



# Dasar Telekomunikasi Pertemuan Ke 2

---

Sinyal Informasi

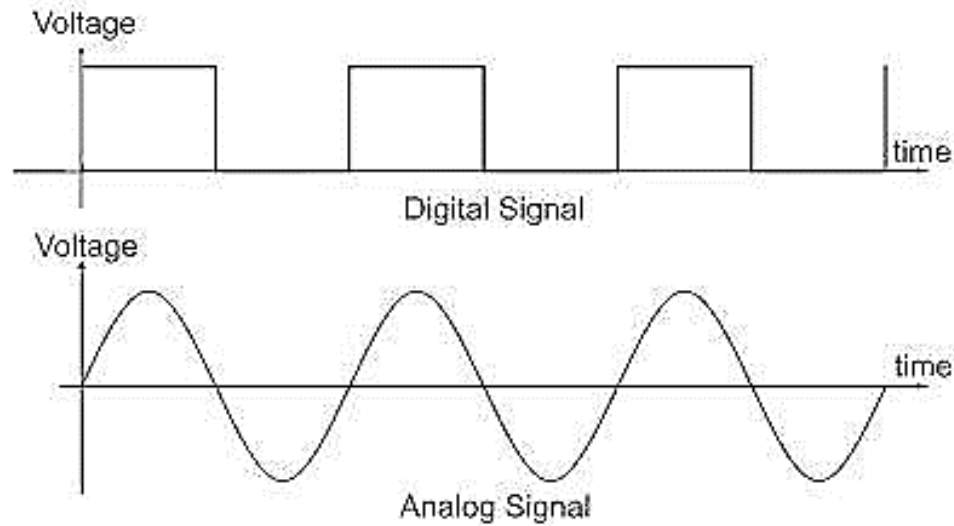
***Informasi*** : adalah suatu yang dikirim pemancar, supaya diterima oleh penerima

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



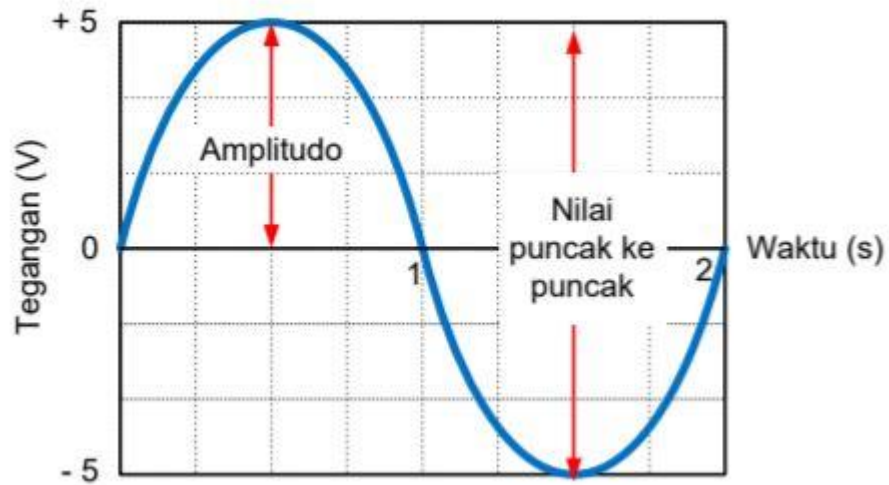
## Sinyal Informasi Digital

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

# Bentuk Sinyal Informasi Analog

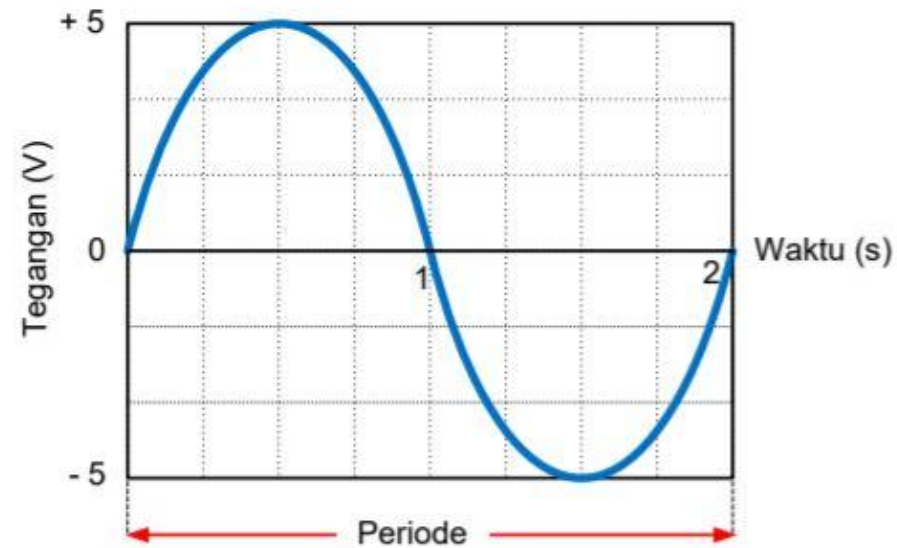
## Amplitudo

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



## Periode

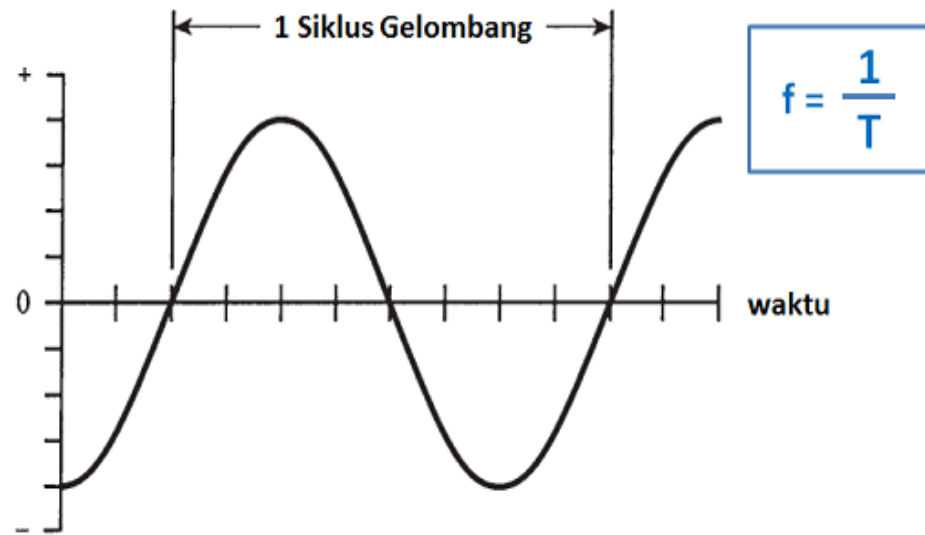
Periode suatu sinyal adalah lamanya waktu yang dibutuhkan oleh sinyal untuk membentuk satu gelombang penuh.



# 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.

# 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	μHz	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 :

$T = 0,004$  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

$T = 1/f$

$T = 1/50$

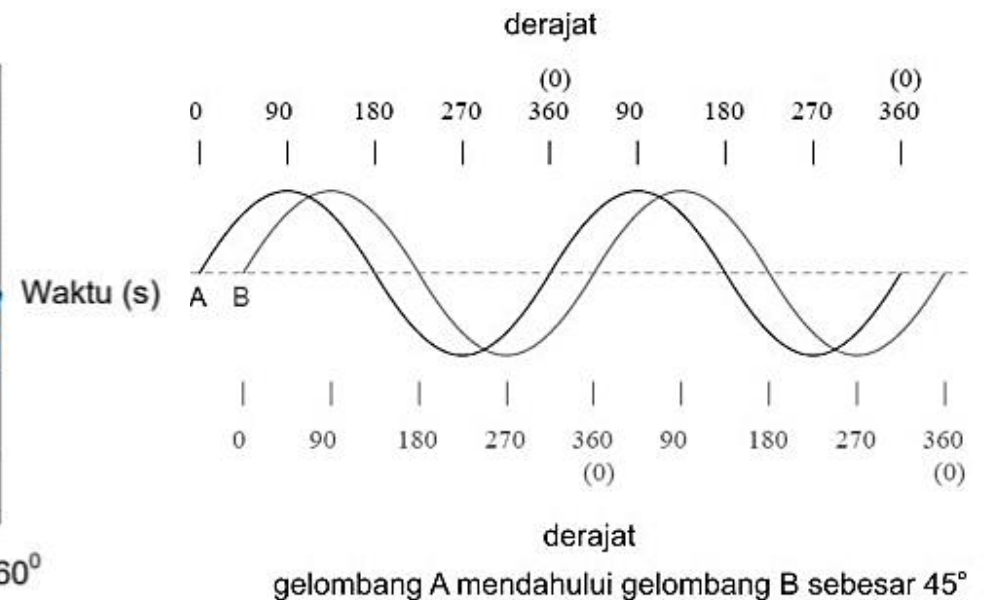
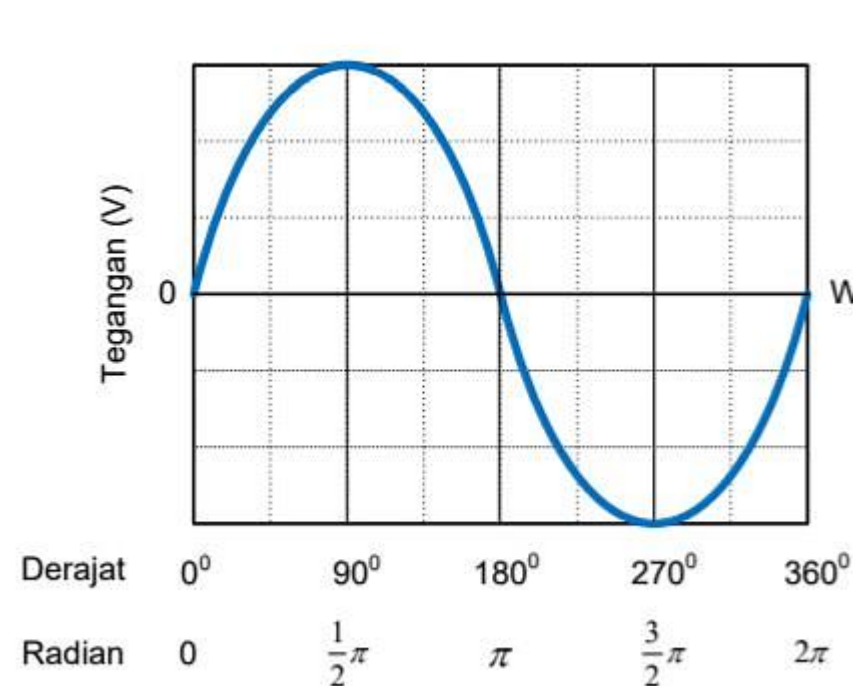
$T = 0,02$  detik

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.



<https://mti.binus.ac.id/icasce2013/single/sinyal-analog/>

<https://kamalulazmi97.medium.com/analog-signal-frekuensi-fase-gelombang-dan-panjang-gelombang-10a6c985340c>



# Pengertian Amplitude, Frekuensi dan Fasa pada Sinyal Analog

## Soal Latihan

Dari gambar tersebut, tentukan:

- Amplitudo gelombang
- Frekuensi gelombang
- Periode gelombang
- Panjang gelombang
- Cepat rambat gelombang

**Jawab:**

Penjelasan dengan langkah-langkah:

A. Terlihat di sebelah kiri, tertera tinggi gelombang maximum 20 cm.

B. Frekuensi (**f**) =  $1/T$

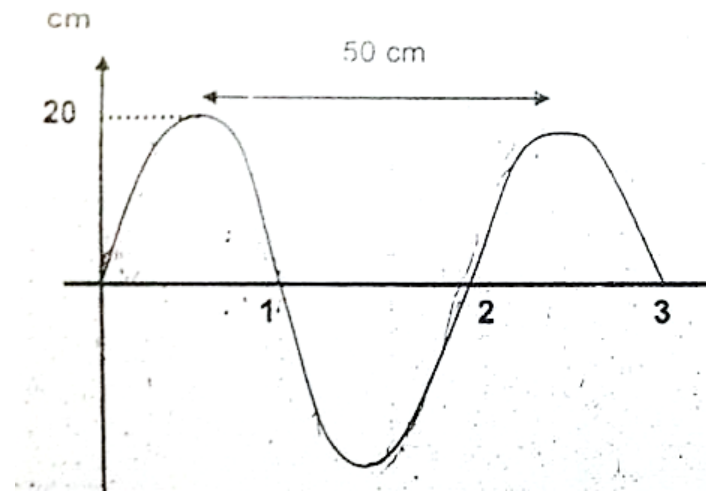
$$= 1/2 = 0,5 \text{ Hz}$$

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**

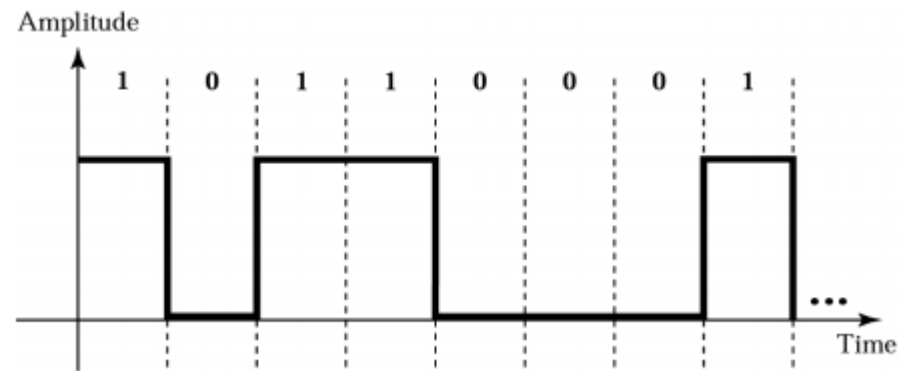
$$= 0,5 / 2 = 0,25 \text{ m/s}$$



# Bentuk Informasi Sinyal Digital

## 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.

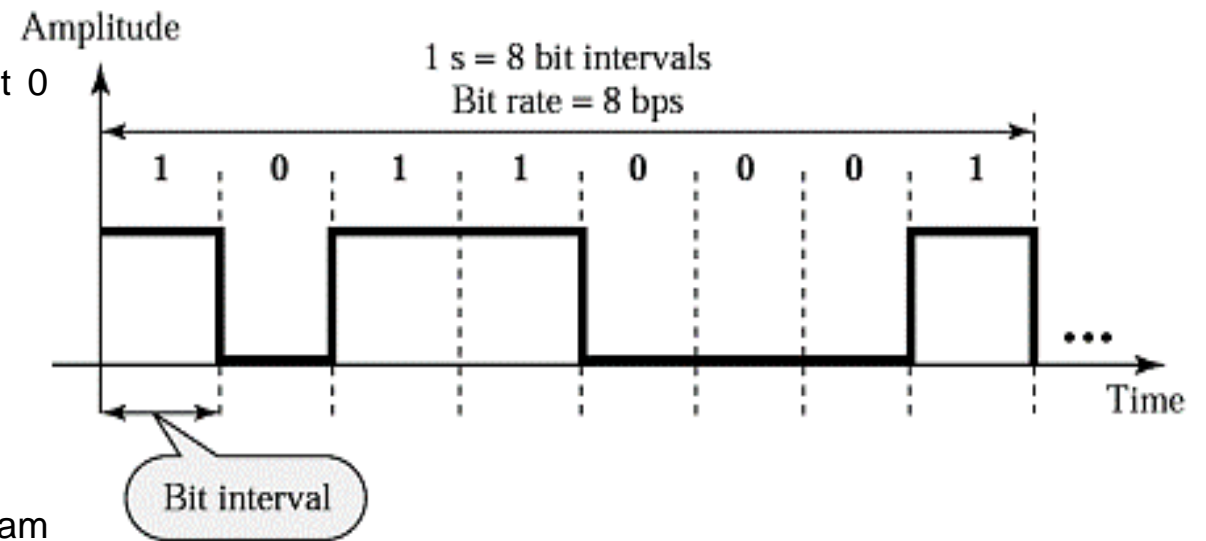
0, 1 = 1 digit

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.

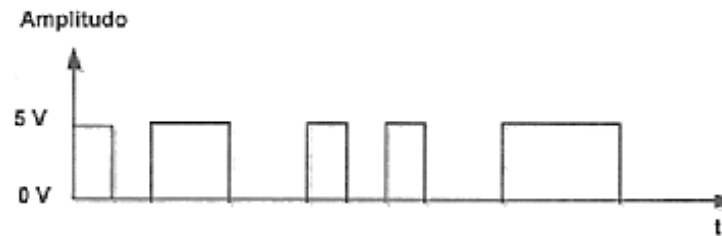


## Pengertian Bit, *Bit Interval*, dan *Bit Rate* pada Sinyal Digital

### Contoh Soal :

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

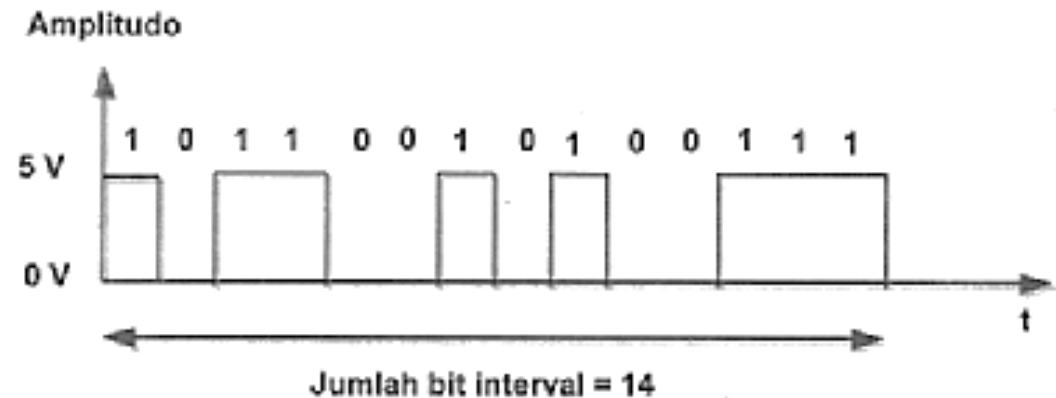
- urutan bit
- Jumlah interval bit
- Bit rate dari sinyal informasi digital tersebut



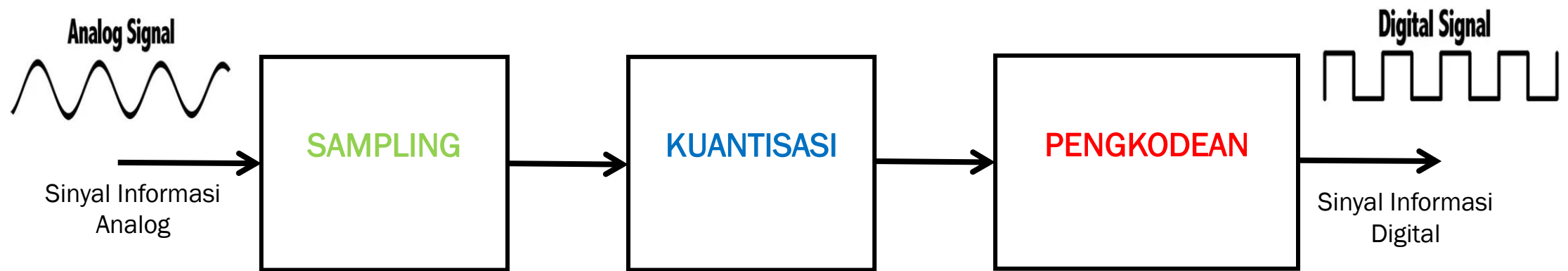
### Penyelesaian:

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

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

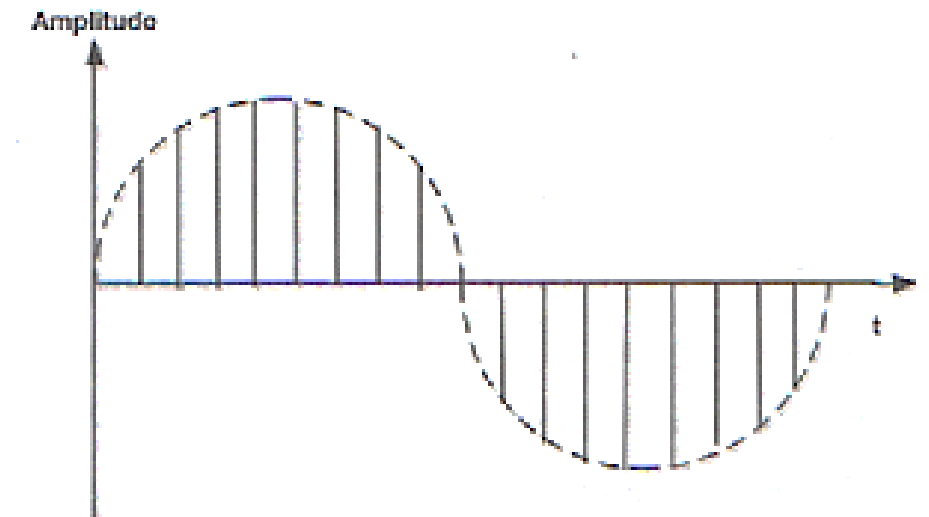
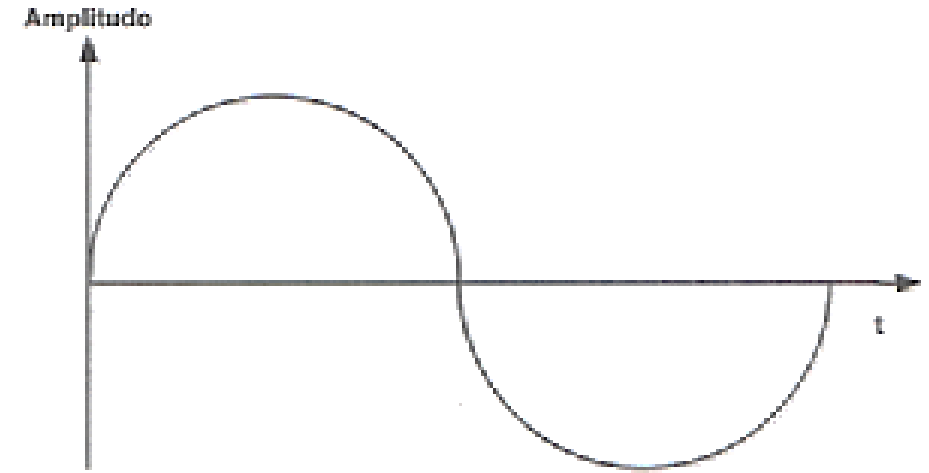
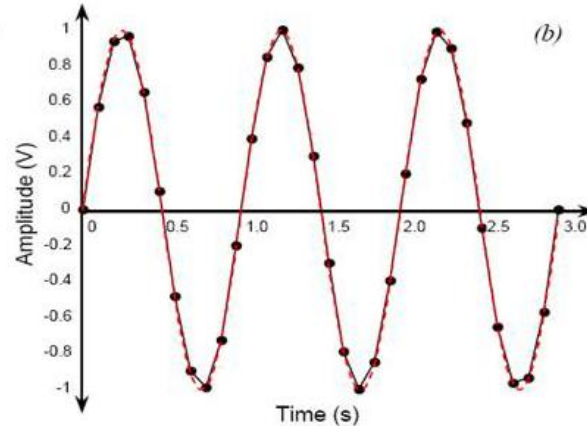
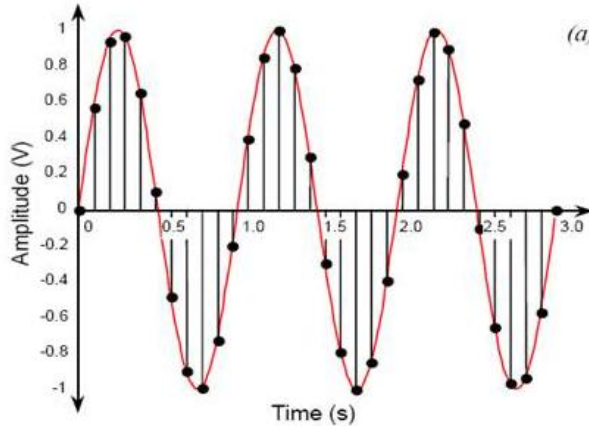


# Konversi Sinyal Informasi



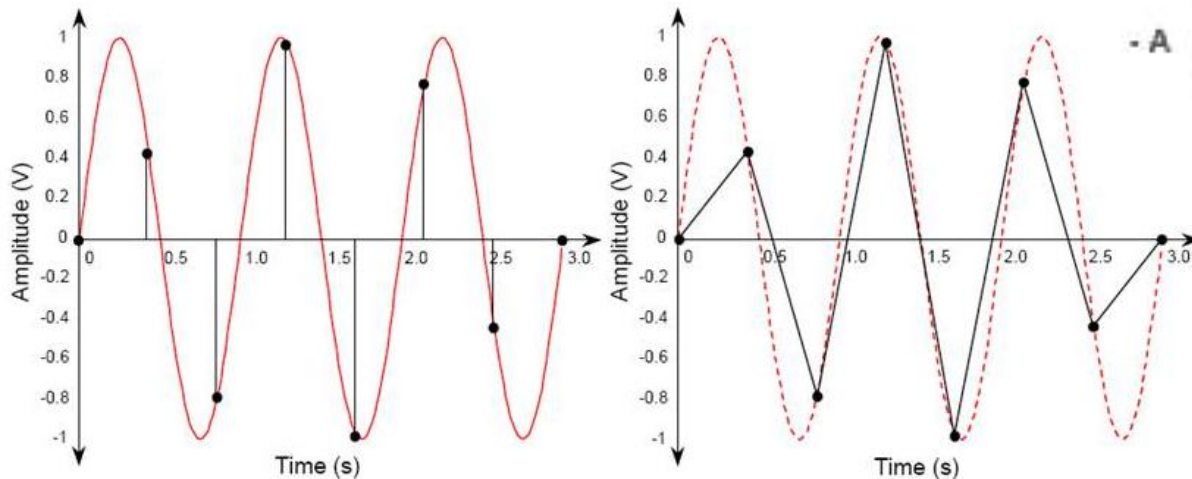
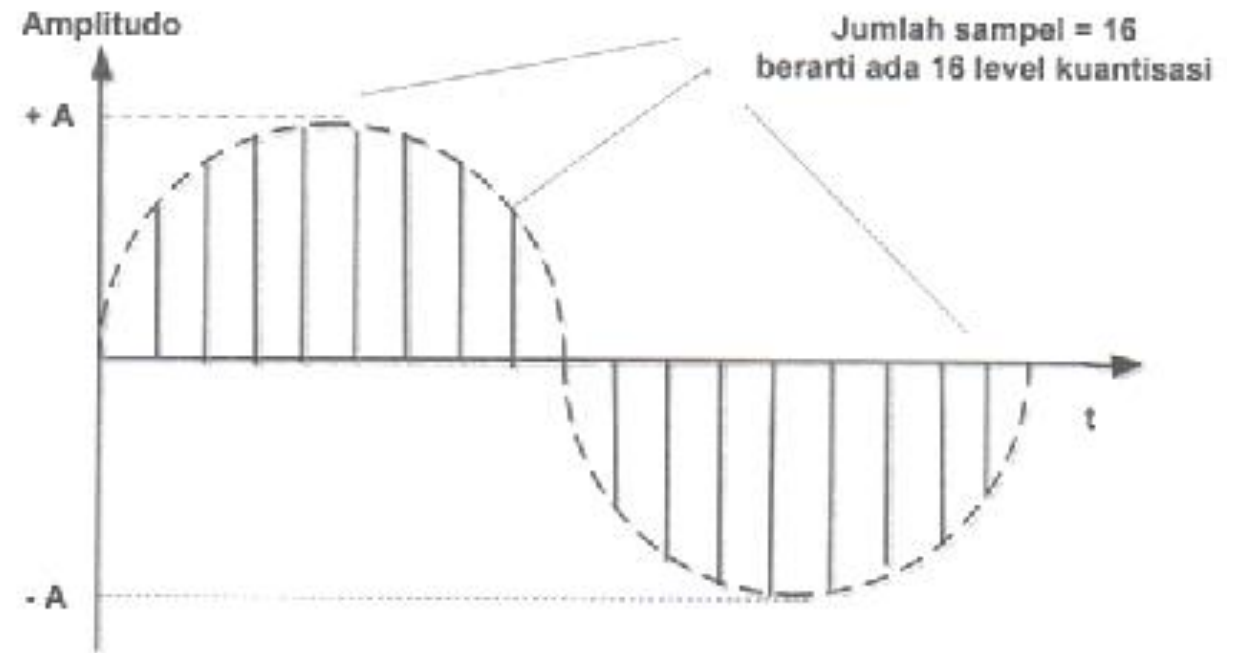
# Sampling

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



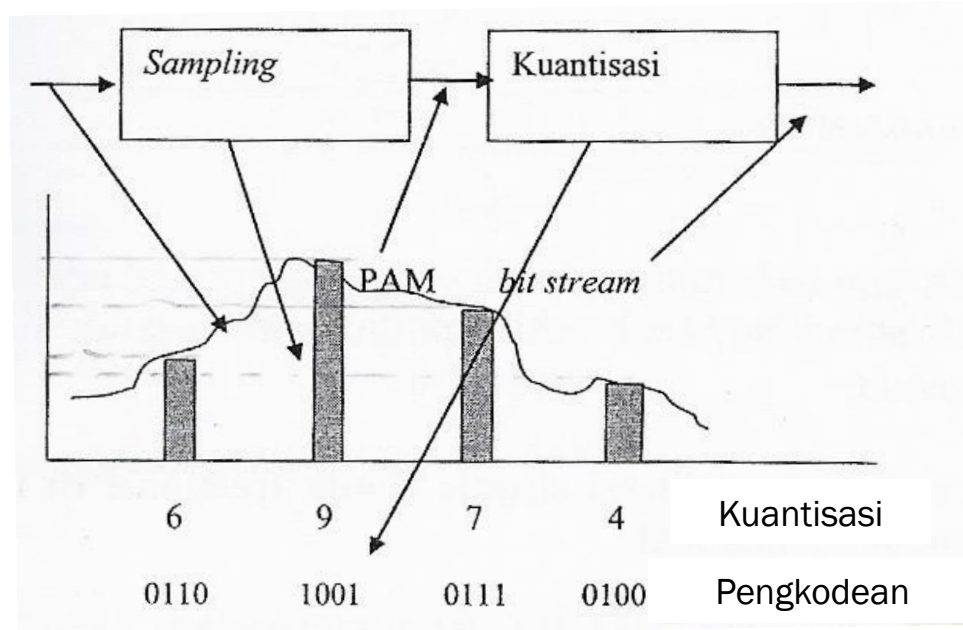
# Kuantisasi

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

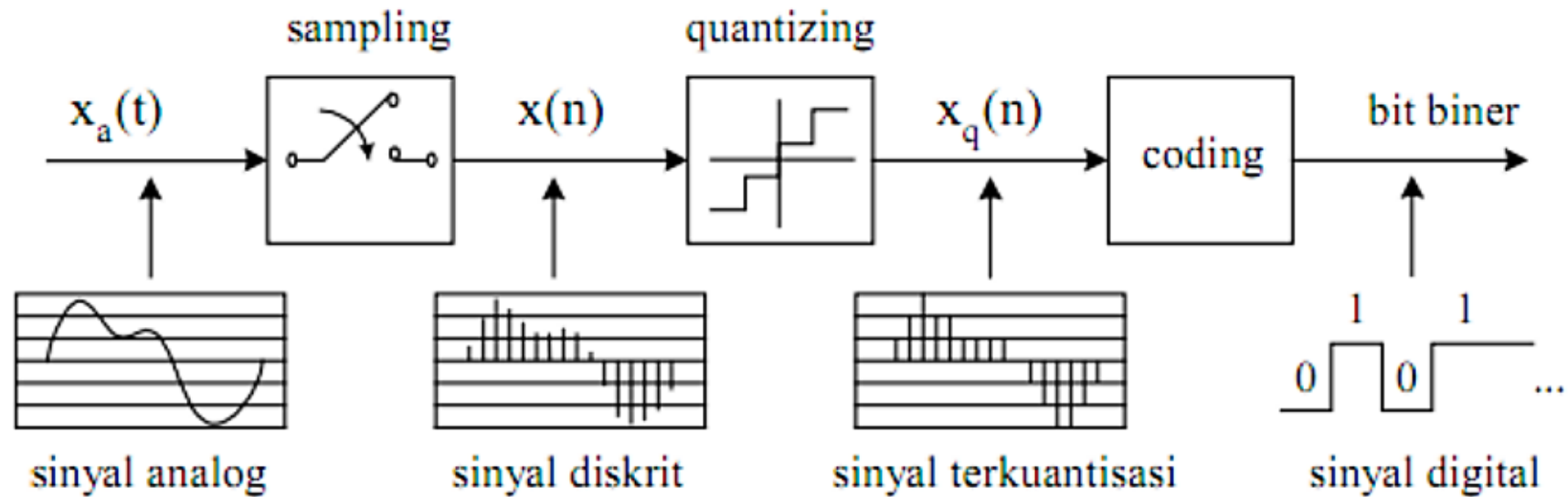
Sample-sample yang sudah diberikan level kuantisasi dari 0 sampai 15, selanjutnya di kodekan dalam bentuk biner



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 bersama-sama**. 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 face with two dots for eyes and a curved line for a mouth. The face is positioned below the word "Thanks!". Two hands are drawn on either side of the face, with fingers spread, as if the face is peeking out from behind a horizontal line that runs under the word "Thanks!".