



Dasar Telekomunikasi Pertemuan Ke 3

Tipe informasi, Konsep
penyandian informasi, Mode
komunikasi

Informasi : adalah suatu yang dikirim pemancar, supaya diterima oleh penerima

Informasi dapat berupa suara manusia, gambar, email, audio dan video.

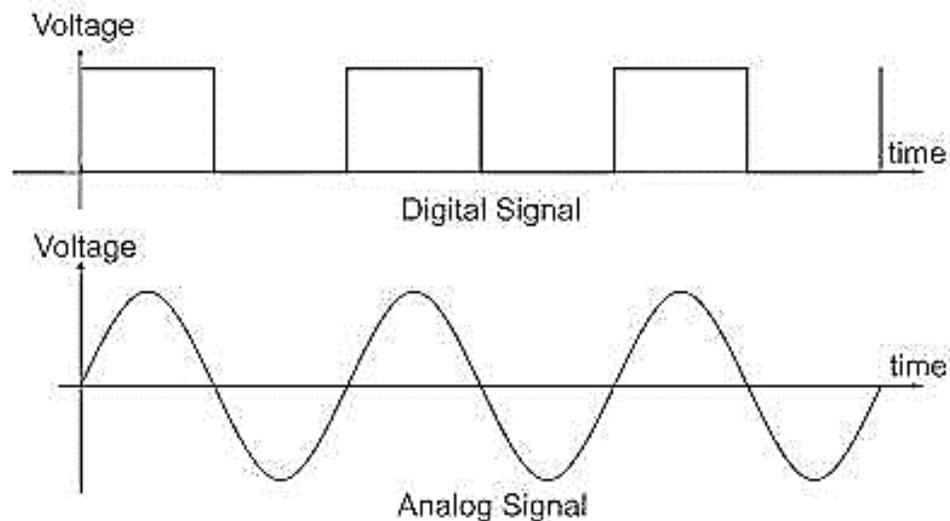
Bentuk Sinyal Informasi

Sinyal Informasi Analog

- Bentuknya kontinyu
- Biasanya berbentuk sinusoida
- Memiliki amplitude, frekuensi dan fasa

Sinyal Informasi Digital

- Bentuknya diskrit
- Bernilai 0 dan 1
- Terdapat istilah bit, bit interval dan bit rate



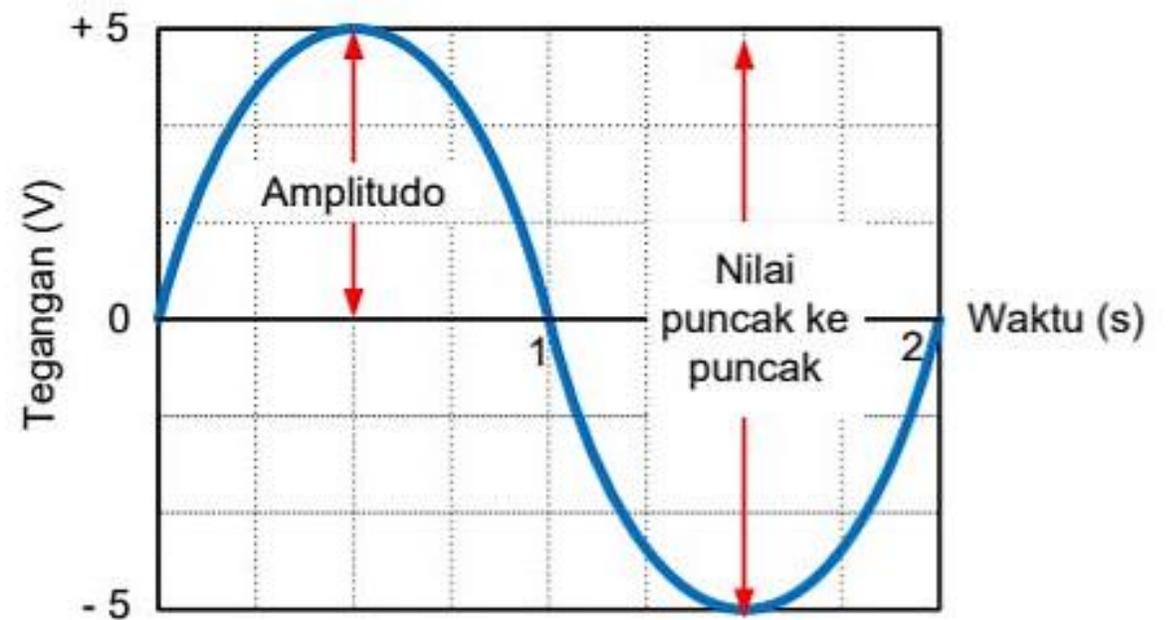
Gambar 2.1 Bentuk sinyal digital dan analog

Sinyal Informasi Analog

Pengertian Amplitudo, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Amplitudo

Amplitudo atau nilai puncak suatu sinyal adalah ukuran seberapa besar penyimpangan arus atau tegangan dari nilai tengah (titik nol)

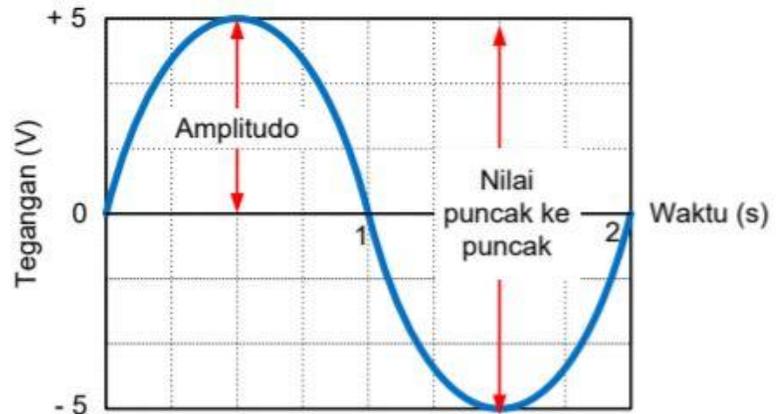


Gambar 2.2 Amplitudo nilai puncak sinyal analog

Pengertian Amplitudo, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Amplitudo

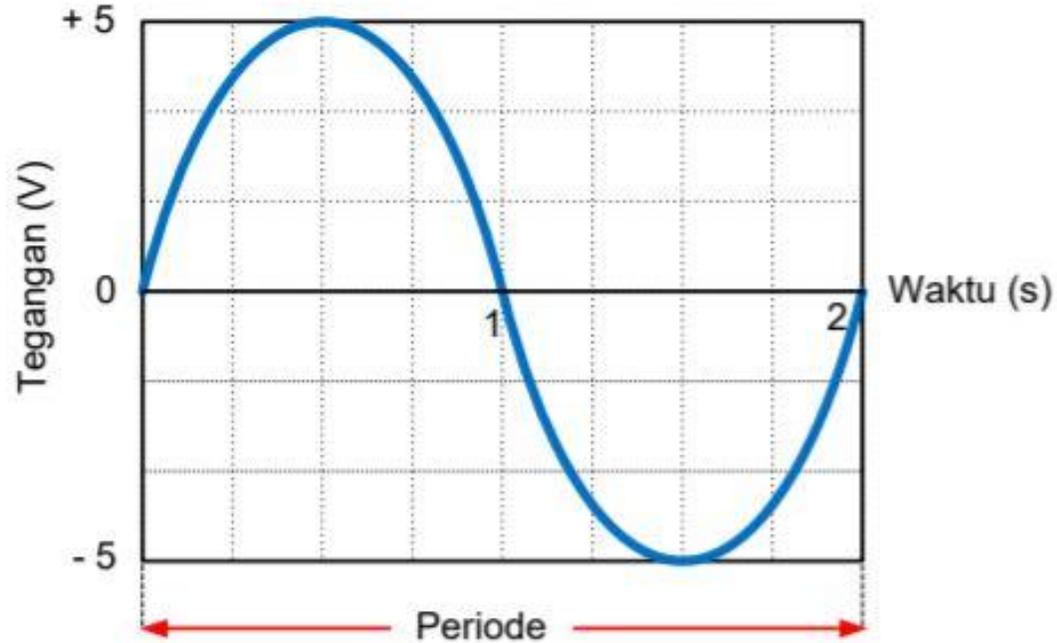
Amplitudo atau nilai puncak suatu sinyal adalah ukuran seberapa besar penyimpangan arus atau tegangan dari nilai tengah (titik nol)



Gambar 2.2 Amplitudo nilai puncak sinyal analog (lanjutan)

Periode

Periode suatu sinyal adalah lamanya waktu yang dibutuhkan oleh sinyal untuk membentuk satu gelombang penuh.

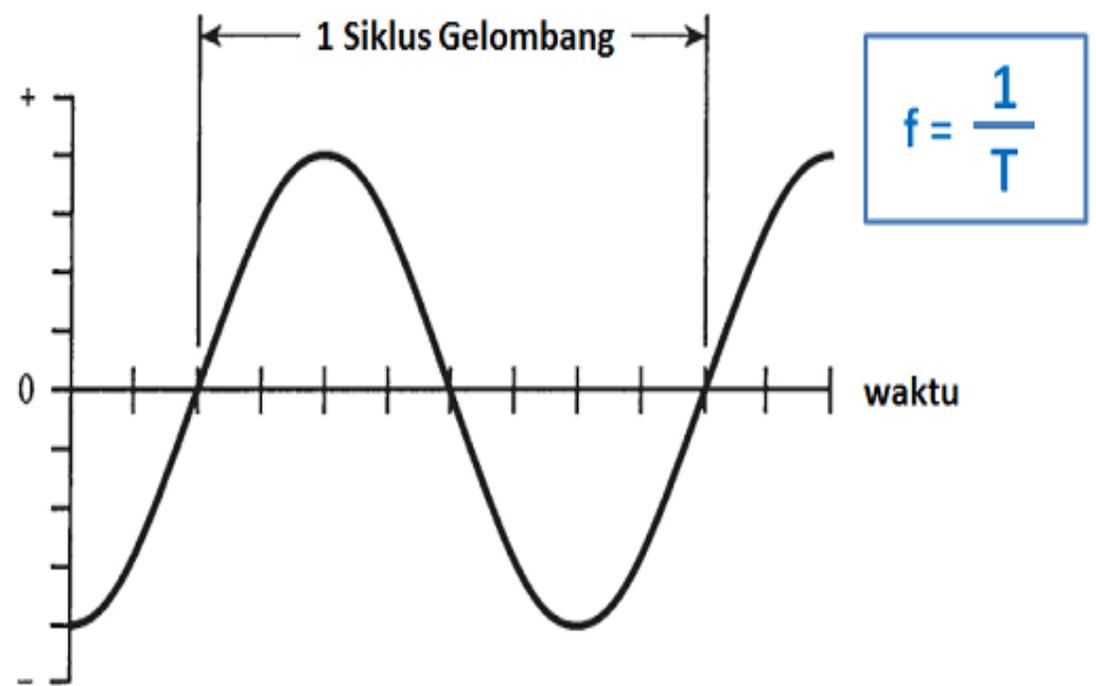


Gambar 2.3 Bentuk sinyal analog satu periode

Pengertian Amplitude, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Frekwensi

Frekuensi adalah jumlah getaran yang dihasilkan dalam setiap 1 detik. Sedangkan dalam ilmu elektronika, Frekuensi dapat diartikan sebagai jumlah gelombang listrik yang dihasilkan tiap detik.



Frekuensi biasanya dilambangkan dengan huruf "f" dengan satuannya adalah Hertz atau disingkat dengan Hz.

Gambar 2.4 Bentuk sinyal analog satu gelombang

Pengertian Amplitude, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Satuan Frekuensi

Prefix	Simbol	Desimal	10n
gerahertz	THz	1.000.000.000.000	10^{12}
gigahertz	GHz	1.000.000.000	10^9
megahertz	MHz	1.000.000	10^6
kilohertz	kHz	1.000	10^3
hertz	Hz	1	10^0
desihertz	dHz	1/10	10^{-1}
centihertz	cHz	1/100	10^{-2}
milihertz	mHz	1/1.000	10^{-3}
microhertz	μ Hz	1/1.000.000	10^{-6}
nanohertz	nHz	1/1.000.000.000	10^{-9}
picohertz	pHz	1.000.000.000.000	10^{-12}

Pengertian Amplitude, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Contoh Soal

Contoh 1 : Menghitung Frekuensi

Diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 siklus lengkap gelombang listrik adalah 0,004 detik, berapakah Frekuensinya ?

Diketahui :

$$T = 0,004 \text{ detik}$$

Ditanya $f = ?$

Jawaban :

$$f = 1/T$$

$$f = 1/0,004$$

$$f = 250\text{Hz}$$

Jadi Frekuensinya adalah 250Hz.

Contoh 2 : Menghitung Periode (T)

Diketahui bahwa frekuensi listrik bolak-balik (AC) dari PLN Indonesia adalah 50Hz. Pertanyaannya adalah diperlukan waktu berapa lamakah untuk menghasilkan 1 siklus lengkap gelombang listrik ?

Penyelesaiannya :

Diketahui :

$$f = 50\text{Hz}$$

$$T = ?$$

Jawaban

$$T = 1/f$$

$$T = 1/50$$

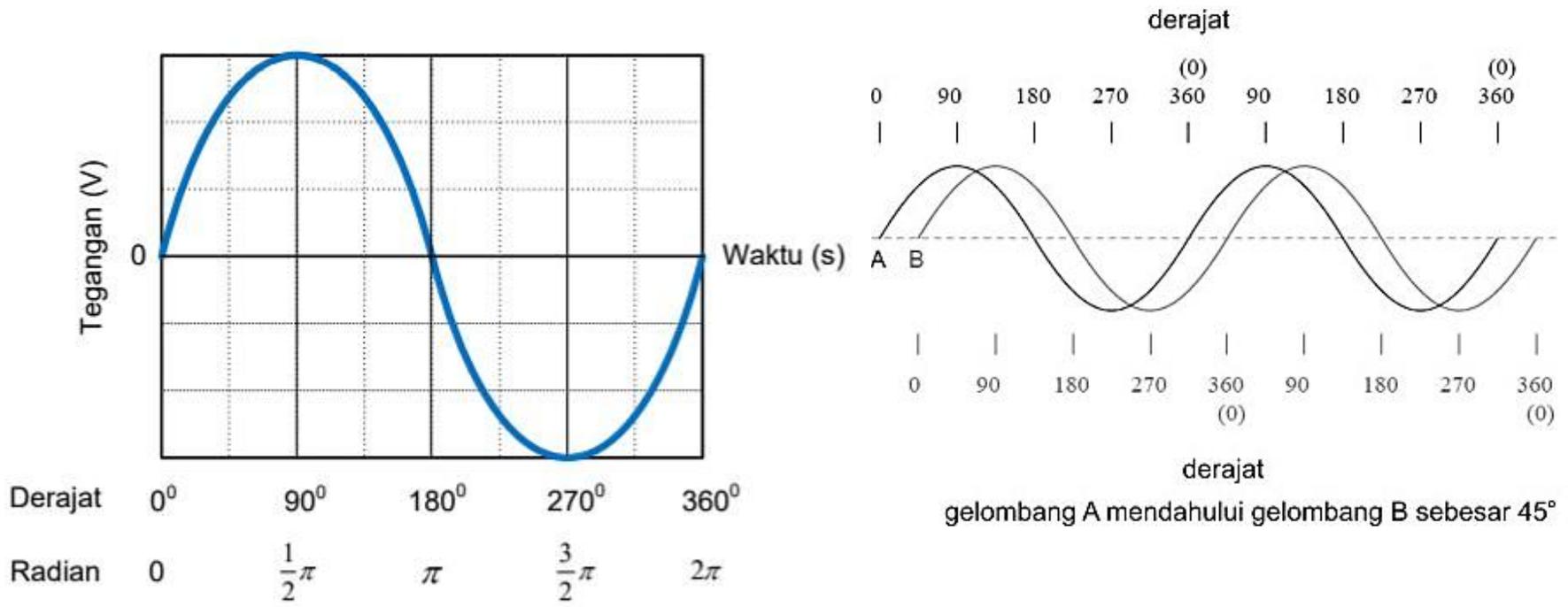
$$T = 0,02 \text{ detik}$$

Jadi diperlukan 0,02 detik untuk menghasilkan 1 siklus lengkap gelombang listrik.

Pengertian Amplitude, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Fasa

Fasa merupakan besar sudut yang dimiliki oleh gelombang sinus. Fasa pada gelombang lain lebih dikenal sebagai pergeseran gelombang terhadap titik 0 pada sumbu waktu.



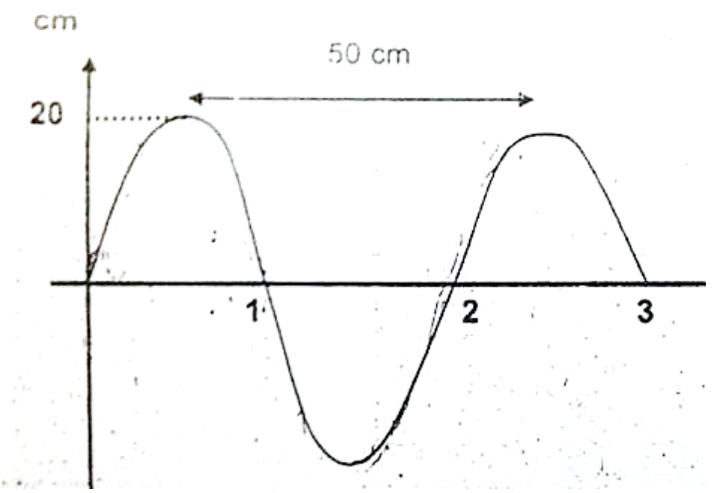
Gambar 2.4 Bentuk sinyal analog satu gelombang

Pengertian Amplitude, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

Soal Latihan

Dari gambar tersebut, tentukan:

- A. Amplitudo gelombang
- B. Frekuensi gelombang
- C. Periode gelombang
- D. Panjang gelombang
- E. Cepat rambat gelombang



Jawab:

Penjelasan dengan langkah-langkah:

- A. Terlihat di sebelah kiri, tertera tinggi gelombang maximum 20 cm.
- B. Frekuensi **(f) = 1/T**
 $= 1/2 = 0,5 \text{ Hz}$
- C. Untuk melakukan periode satu gelombang , membutuhkan waktu 2 detik.
- D. Panjang gelombang dari puncak ke puncak sebesar 50 cm.
- E. Jadi cepat rambat gelombang adalah **$v = s/t$**

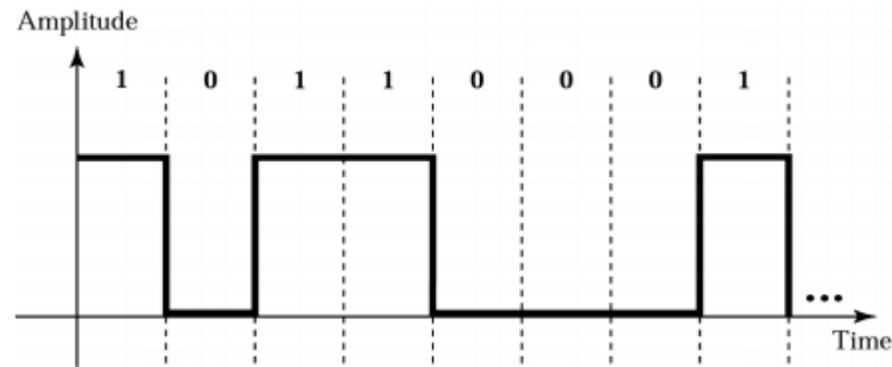
$$= 0,5 / 2 = 0,25 \text{ m/s}$$

Bentuk Informasi Sinyal Digital

Pengertian Bit, *Bit Interval*, dan *Bit Rate* pada Sinyal Digital

Sinyal Informasi Digital

- Bentuknya diskrit atau berubah secara ekstrim
- Amplitudo mempunyai tegangan 0 dan 1
- Terdapat istilah bit, bit interval dan bit rate



Pengertian Bit, *Bit Interval*, dan *Bit Rate* pada Sinyal Digital

Istilah **bit** adalah keadaan dari sinyal digital, sebagai contoh bit 0 dan bit 1, untuk satu digit.

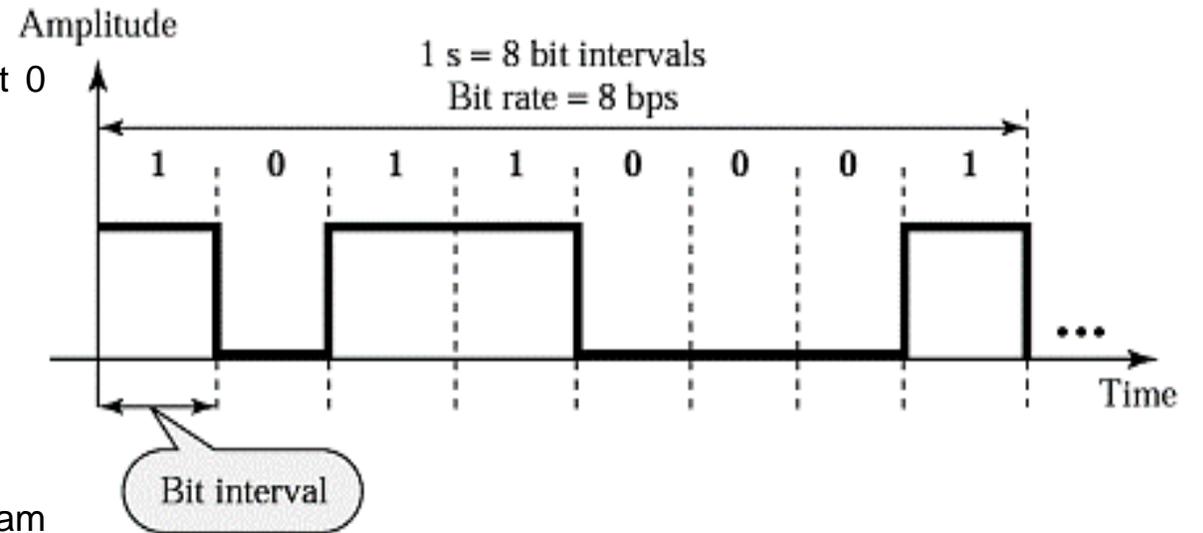
0, 1 = 1 digit

00,01, 10, 11 = 2 digit

000, 001, 010 = 3 digit

Pengertian **laju bit** (*bit rate*) adalah banyaknya pulsa kotak dalam tiap detik, kecepatan bit ini identik dengan frekuensi sinyal analog.

Sedangkan **interval bit** biasanya disebut dengan periode sinyal digital, yaitu rentang waktu yang diperlukan dari bit tersebut.

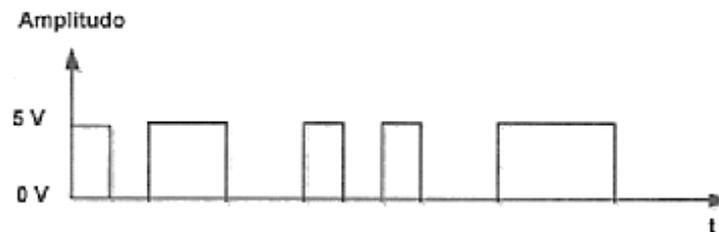


Pengertian Bit, *Bit Interval*, dan *Bit Rate* pada Sinyal Digital

Contoh Soal :

Sebuah bentuk sinyal informasi digital, seperti pada gambar disamping. Tentukan :

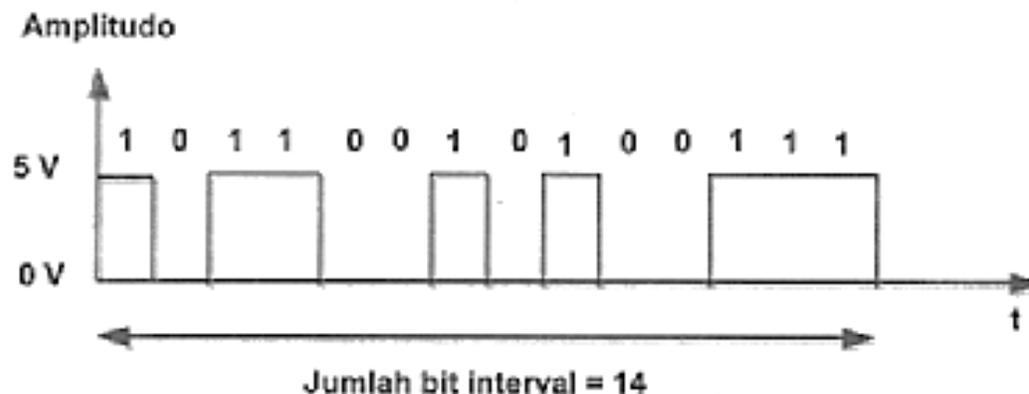
- a. urutan bit
- b. Jumlah interval bit
- c. Bit rate dari sinyal informasi digital tersebut



Penyelesaian:

- a. urutan bit adalah = 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1
- b. Jumlah interval bit = 14
- c. Bit rate dari sinyal informasi digital tersebut =

$1 \text{ s} = 14 \text{ bit interval}$ atau $\text{Bit rate} = 14 \text{ bps}$

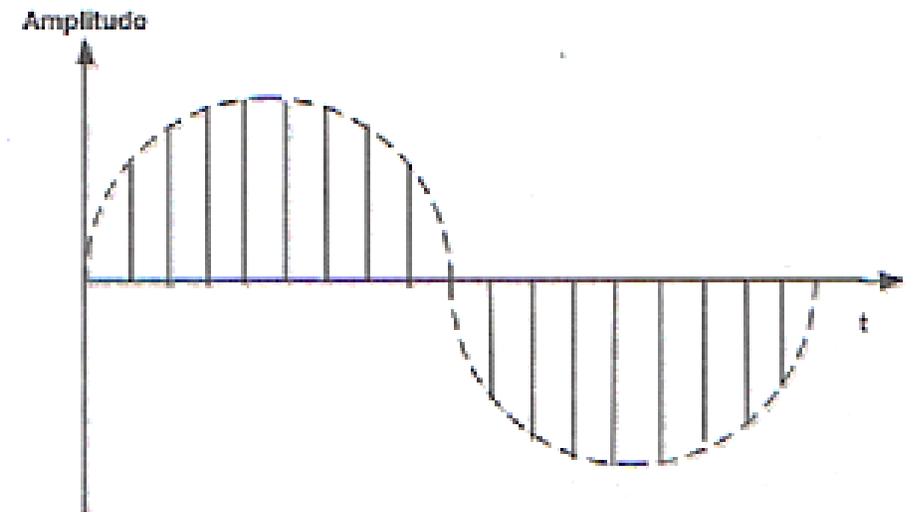
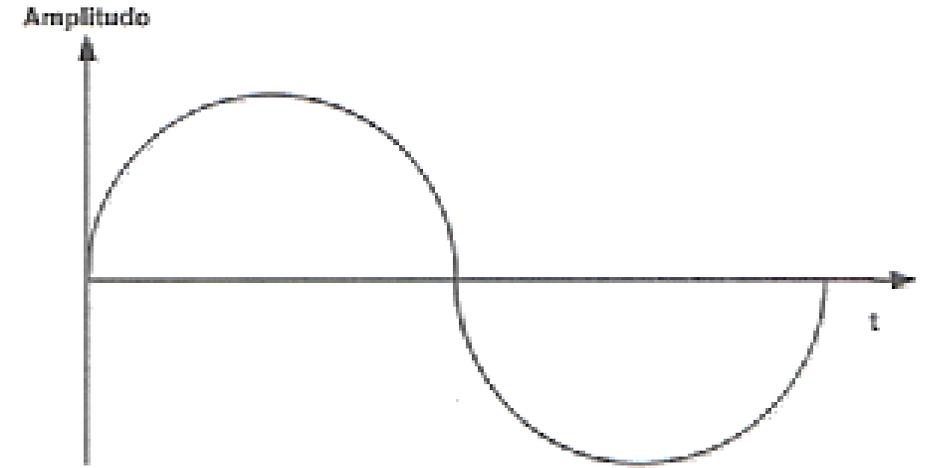
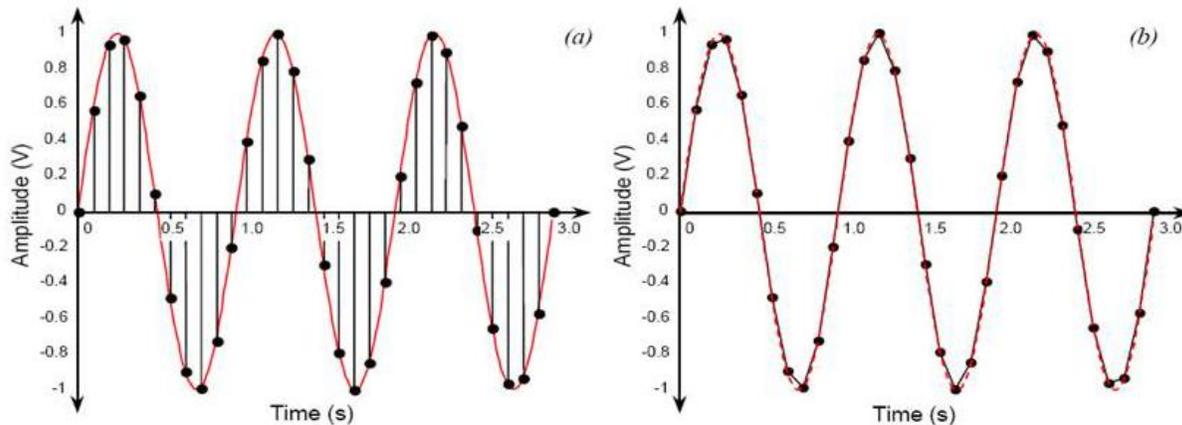


Konversi Sinyal Informasi



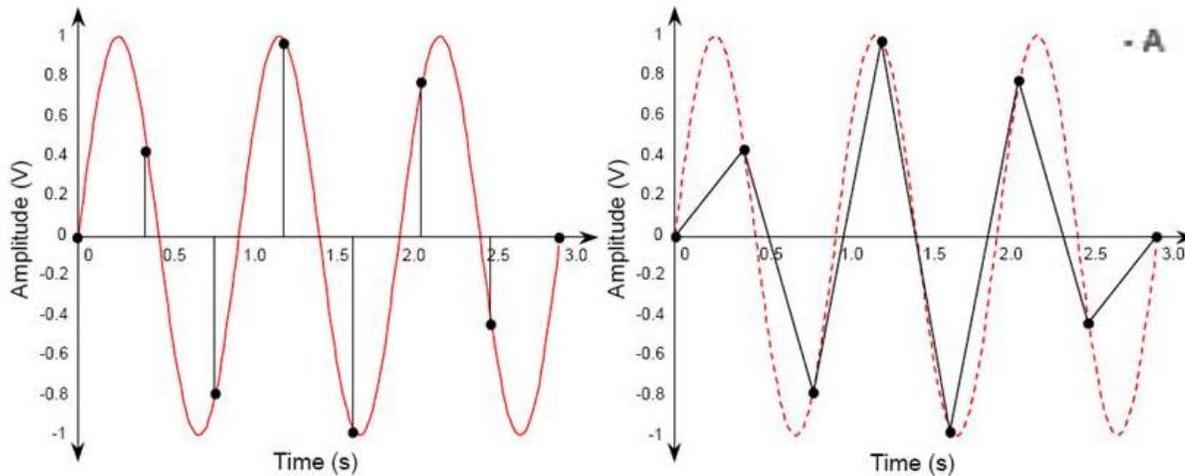
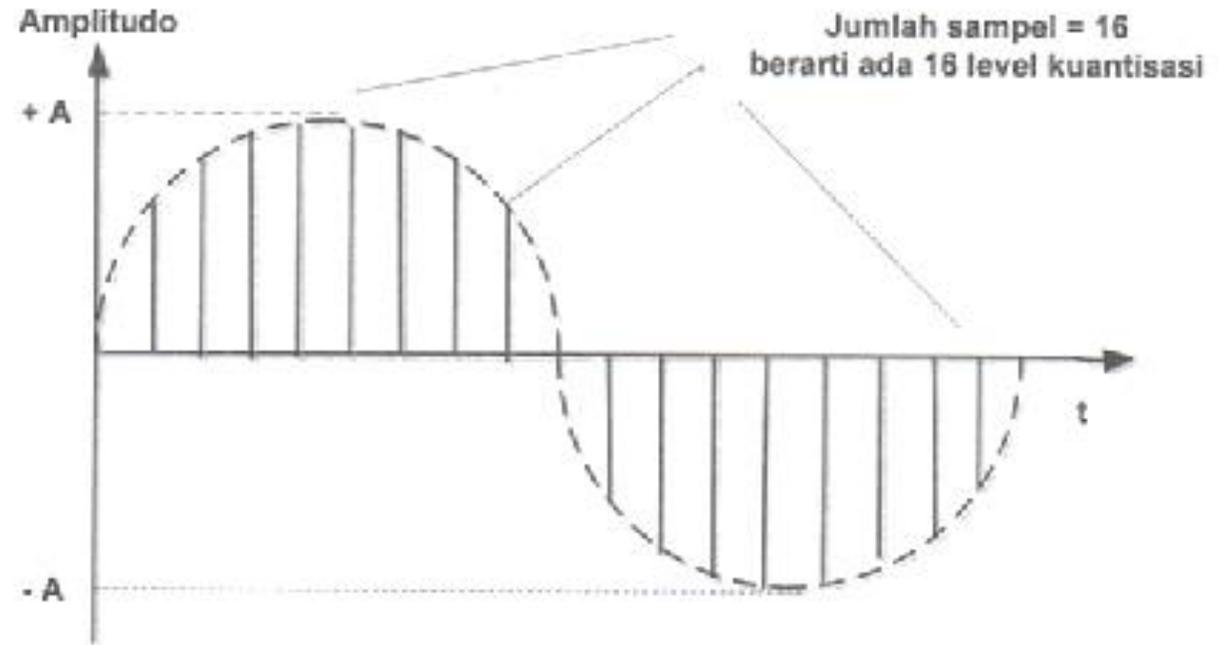
Sampling

Proses mengubah sinyal informasi kontinu, yang berbentuk sinusoida. Diubah menjadi sinyal diskrit, dilakukan melalui proses mencuplik sinyal informasi pada beberapa titik



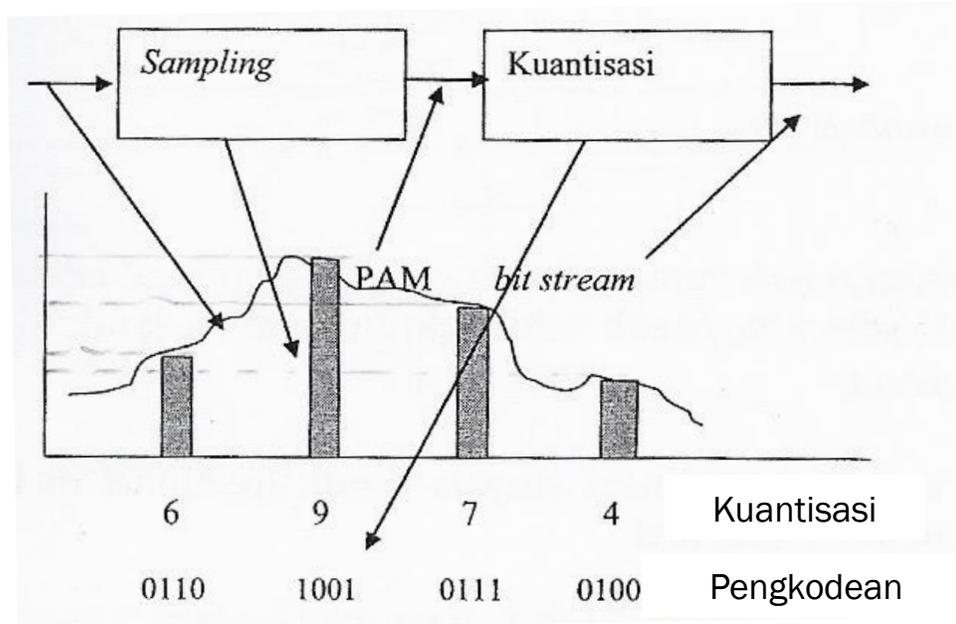
Kuantisasi

Pemberian level kuantisasi dari hasil pencuplikan sampling sinyal. Hasil cuplikan sebanyak 16 cuplikan diberikan level kuantisasi, sehingga sinyal informasi kontinyu berubah menjadi sinyal diskrit



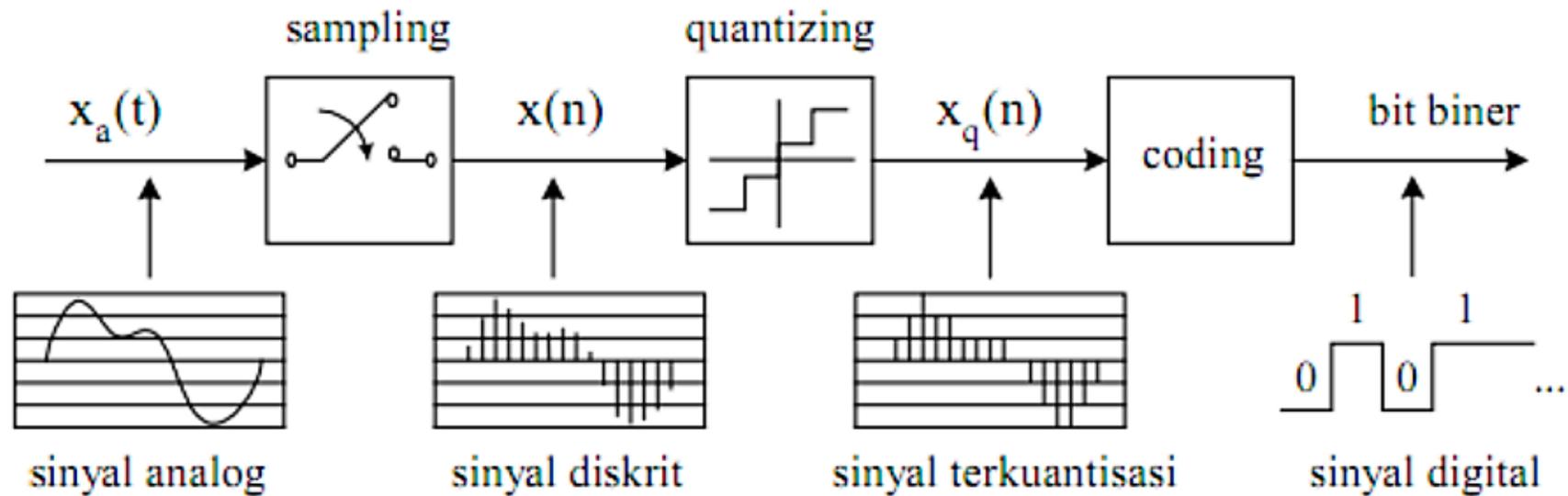
Pengkodean

Sample-sample yang sudah diberikan level kuantisasi dari 0 sampai 15, selanjutnya di kodekan dalam bentuk biner



Level Kuantisasi	Kode Biner
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Konversi Sinyal Informasi



KOMUNIKASI



Pengirim

Penerima

MODE KOMUNIKASI

SIMPLEX

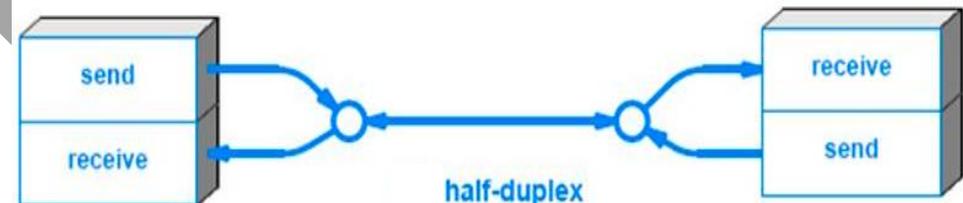
Adalah mode **komunikasi satu arah**. Di sini pihak penerima tidak dapat memberikan informasi balikan. Atau sering juga disebut komunikasi broadcast (media penyiaran). Contoh yang sering menggunakan mode ini adalah siaran televisi dan siaran radio.



simplex

HALF DUPLEX

Adalah media **komunikasi dua arah, namun secara saling bergantian**. Jadi saat terjadi komunikasi antara A dan B. Saat A mengirim informasi (berbicara) maka B akan menerima informasi (mendengarkan). Demikian terjadi proses yang sebaliknya (vice versa). Contoh media yang menggunakan media ini adalah radio walkie talkie.



half-duplex

Infographic Style

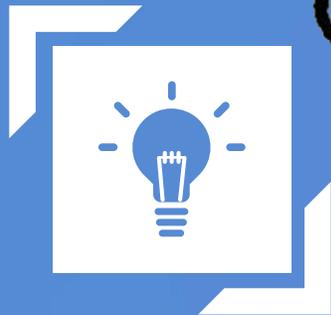
FULL DUPLEX

Full Duplex adalah media komunikasi dua arah. Dimana pihak **pengirim dan penerima bisa berkomunikasi dua arah secara bersamaan**. Contoh media yang menggunakan mode ini adalah telepon baik selular maupun fixed telepon rumah.





Apakah ada
pertanyaan ?



Thanks!

A simple black line drawing of a smiling cartoon character with curly hair, peeking over a horizontal line that underlines the word "Thanks!".