

LAMPIRAN

BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN

BERITA ACARA PERKULIAHAN

PERIODE SEMESTER GENAP 2024/2025

MATA KULIAH:

Sistem Komunikasi Terrestrial & Satelit

DAFTAR ISI :

- 1. SK.DEKAN FTI SEMESTER GENAP 2024/2025*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN DOSEN DAN MATERI AJAR*
- 3. CONTOH HAND OUT MATERI AJAR*
- 4. NILAI KOMULATIF; KEHADIRAN, TUGAS, UTS DAN UAS*

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

JAKARTA



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 48-IV /03.1-F/III/2025
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Nama	: Ir. Irmayani, MT.	Status Pegawai	: Tetap
NIK/ NIDN/ NIDK	: 22900029/0310106501	Program Studi	: T. Elektro S1
Jabatan Akademik	: Lektor		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium				
	Teknologi Rangkaian Terintegrasi (kelas K)		18.00-20.50	3	Jum'at
	Sistem Komunikasi Serat Optik (kelas K)		17.00-18.40	1	Rabu
	Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit (kelas K)		07.30-09.00	1	Sabtu
	MBKM 6 Bidang Manajemen (P)		19.00-20.40	2	Senin
	Piranti Gelombang Mikro (kelas K)		17.00-19.00	1	Senin
	2. Pembimbing				
	1. Seminar				
	2. Kerja Praktek				
	3. Tugas Akhir/Tesis			1	
	4. Pembimbing Akademik				
	3. Penguji				
	1. Tugas Akhir/Tesis				
	2. Kerja Praktek				
	4. Tugas Tambahan				
	1. Menduduki jabatan di Perguruan Tinggi				
II. PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah			1	
	2. Penulisan Karya Ilmiah				
	3. Penulisan Diktat Kuliah				
	4. Menerjemahkan Buku Kuliah				
	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum				
	6. Pengembangan Bahan Ajar				
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan				
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian				
	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah			1	
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat				
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan				
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah				
IV. PENUNJANG	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT				
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah				
	3. Menjadi anggota organisasi profesi				
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga				
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional				
	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar			1	
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan				
Jumlah Total				12	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku dari tanggal 01 Maret 2025 sampai dengan 31 Agustus 2025

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Arsip





INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2024 GENAP

MATA KULIAH : Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit
NAMA DOSEN : Ir. IRMAYANI, MT.
KREDIT/SKS : 3 SKS
KELAS : K

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Sabtu, 22 Maret 2025	13:00	15:00		Selesai	Pendahuluan	Terlaksana	(3 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
2	Sabtu, 12 April 2025	13:00	15:00		Selesai	Parameter dan gangguan pada sistem komunikasi	Terlaksana	(3 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
3	Sabtu, 19 April 2025	13:00	15:00		Selesai	Propagasi Gelombang tanah	Terlaksana	(3 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
4	Sabtu, 26 April 2025	13:00	15:00		Selesai	Propagasi gelombang angkasa dan Gelb. Ruang	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
5	Sabtu, 3 Mei 2025	13:00	15:00		Selesai	Komunikasi LOS, daerah Fresnell	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
6	Sabtu, 10 Mei 2025	13:00	15:00		Selesai	Perencanaan komunikasi terestrial, latihan soal	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
7	Sabtu, 17 Mei 2025	13:00	15:00		Selesai	Perancangan jaringan komunikasi terestrial	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
8	Sabtu, 31 Mei 2025	13:00	15:00		Selesai	UTS	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
9	Sabtu, 7 Juni 2025	13:00	15:00		Selesai	Pengantar komunikasi satelit	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
10	Sabtu, 14 Juni 2025	13:00	15:00		Selesai	Orbit & Parameter Satelit	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
11	Sabtu, 21 Juni 2025	13:00	15:00		Selesai	Sistem transponder dan stasiun bumi	Terlaksana	(4 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
12	Sabtu, 28 Juni 2025	13:00	15:00		Selesai	Link Budget Satelit	Terlaksana	(5 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
13	Sabtu, 5 Juli 2025	08:00	09:40		Selesai	Aplikasi Komunikasi Satelit	Terlaksana	(5 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
14	Sabtu, 12 Juli 2025	08:00	09:40		Selesai	Isu dan Tantangan (Delay, interferensi, legal dan regulasi)	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
15	Sabtu, 19 Juli 2025	08:00	09:40		Selesai	Teknologi Terkini (Starlink, 6G dan integrasi satelit)	Terlaksana	(6 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	
16	Sabtu, 2 Agustus 2025	08:00	09:40	0000	Terjadwal	Ujian Akhir Semester		(0 / 6)	Ir. IRMAYANI, MT.	

Jakarta, 08 Agustus 2025
Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr. ing. AGUS SOFWAN, M.Eng.Sc.
NIDN 0331076204



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN PERSENTASE PRESENSI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO 2024 GENAP

Mata kuliah : Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit
Dosen Pengajar : Ir. IRMAYANI, MT.

Nama Kelas : K

No	NIM	Nama	Pertemuan	Alfa	Hadir	Ijin	Sakit	Presentase
Peserta Reguler								
1	23224713	TITISANING WULANSARI	16		16			100
2	23224716	ELSAVANIE NADINE	16		16			100
3	23224721	YANWAR FIRMANSYAH	16		15	1		93.75
4	24220501	FADHIL ALIM KASYIDI	16	2	10	3		62.5
5	24224709	Harits Lukmanul Hakim	16	2	13			81.25
6	24224713	Regitta Octavia Siswono	16	2	13			81.25

Jakarta, 12 Agustus 2025
Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr._ing. AGUS SOFWAN, M.Eng.Sc.
NIP. 198509-008



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
 Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

DAFTAR HADIR UAS (UAS)

Program Studi : S1 - Teknik Elektro
 Mata Kullah : EL1619 - Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit
 Periode Akademik : 2024 Genap
 Nama Kelas : K
 Jadwal : -
 Kelompok : -

NO	NIM	NAMA	TANDA TANGAN
1	23224713	TITISANING WULANSARI	1
2	23224716	ELSAVANIE NADINE	2
3	23224721	YANWAR FIRMANSYAH	3
4	24220501	FADHIL ALIM KASYIDI	4
5	24224709 *	Harits Lukmanul Hakim	5
6	24224713 *	Regitta Octavia Siswono	6

Keterangan, mahasiswa tidak dapat mengikuti ujian karena :

- * : Memiliki tanggungan keuangan (lagihan).
- ** : Presensi tidak memenuhi syarat.
- *** : Memiliki tanggungan keuangan dan presensi kurang.

Pengajar

Ir. IRMAYANI, MT.
 NIP.199104-003

Jakarta, 26 Juli 2025
 Pengajar

Dr. Ir. R KUN WARDANA ABYOTO, M.T.
 NIP.202409-001



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN DAFTAR NILAI MAHASISWA Program Studi S1 Teknik Elektro Periode 2024 Genap

Mata kuliah : Sistem Komunikasi Terrestrial & Satelit

Nama Kelas : K

Pengajar : Ir. IRMAYANI, MT.

Sistem Kuliah :

No	NIM	NAMA	NILAI	NILAI ANGKA	NILAI HURUF	KET.
1	23224713	TITISANING WULANSARI	77.50	3.67	A-	
2	23224716	ELSAVANIE NADINE	75.70	3.67	A-	
3	23224721	YANWAR FIRMANSYAH	72.00	3.33	B+	
4	24220501	FADHIL ALIM KASYIDI	72.50	3.33	B+	
5	24224709	Harits Lukmanul Hakim	72.50	3.33	B+	
6	24224713	Regitta Octavia Siswono	73.00	3.33	B+	

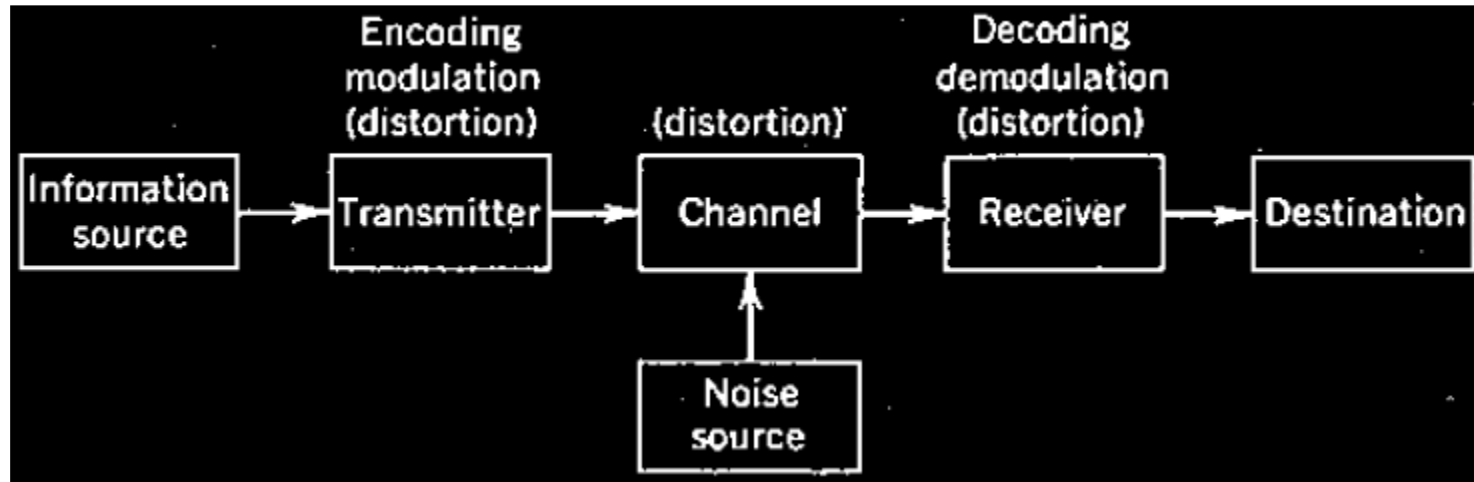
MODULASI

Irmayani

Pustaka

- Kennedy, George ; "*Electronic Communication Systems*" 4th ed., McGraw Hill, 1999.
- Sklar, Bernard ; "Digital Communications, Fundamental & Applications", Prentice Hall, 2000
- Freeman, Roger ; "Telecommunication System Engineering", 4th ed., Willey & Sons, 2004.
- Winch, Robert ; "Telecommunication Transmission System", McGraw Hill, 1993

Sistem Telekomunikasi Elektronik



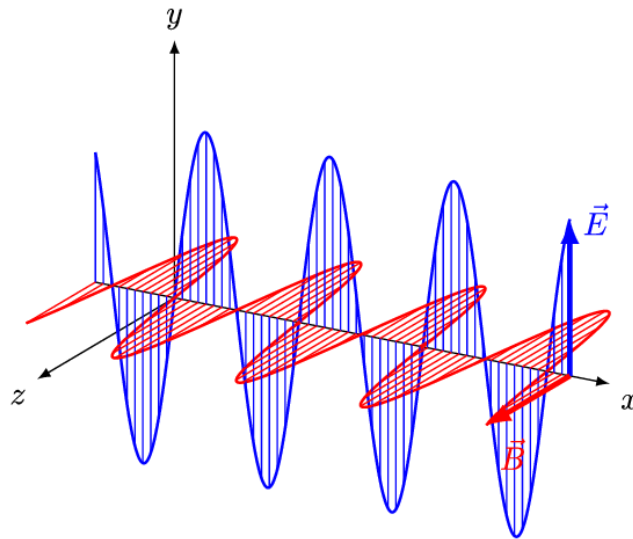
- Prinsip dasar : pengiriman informasi dari sumber informasi (suara, citra, data) → menggunakan sebuah pemancar melalui media/kanal → diterima oleh sebuah penerima → sampai ke tujuan.
- Pada pemancar dan penerima terjadi proses modulasi (penumpangan) dan demodulasi (penguraian kembali) informasi yang dikirimkan.
- Proses modulasi dan demodulasi serta kanal yang digunakan bisa menghasilkan distorsi (cacat) bahkan kanal bisa menjadi jalan masuk sumber derau.

Pembawa (*carrier*)

- Pengertian dalam ranah telekomunikasi : Pembawa adalah sinyal sinusoidal yang memenuhi syarat teknis tertentu sehingga mampu "membawa" sinyal informasi ke tujuan yang jauh.
- Syarat sinyal pembawa : frekuensinya jauh lebih tinggi dibanding frekuensi sinyal informasi.
- Contoh sinyal pembawa : sinyal elektromagnetik dan sinyal cahaya.
 - Sinyal elektromagnetik = sinyal radio.
- Proses penumpangan sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa
 - proses modulasi (proses pencampuran)
- Setelah ditumpangkan, sinyal informasi "menyatu" dengan sinyal pembawa dan siap untuk dikirimkan.

Sinyal Elektromagnetik (Sinyal Radio)

- Merupakan sinyal sinusoidal berfrekuensi cukup tinggi yang memiliki dua komponen medan : medan elektrik (E) dan medan magnetik (B).
- Gelombangnya bersifat merambat/memancar dalam garis lurus.
- Jarak tempuh gelombang ditentukan oleh daya dan faktor peredaman medium.
- Sifat perambatan tergantung pada frekuensi kerjanya.

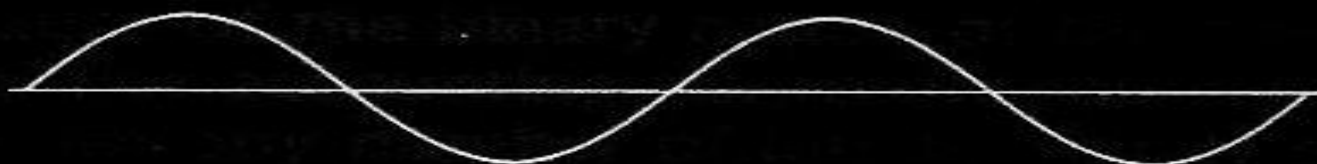


Modulasi

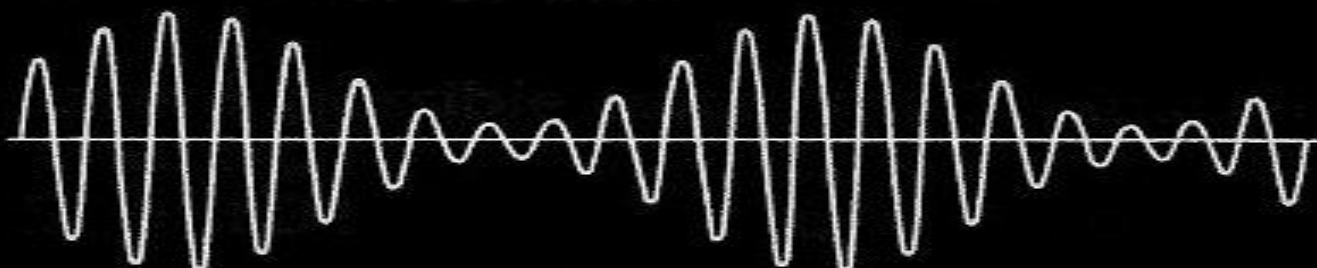
- Merupakan proses menumpangkan sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa.
- Memodulasi → mengubah karakteristik sinyal pembawa sesuai dengan sinyal pemodulasi.
- Karakteristik yang bisa diubah :
 - Amplitudo
 - Frekuensi
 - Fasa
- Maka jenis modulasi dasar ada 3 jenis :
 - Modulasi amplitudo (AM) : mengubah amplitudo sinyal pembawa sesuai dengan amplitudo sinyal informasi.
 - Modulasi frekuensi (FM) : mengubah frekuensi sinyal pembawa sesuai dengan amplitudo sinyal informasi.
 - Modulasi fasa (PM) : mengubah fasa sinyal pembawa sesuai dengan amplitudo sinyal informasi.



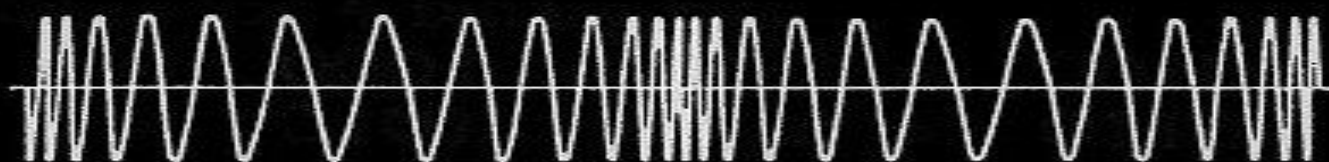
Carrier



Modulating wave is a sine-wave signal



Amplitude-modulated wave

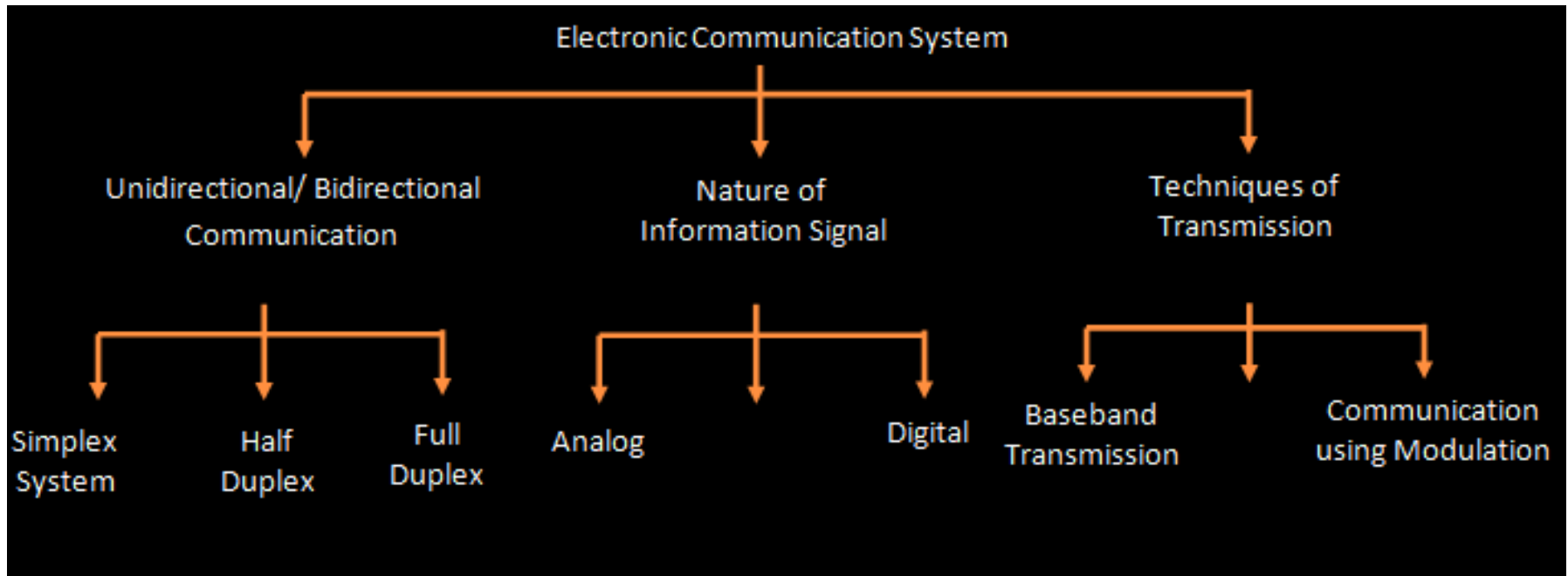


Phase-modulated wave



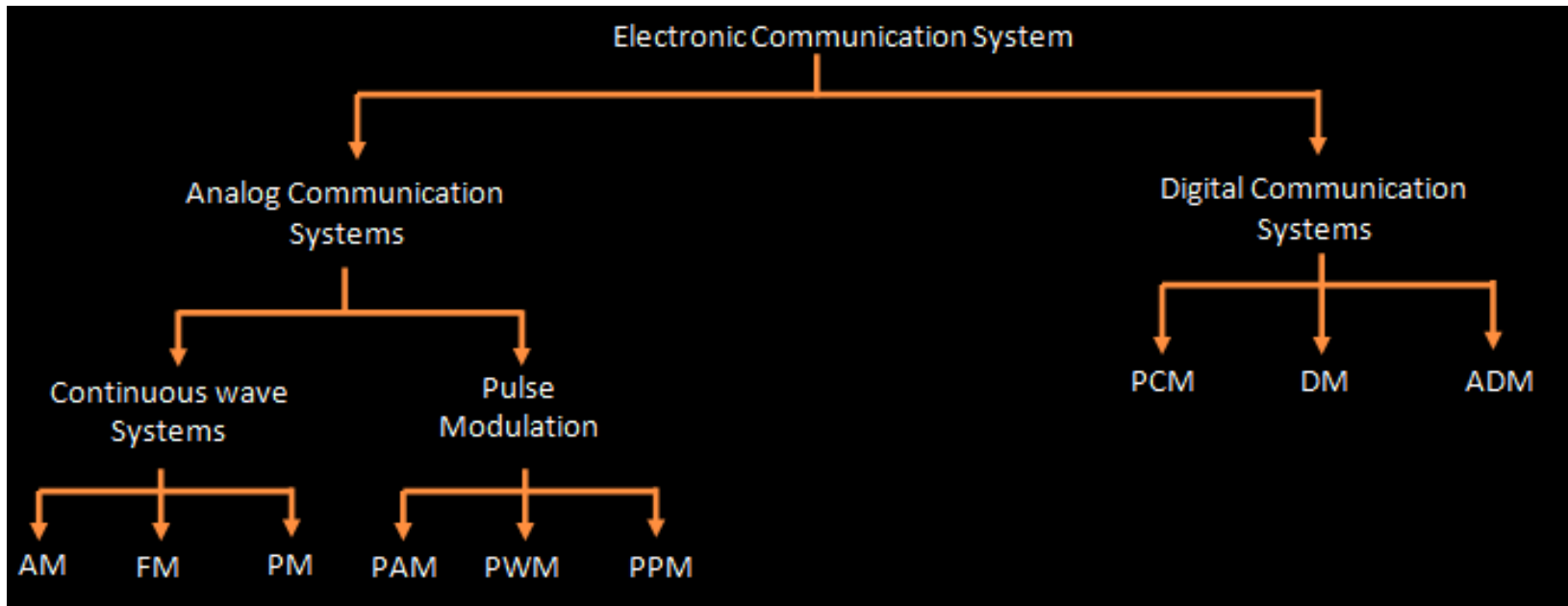
Frequency-modulated wave

Klasifikasi Telekomunikasi Elektronik



- *Simplex*: komunikasi satu arah → radio siaran, speaker masjid
- *Half duplex*: komunikasi 2 arah, bergantian → radio komunikasi, HT
- *Full duplex*: komunikasi 2 arah, bersamaan → telepon
- *Baseband transmission*: mengirimkan sinyal tanpa diolah/ditranslasi
- *Communication using Modulation*: mengirimkan sinyal dengan ditumpangkan ke sebuah sinyal pembawa (*carrier*)

Klasifikasi Telekomunikasi Elektronik (lanjut)



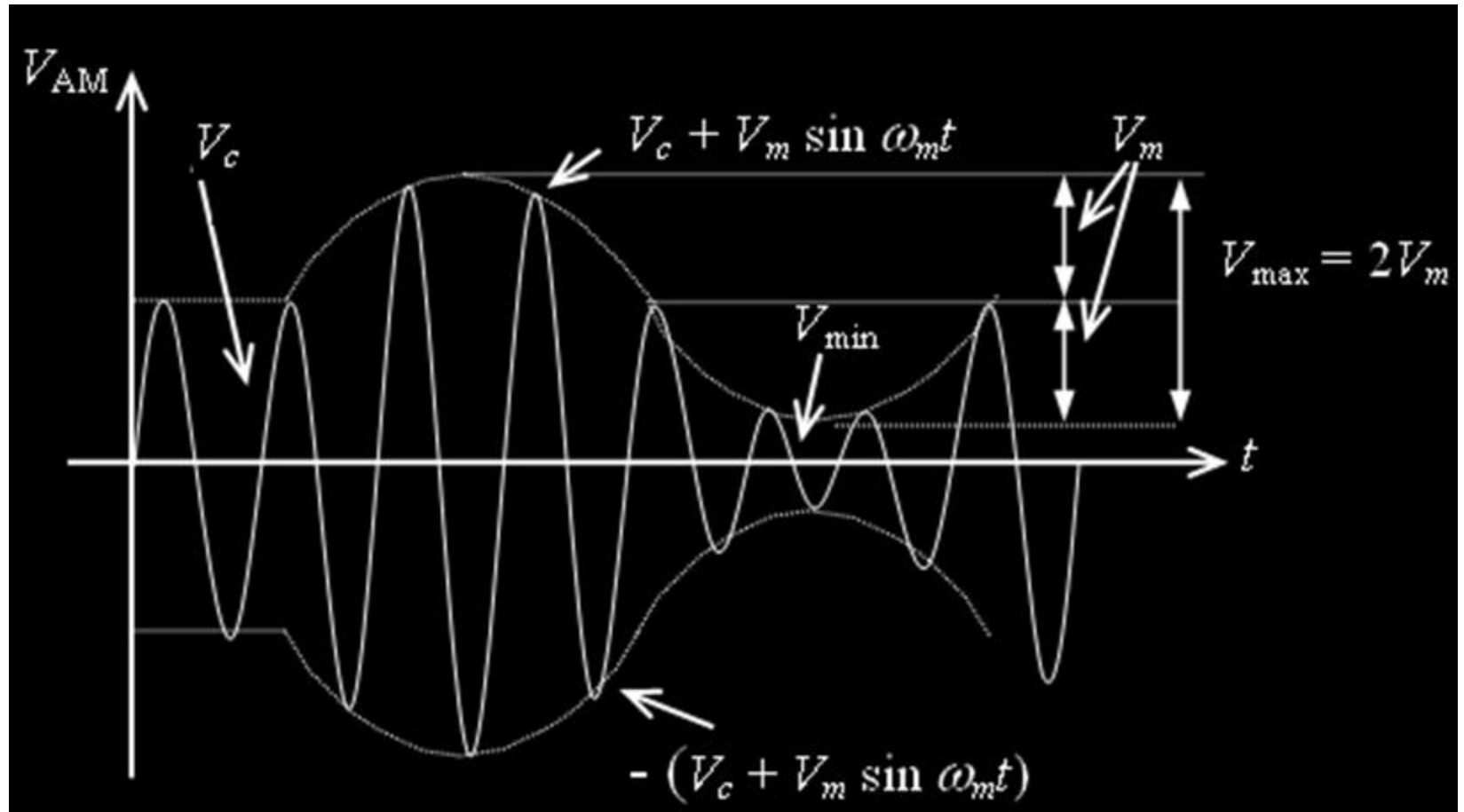
- *AM : amplitude modulation*
- *FM : frequency modulation*
- *PM : phase modulation*
- *PAM : pulse amplitude modulation*
- *PWM : pulse width modulation*
- *PCM : pulse code modulation*
- *DM : delta modulation*
- *ADM : adaptive delta modulation*

Amplitude Modulation (AM)

- Pada sistem modulasi, frekuensi sinyal pembawa selalu jauh lebih tinggi dibanding sinyal informasi (sinyal pemodulasi). Contoh : frekuensi sinyal pembawa 10 MHz dan sinyal informasi 10 kHz.
- Prinsip dasar : mencampur/mengalikan sinyal pembawa dengan sinyal informasi.
- Sinyal pembawa :
$$v_c = V_c \sin \omega_c t$$
- Sinyal informasi :
$$v_m = V_m \sin \omega_m t$$
- Sinyal termodulasi amplitudo (AM) :

$$\begin{aligned} v_{AM} &= (V_c \sin \omega_c t)(V_m \sin \omega_m t) \\ &= V_c \sin \omega_c t + \frac{mV_c}{2} \cos(\omega_c - \omega_m)t - \frac{mV_c}{2} \cos(\omega_c + \omega_m)t \end{aligned}$$

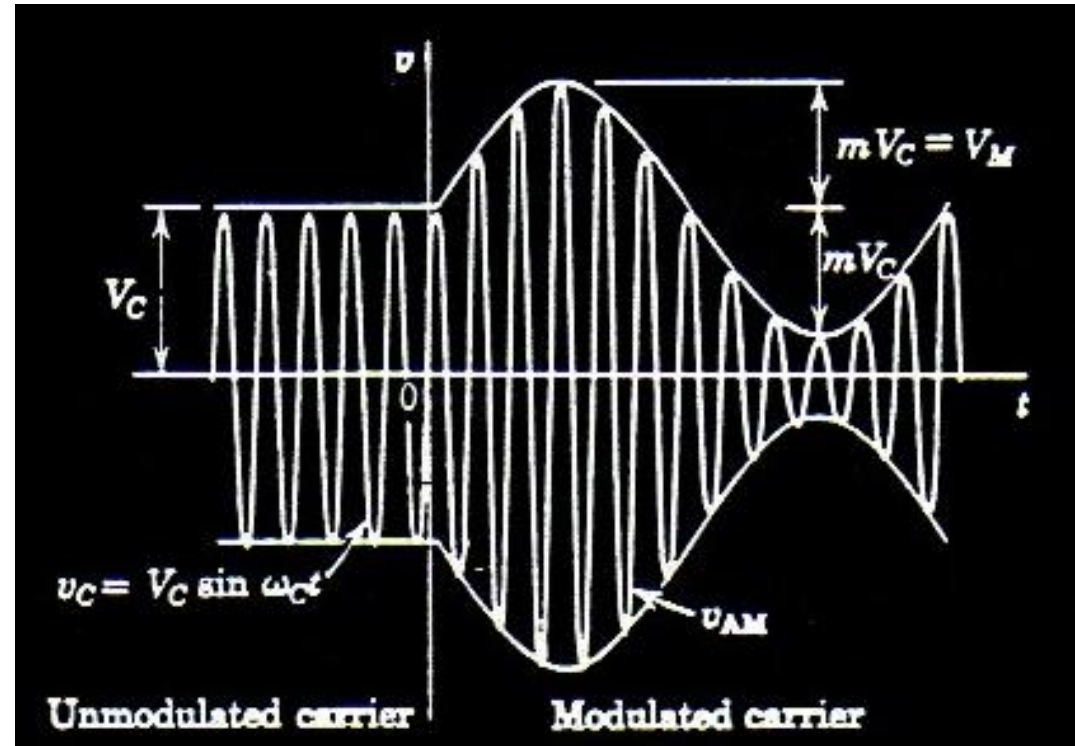
Bentuk sinyal AM :



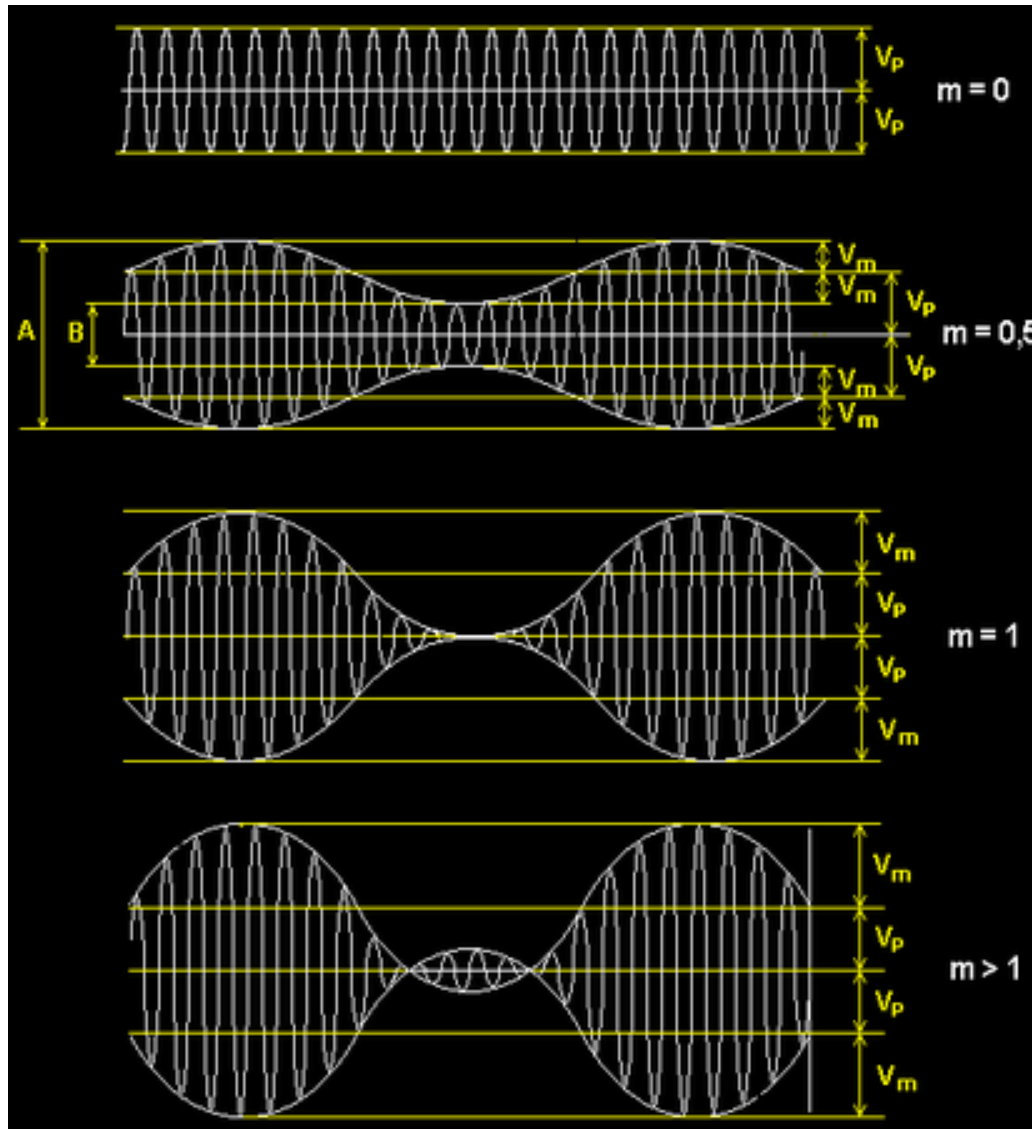
Indeks modulasi sinyal AM :

$$m = \frac{V_m}{V_c}$$

- Nilai minimum $m = 0$ (termodulasi 0%) $\rightarrow$ hanya sinyal pembawa
- Nilai maksimum $m = 1$ (termodulasi 100%)
- Indeks modulasi harus bernilai $0 < m < 1$.
- Indeks modulasi terbaik untuk sebuah pemancar $AM = 0,8$ (termodulasi 80%)



Sinyal AM dengan beberapa indeks modulasi :



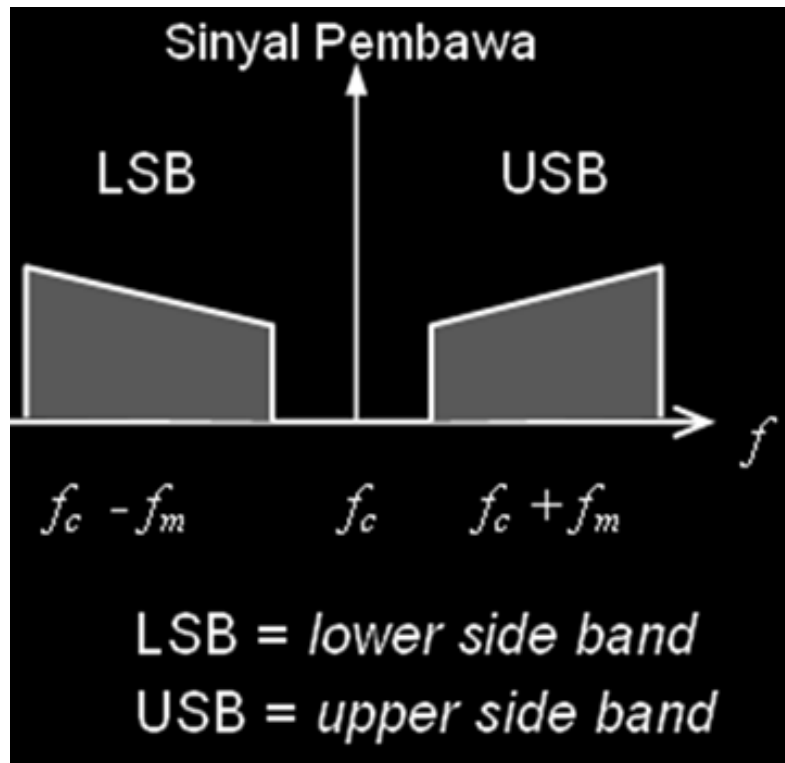
→ Tidak termodulasi
(hanya ada pembawa)

→ Termodulasi 50%

→ Termodulasi penuh
100%

→ Termodulasi lebih
($>100\%$) → terdistorsi

Spektrum frekuensi sinyal AM :



- Sinyal pembawa :

$$V_c \sin \omega_c t$$

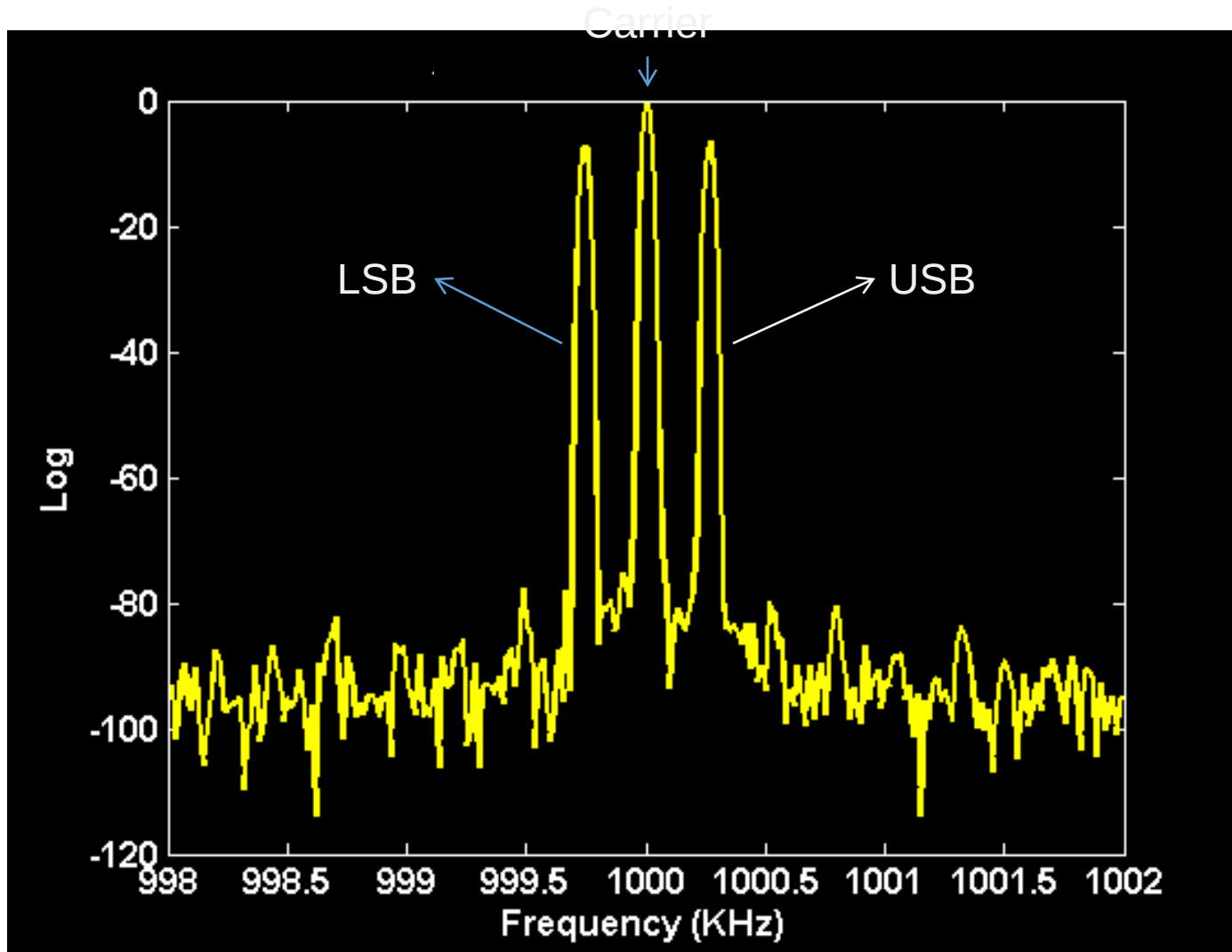
- Sinyal LSB :

$$\frac{mV_c}{2} \cos(\omega_c - \omega_m)t$$

- Sinyal USB :

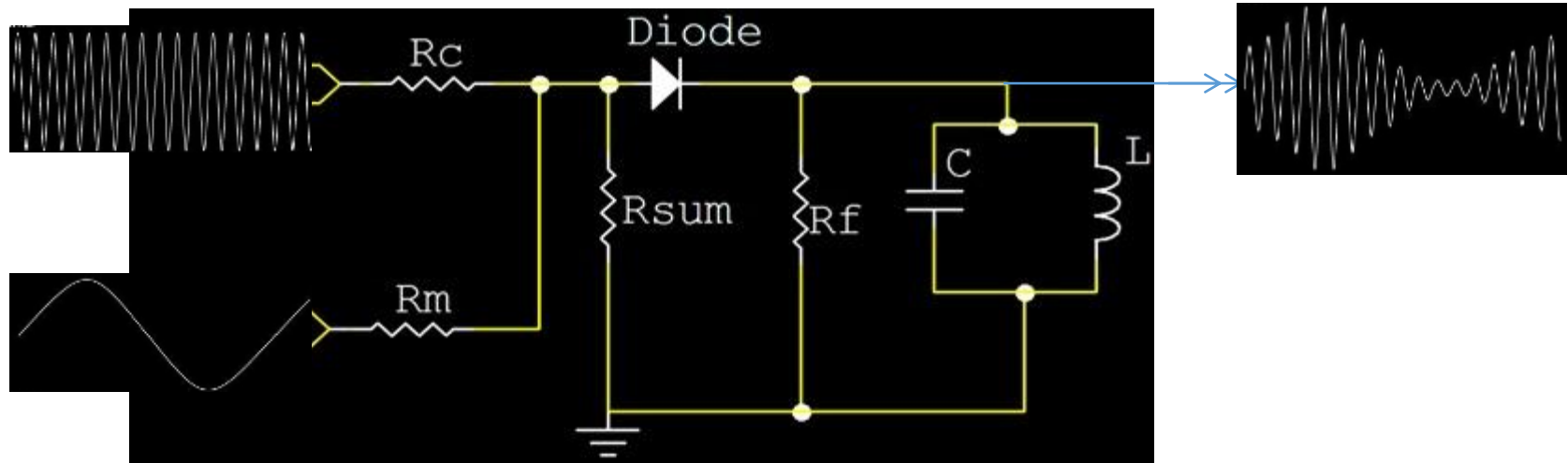
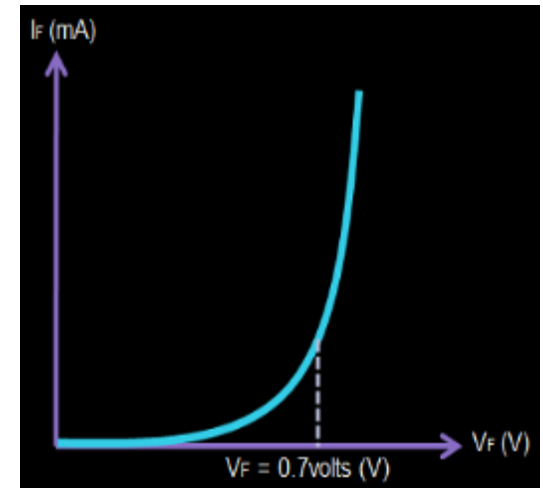
$$\frac{mV_c}{2} \cos(\omega_c + \omega_m)t$$

Contoh spektrum sinyal AM berfrekuensi 1 MHz :



Modulator AM :

- Memanfaatkan sifat tak linier bahan semikonduktor : dioda, transistor bipolar, FET.
- Ketaklinieran semikonduktor punya sifat sebagai pengali sinyal.
- Contoh modulator AM menggunakan dioda :



Demodulator AM :

- Prinsip : rangkaian dioda penyearah dengan tapis lolos bawah (LPF).

