video pada CATV (Cable Television) sebagaimana yang dikerjakan kelompok sarjana teknik telekomunikasi
- Bellcore (Bell Communications Research, sekarang disebut Telcordia). Lembaga ini merupakan yang paling baik sebagai sumber standarisasi di America Utara.

# Masa Depan dan Perkembangan Sistem Telekomunikasi

