

Pertemuan 10

PRINSIP KOMUNIKASI

LISTRIK

Dahlan Abdullah

Email : dahlan@unimal.ac.id

Website : <http://www.dahlan.web.id>

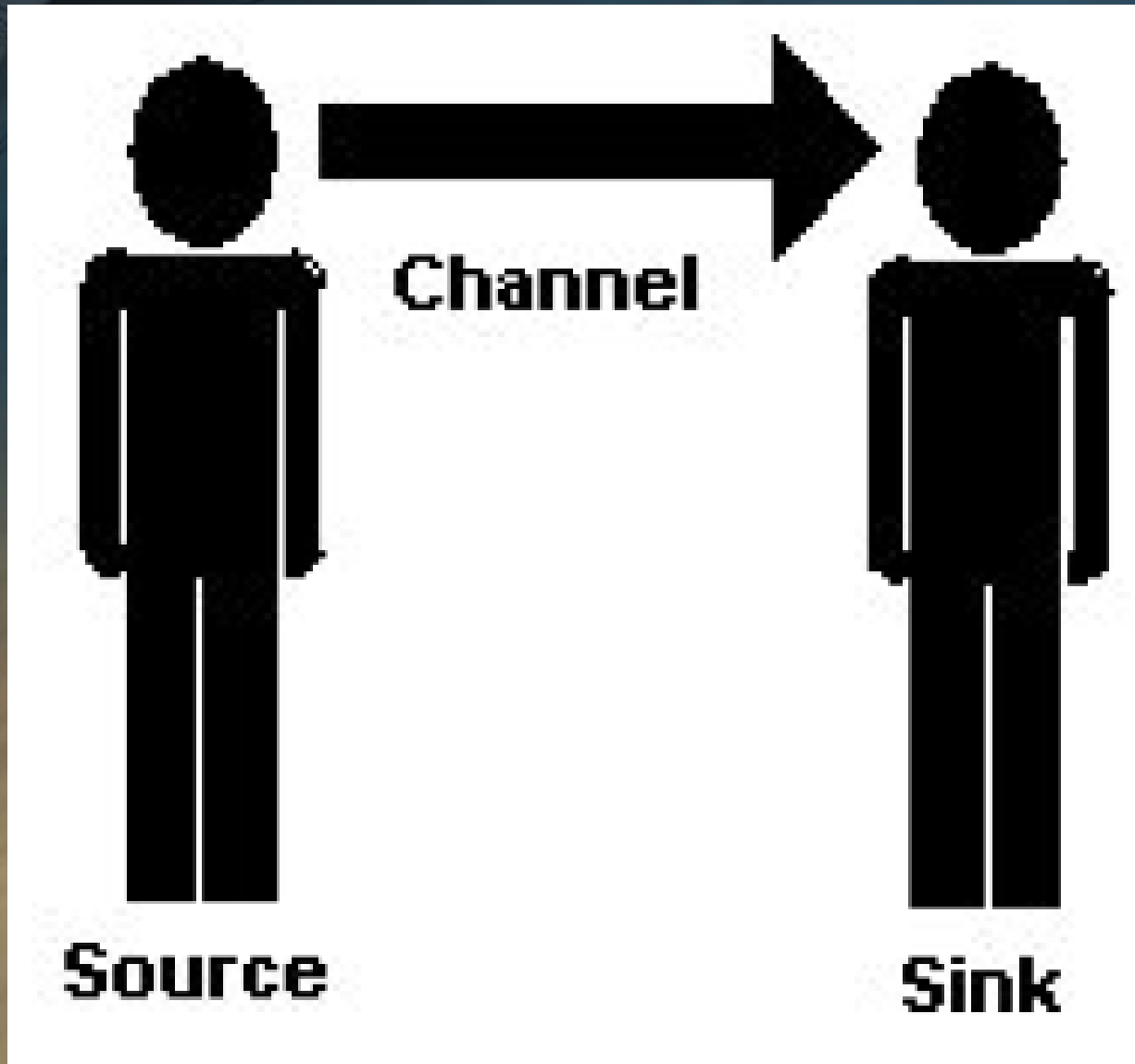
Pendahuluan

- Dalam setiap komunikasi salah satunya selalu diperlukan sumber informasi yang penting.
- Ada dua macam sumber informasi, yaitu
 - Ide-ide yang bersumber dari otak manusia
 - Perubahan-perubahan yg terjadi dlm lingkungan fisik sekitar kita.
- Informasi mengalir hanya mungkin bila sumbernya menghasilkan keadaan perubahan kontinyu atau terus menerus.
- Informasi harus dikodekan atau diproses sebelum ditransmisikan dan juga diperlukan piranti pengubah (transducer) yang sesuai dengan sistemnya.
- Secara umum setiap sistem komunikasi akan membutuhkan peralatan-peralatan yang berkaitan dengan pengolahan informasi.
- Komponen komunikasi adalah hal-hal yang harus ada agar komunikasi bisa berlangsung dengan baik.

Komponen-komponen komunikasi

1. Pengirim atau komunikator (*sender*) adalah pihak yang mengirimkan pesan kepada pihak lain.
2. Pesan (*message*) adalah isi atau maksud yang akan disampaikan oleh satu pihak kepada pihak lain.
3. Saluran (*channel*) adalah media dimana pesan disampaikan kepada komunikan. dalam komunikasi antarpribadi (tatap muka) saluran dapat berupa udara yang mengalirkan getaran nada/ suara.
4. Penerima atau komunikan (*receiver*) adalah pihak yang menerima pesan dari pihak lain
5. Umpan balik (*feedback*) adalah tanggapan dari penerimaan pesan atas isi pesan yang disampaikannya.

Pengiriman pesan dari sumber ke penerima



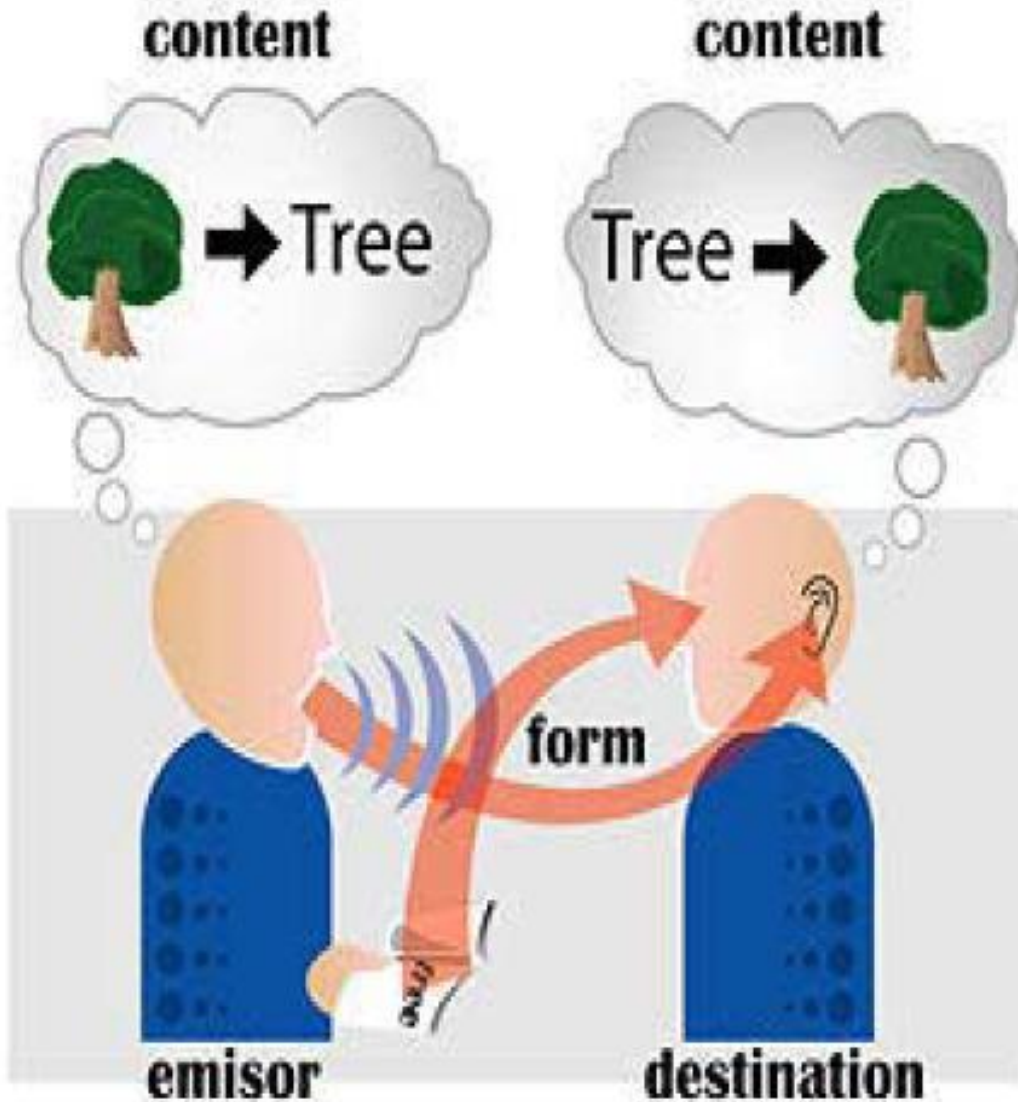
Komponen Pokok Komunikasi

- Komunikasi terjadi bilamana informasi ditransmisikan atau dikirimkan antara sumber informasi dan pengguna informasi. Tiga komponen pokok sistem informasi yaitu
 1. Sumber (source),
 2. Kanal (channel) sebagai media komunikasi dan
 3. penerima (sink, receiver, user, destination) menunjukkan satu keseluruhan sistem informasi.
- Bila informasi diubah menjadi "bahasa" yang dapat dipahami oleh "mesin", maka ia akan menjadi data.
- Transmisi data terjadi bila data dipindahkan secara elektronika antara dua titik.
- Hasil dari sistem informasi elektronika dapat berupa sistem telemetri, sistem digital/komputer atau sistem telekomunikasi.

Proses komunikasi

1. Komunikator (*sender*) yang mempunyai maksud berkomunikasi dengan orang lain mengirimkan suatu pesan kepada orang yang dimaksud. Pesan yang disampaikan itu bisa berupa informasi dalam bentuk bahasa ataupun lewat simbol-simbol yang bisa dimengerti kedua pihak.
2. Pesan (*message*) itu disampaikan atau dibawa melalui suatu media atau saluran baik secara langsung maupun tidak langsung. Contohnya berbicara langsung melalui telepon, surat, email, atau media lainnya.
3. Komunikan (*receiver*) menerima pesan yang disampaikan dan menerjemahkan isi pesan yang diterimanya ke dalam bahasa yang dimengerti kedua pihak.
4. Komunikan (*receiver*) memberikan umpan balik (*feedback*) atau tanggapan atas pesan yang dikirimkan kepadanya, apakah dia mengerti atau memahami pesan yang dimaksud oleh si pengirim.

Memahami pesan yang disampaikan

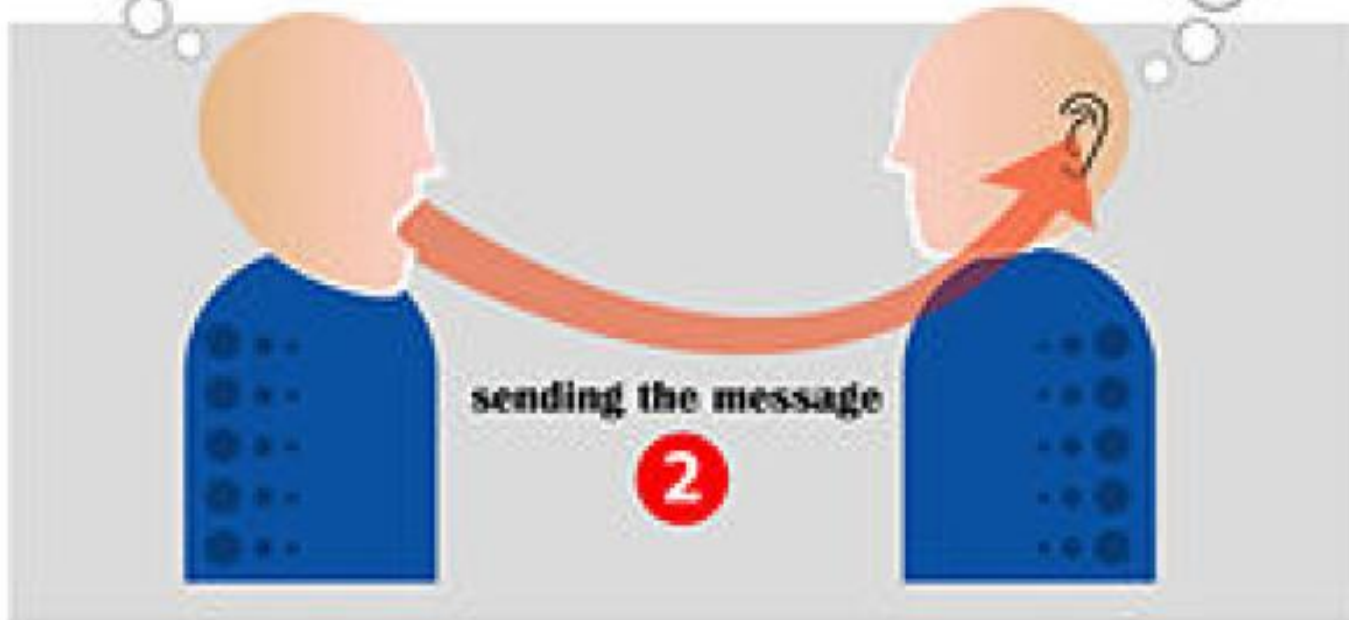


Mengubah informasi menjadi pesan

1 codifying



3 decodifying



2

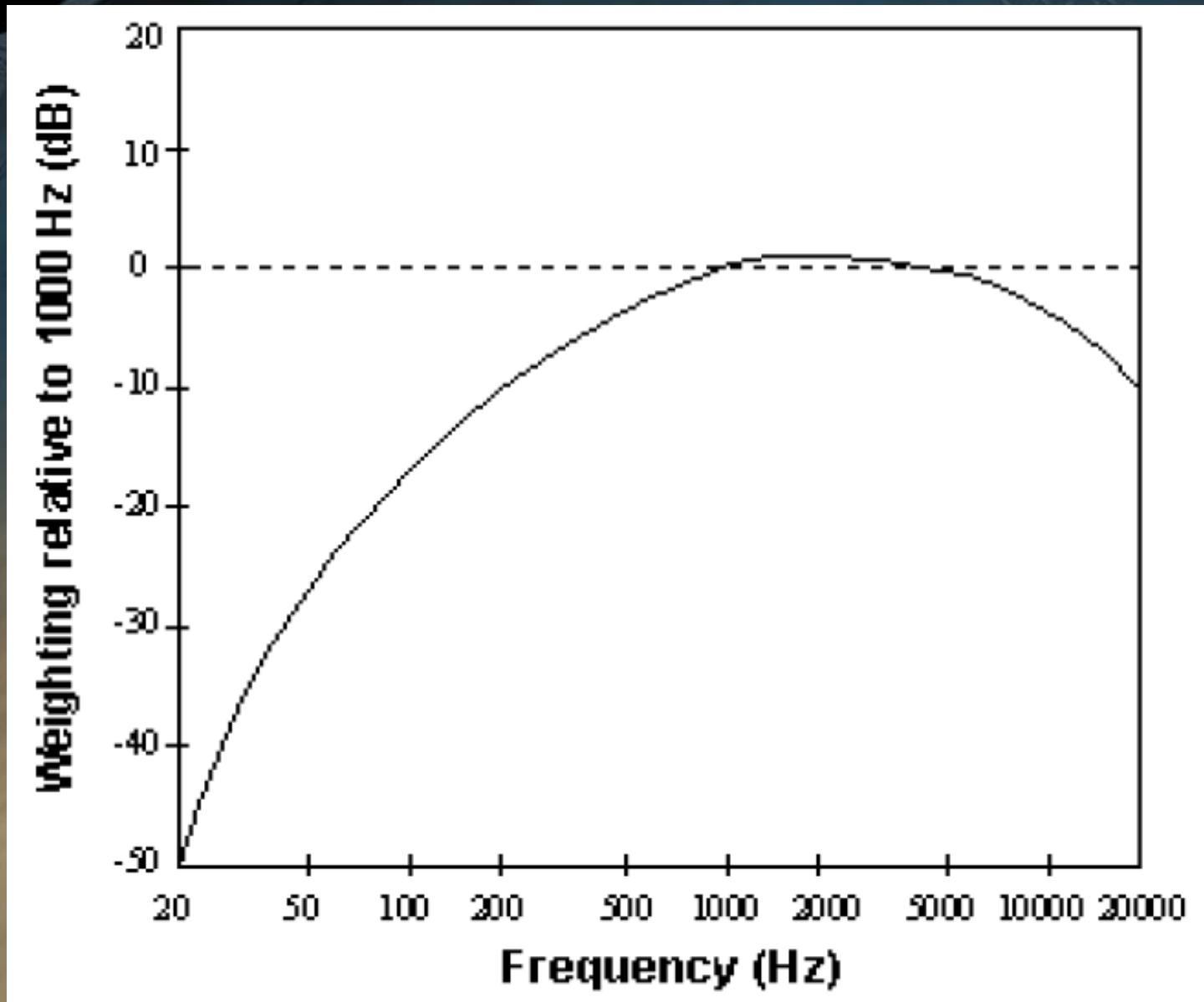
Sinyal bicara dan musik

- Sinyal bicara dan musik bunyi atau suara adalah kompresi mekanikal atau gelombang *longitudinal* yang merambat melalui medium.
- Medium atau zat perantara ini dapat berupa zat cair, padat, gas. Jadi, gelombang bunyi dapat merambat misalnya di dalam air, batu bara, atau udara.
- Kebanyakan suara adalah merupakan gabungan berbagai sinyal, tetapi suara murni secara teoritis dapat dijelaskan dengan kecepatan osilasi atau frekuensi yang diukur dalam Hertz (Hz) dan amplitudo atau kenyaringan bunyi dengan pengukuran dalam desibel.
- Manusia mendengar bunyi saat gelombang bunyi, yaitu getaran di udara atau medium lain, sampai ke gendang telinga manusia. Batas frekuensi bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia kira-kira dari 20 Hz sampai 20 kHz pada amplitudo umum dengan berbagai variasi dalam kurva responsnya.
- Suara di atas 20 kHz disebut ultrasonik dan di bawah 20 Hz disebut infrasonik.

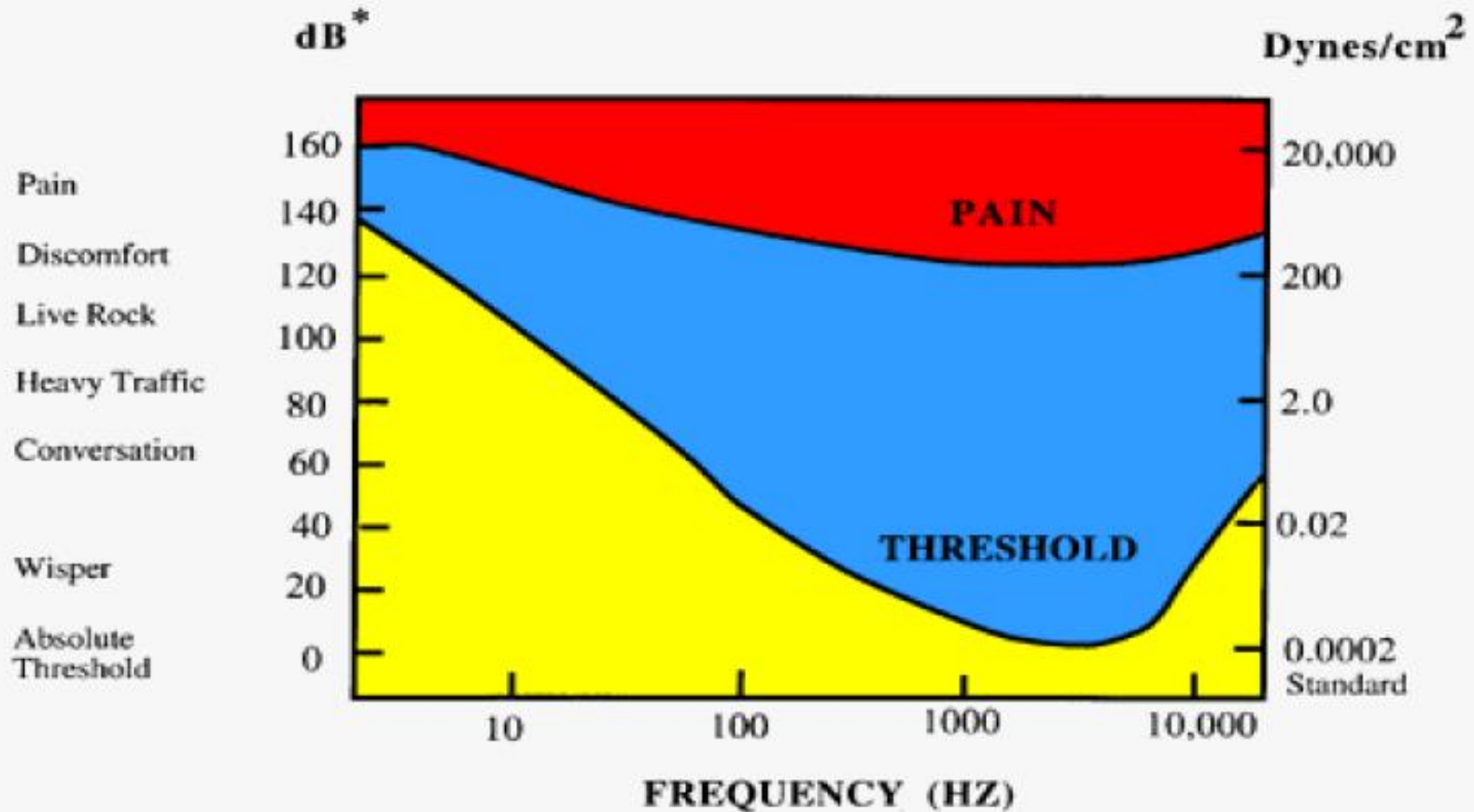
Respon telinga manusia

- Suatu percobaan yang dilakukan oleh Fletcher dan Munson, menetapkan bahwa telinga manusia tidak responsif secara sama pada semua frekuensi.
- Telinga manusia tidak ada sensasi untuk amplitudo rendah yang disebut sebagai ambang pendengaran (*threshold audibility*).
- Metoda yang digunakan dalam memahami respon telinga manusia digunakan Aweihted.
- Cara ini diketahui bahwa telinga manusia sensitif terhadap frekuensi 20 Hz-20 KHz.

Respon telinga manusia frekuensi 20 Hz-20KHz



Kondisi telinga manusia menangkap suara



* dB = 20 log (Pressure of Sound/Pressure of Standard)

Konsep komunikasi elektronika

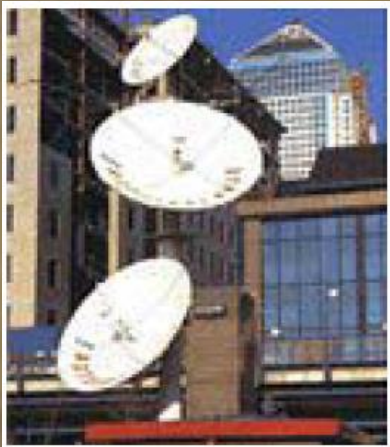
- **Gelombang elektromagnet** adalah suatu perubahan yang terdiri dari dua komponen gelombang atau osilasi listrik dan magnet yang dapat menjalar melalui ruang hampa, udara atau bahan tak menghantar lainnya.
- **Spektrum elektromagnet** adalah suatu rentang gelombang yang mempunyai rentang lebar panjang gelombang dan frekuensi.

Komunikasi Elektronika

1. Infra merah : spektrum ini digunakan untuk serat optik dan *remote control* yang dipakai pada umumnya.



2. Gelombang mikro : Spektrum ini digunakan untuk komunikasi satelit, dan beberapa saluran telepon serta untuk sambungan internet.



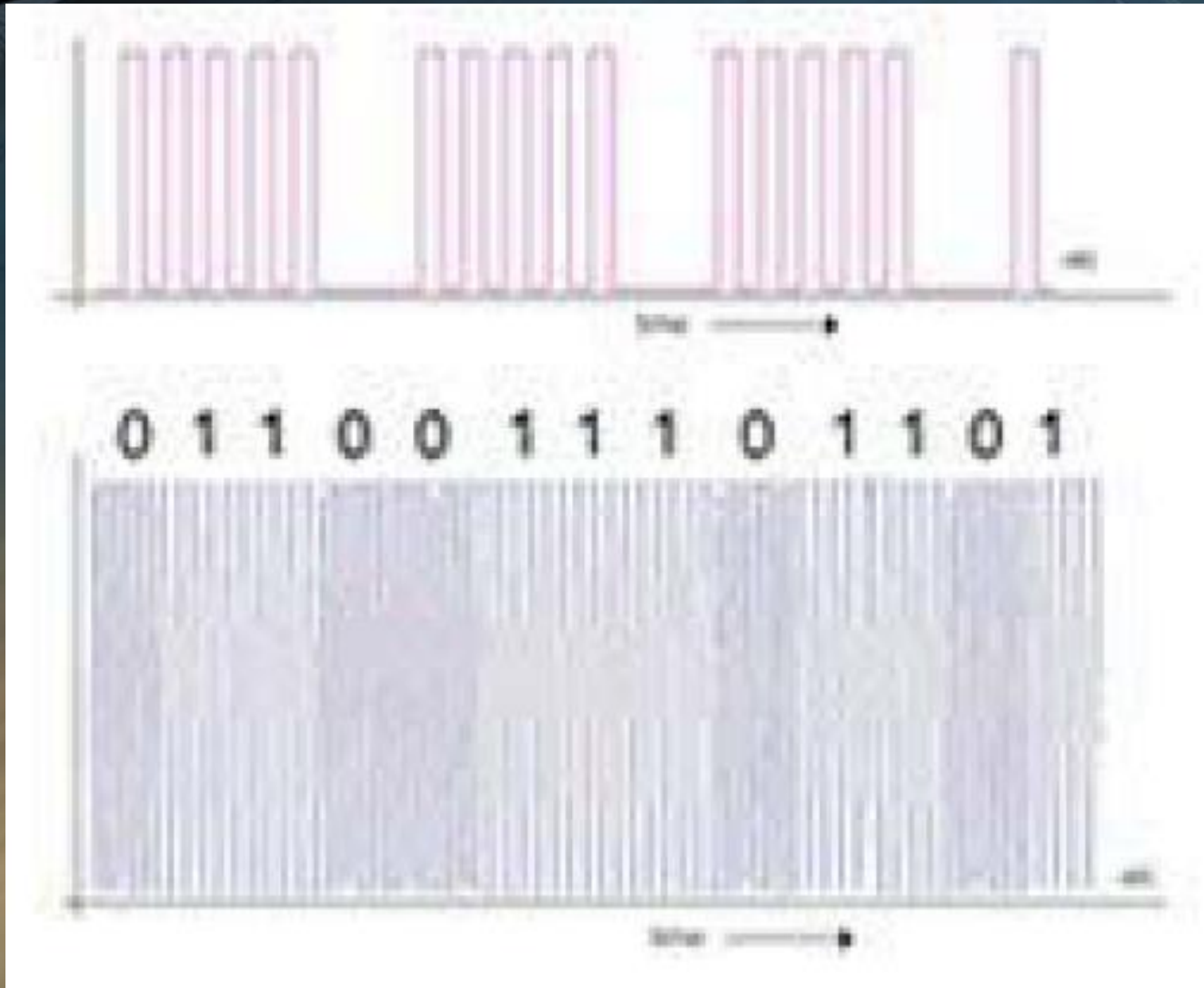
3. Gelombang radio : Spektrum ini digunakan untuk sistem radio, televisi, telepon bergerak, jaringan komputer nirkabel (tanpa kabel)



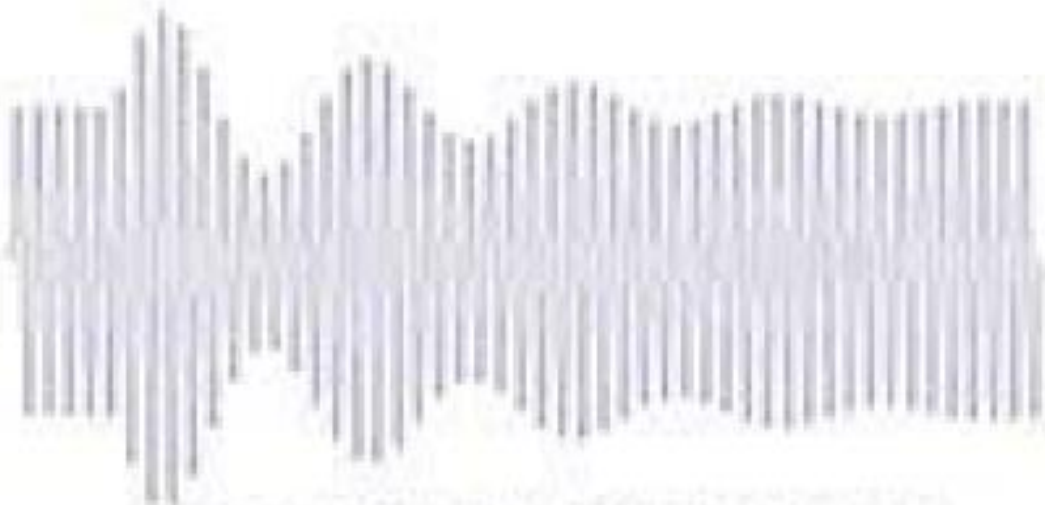
Konsep Komunikasi

- Kunci konsep komunikasi elektronika adalah pada *modulasi*.
- Modulasi dapat digambarkan sebagai cara-cara bagaimana informasi dipindahkan dari bentuk sinyal informasi yang frekuensinya relatif rendah menjadi gelombang elektromagnetik dengan frekuensi yang lebih tinggi.
- Gelombang elektromagnetik frekuensi tinggi ini berperan sebagai "pembawa" atau *carrier*.

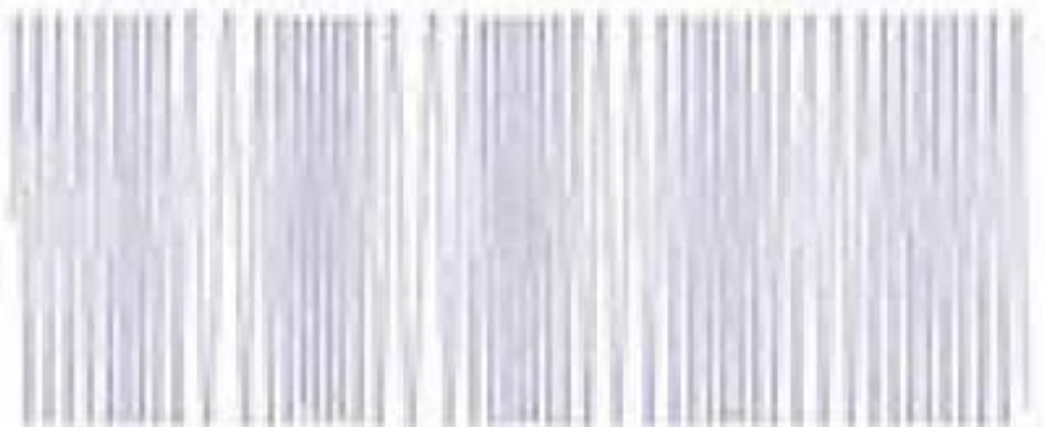
Sinyal informasi digital



Sinyal informasi analog



The amplitude modulated radio wave



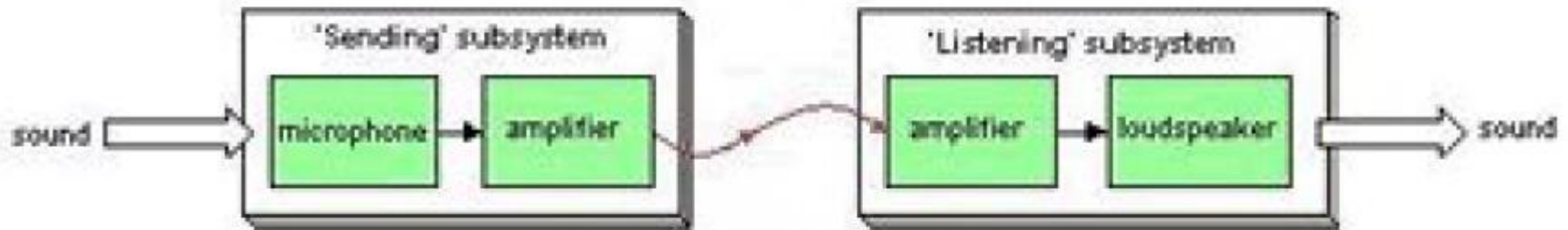
The frequency modulated radio wave

Telepon

- Sistem komunikasi elektronika ini yang telah lama digunakan dan mempunyai pengaruh yang luas sebagai alat komunikasi antar manusia.
- Awalnya adalah telepon yang dipakai di rumahrumah, dalam perkembangannya telepon tersebut sudah dapat dibawa ke mana-mana.
- Dasar kerja telepon adalah sangat sederhana.

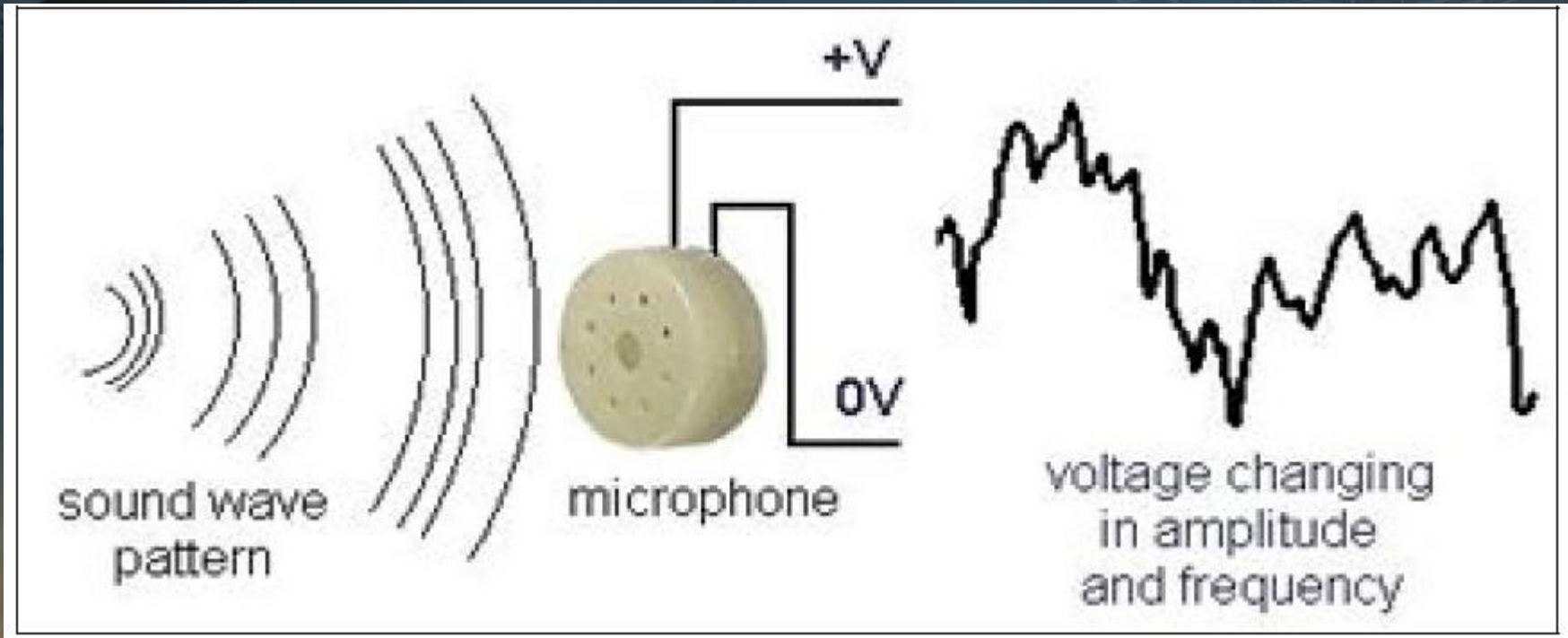
Blok diagram sistem komunikasi telepon

Basic telephone communication system

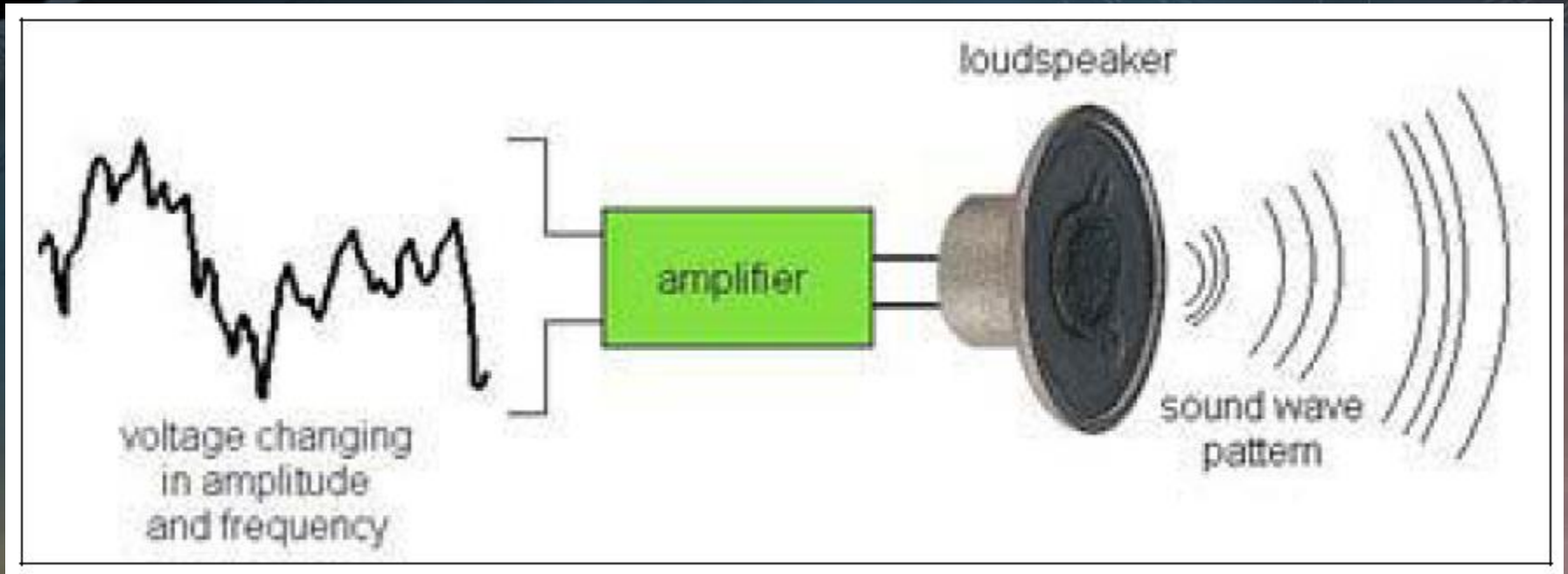


Electrical signal passing through the wire

Mikropon mengubah gelombang suara



Speaker mengubah sinyal listrik



Dasar kerja telepon

- Gelombang suara digetarkan dan menjalar melalui udara
- Gelombang suara ditangkap oleh mikropon.
- Mikropon kemudian mengubah getaran itu menjadi sinyal elektronik analog dengan frekuensi yang sama seperti getaran suara tadi, dan amplitudonya sebanding dengan amplitudo gelombang suara.
- Sinyal listrik kemudian ditransmisikan sepanjang kawat penghantar (bila jarak tidak terlampau jauh)
- Pada bagian yang lain, sinyal listrik dikuatkan
- Hasil penguatan diumpankan ke *loudspeaker* (pengeras).
- Bagian ini adalah kebalikan dari kerja mikropon, mengubah sinyal listrik kembali menjadi suara.
- Sistem telepon yang utuh selalu mempunyai bagian pengirim dan bagian penerima.

Radio

- Radio adalah sistem komunikasi elektronika pertama kali yang memanfaatkan jalur komunikasi dengan pendengar lebih banyak.

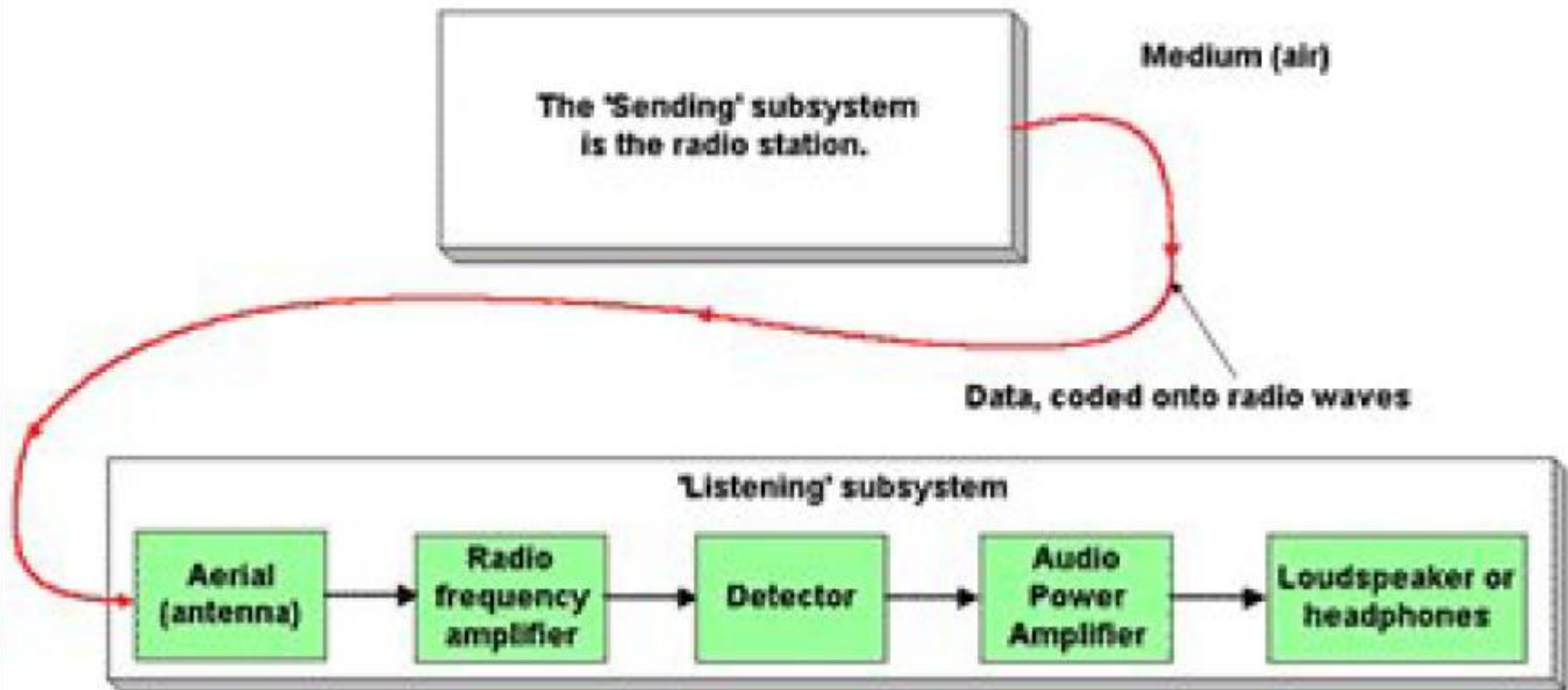


Sistem Radio

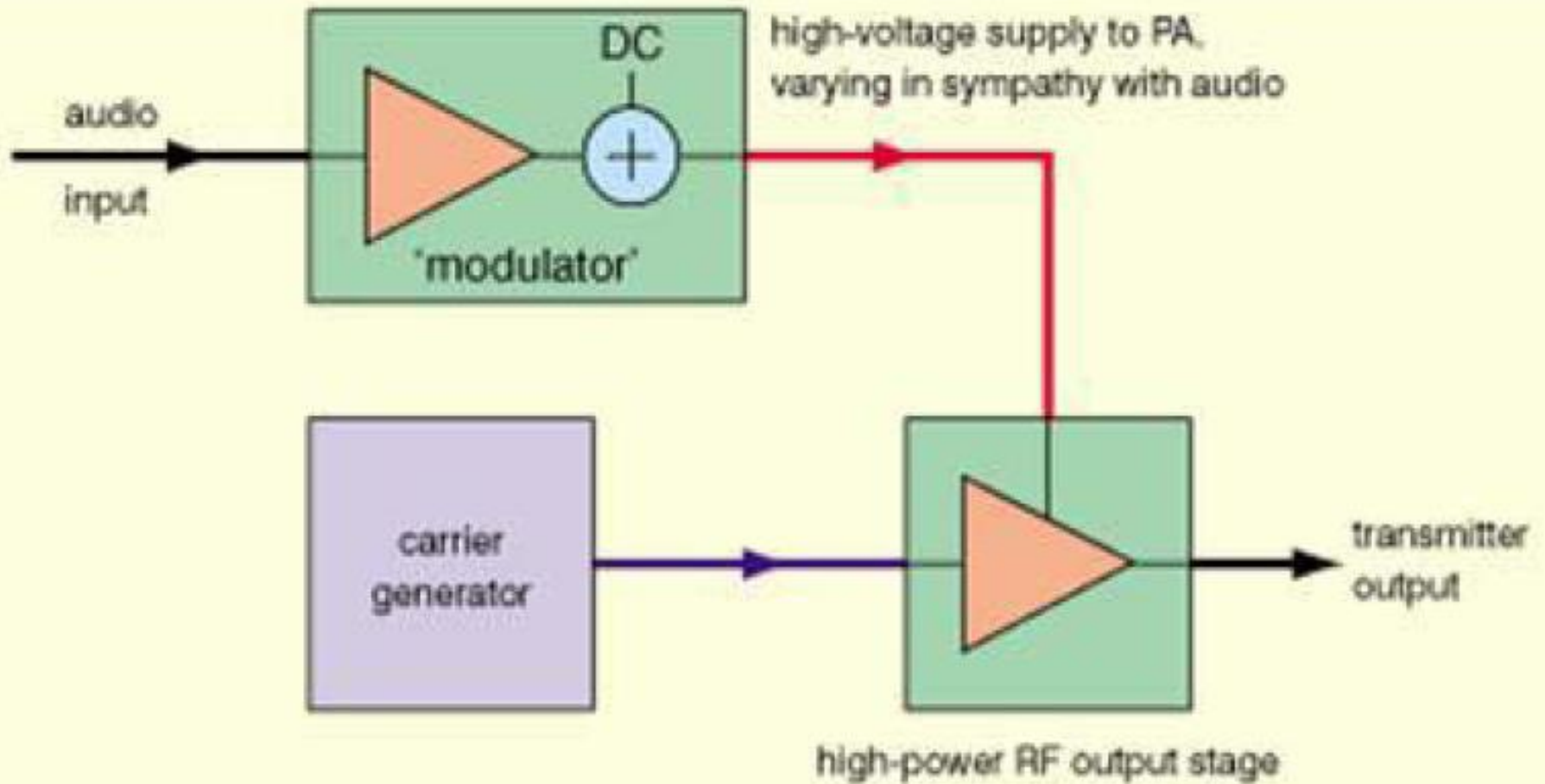
- Sistem radio dirancang pertama kali menggunakan suatu prinsip :
 1. Mengubah snyal suara menjadi sinyal listrik
 2. Memperkuat sinyal suara listrik itu dan memancarkannya melalui antena
 3. Mendeteksi gelombang pancaran radio dan mengubahnya kembali menjadi suara

Blok diagram sistem komunikasi radio

Radio communication system

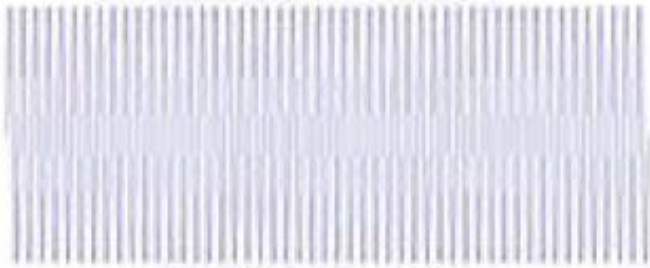


Sistem blok sistem pemodulasian sinyal suara

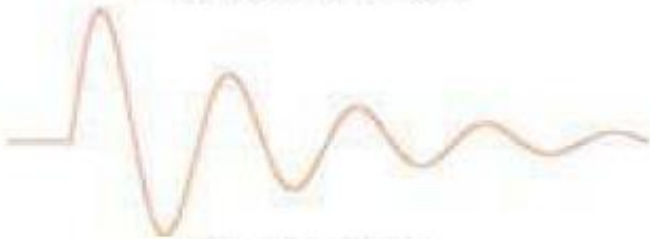


Sinyal termodulasi amplitudo dan termodulasi frekuensi

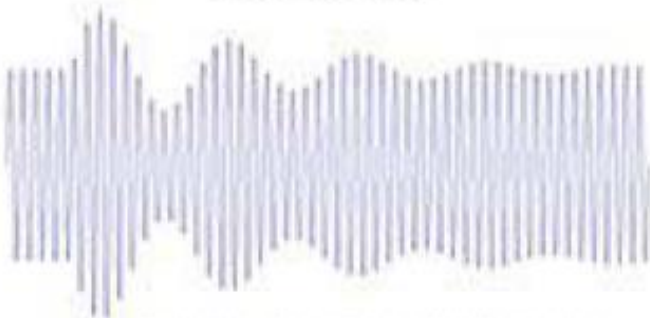
Amplitude modulation



The radio carrier wave

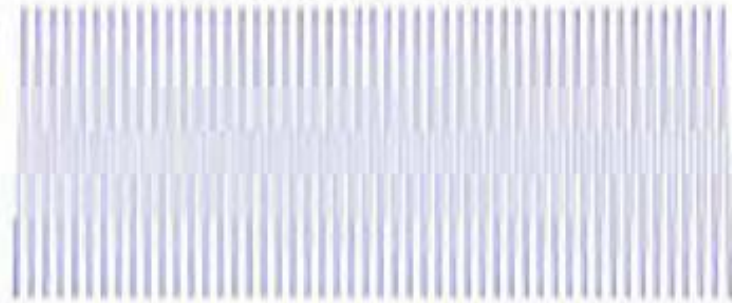


The sound wave

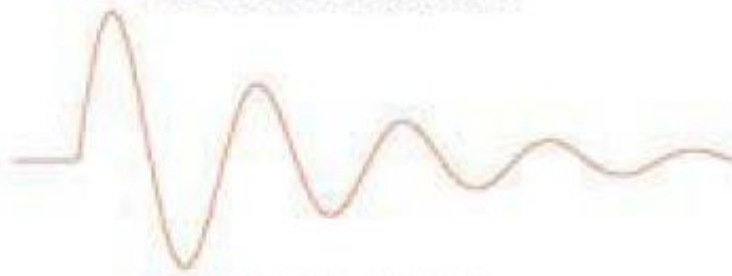


The amplitude modulated radio wave

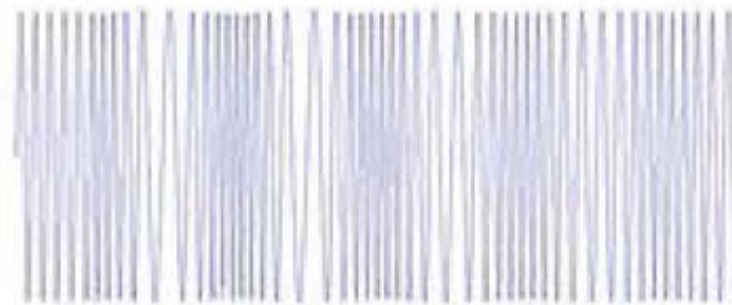
Frequency Modulation



The radio carrier wave



The Sound Wave



The frequency modulated radio wave

Television

- Televisi merupakan suatu piranti elektronika yang secara luas digunakan sebagai alat untuk komunikasi.
- Sistem televisi ada pemancaran sinyal gambar dan suara secara bersamaan pada lebar bidang yang sama, tetapi berbeda frekuensi pembawanya.
- Pemancaran sinyal pada sistem televisi hampir mirip dengan pemancaran sinyal radio.
- Pemancaran sinyal televisi membutuhkan kamera untuk mengubah gambar atau obyek menjadi sinyal listrik dan mikropon untuk mengubah suara menjadi sinyal listrik.
- Kedua sinyal secara bersama-sama dimodulasikan secara amplitudo (AM) yang selanjutnya dikuatkan dan baru kemudian dipancarkan.

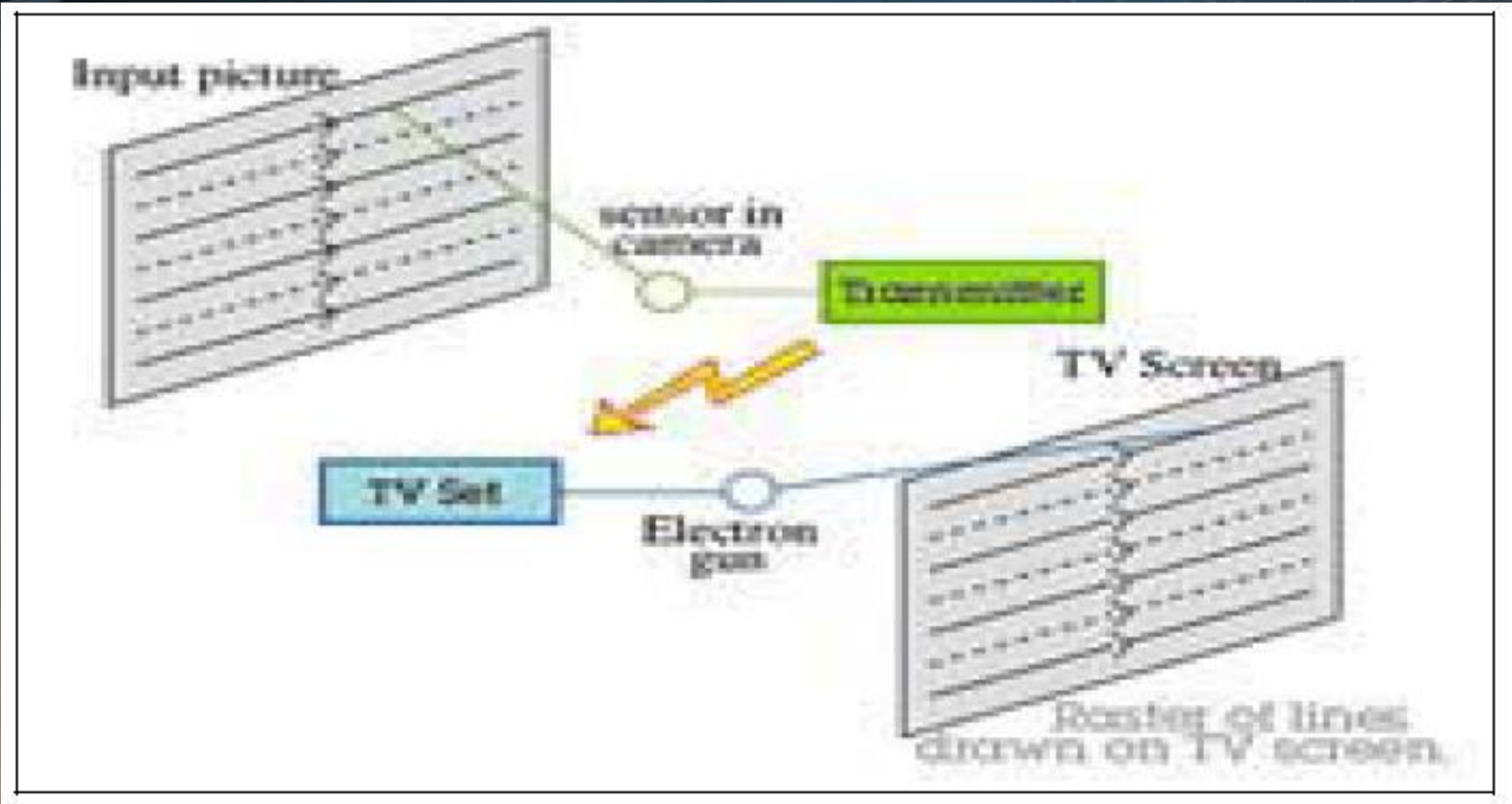
Pesawat televisi tahun 1950-an



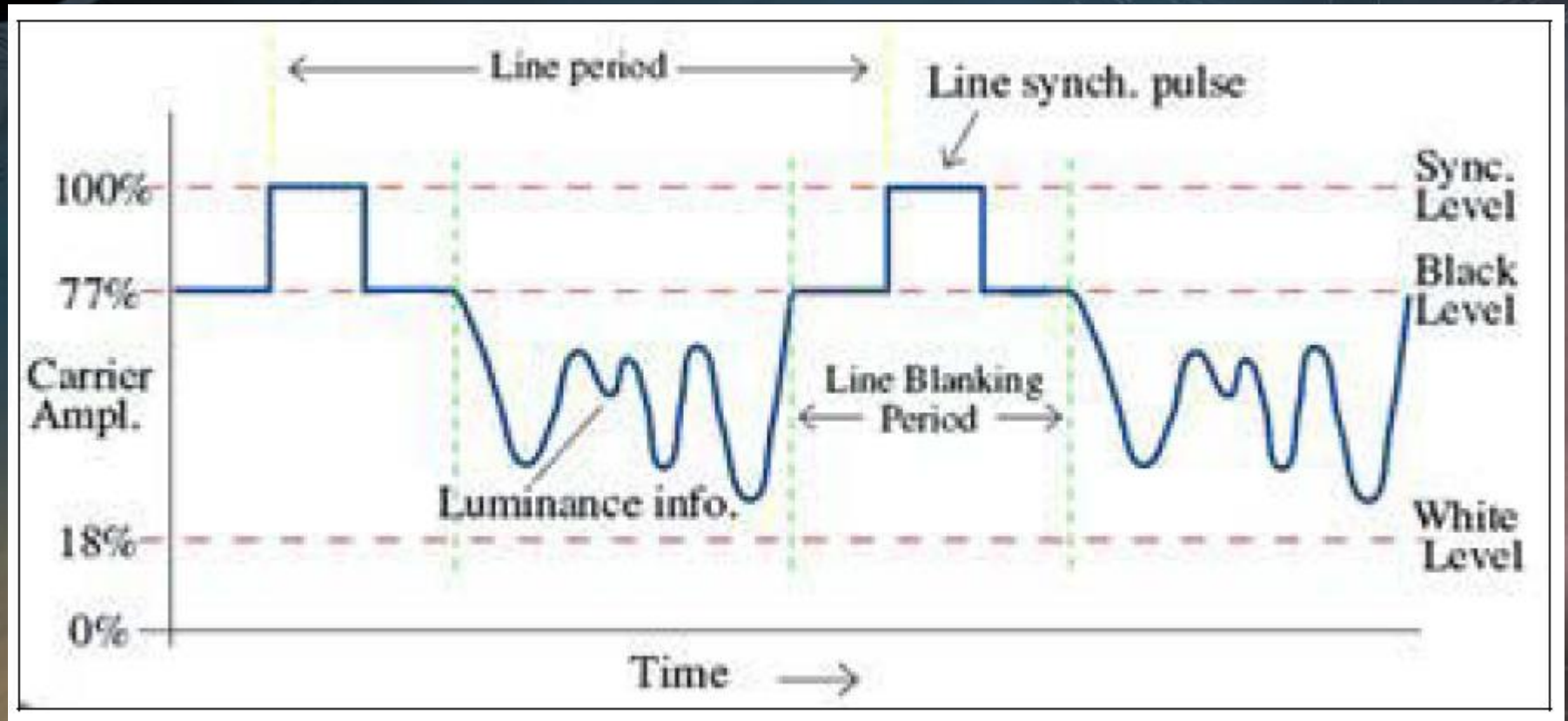
Pesawat televisi lebih maju



Proses pengubahan sinyal gambar



Contoh sinyal modulasi pada sistem televisi



Telepon Bergerak

- Piranti telepon bergerak adalah suatu jenis alat komunikasi yang kecil dan mudah digunakan.
- Sekalipun demikian teknologi yang dipakai sudah menunjukkan teknologi yang maju.
- Telepon bergerak menggunakan frekuensi radio untuk memindahkan informasi dari telepon itu menuju ke *base station*.
- Ini menunjukkan bahwa komunikasi antara *base station* dengan telepon bergerak diorganisasikan begitu juga mengkode sinyal menjadi data pada gelombang radio.

Rangkain dalam telepon bergerak



SELESAI

TERIMA KASIH