

# TE201416: SINYAL DAN SISTEM

## SINYAL



Mifta Nur Farid  
[miftanurfarid@lecturer.itk.ac.id](mailto:miftanurfarid@lecturer.itk.ac.id)

Teknik Elektro  
Institut Teknologi Kalimantan  
Balikpapan, Indonesia

Februari 26, 2020

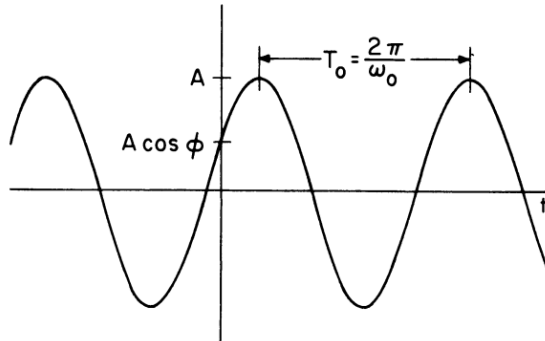
# Bahan Kajian

---

## 1. Sinyal sinusoidal

## Sinyal sinusoidal waktu kontinu

- $x(t) = A \cos(\omega_0 t + \phi)$
- $A$  adalah amplitudo,  $\omega_0$  adalah frekuensi dan  $\phi$  adalah fasa.



Gambar. 1: grafik sinyal sinusoidal waktu kontinu

## Periodik

- Sinyal sinusoidal bersifat periodik

$$x(t) = x(t + T_0) \quad \text{periode} \triangleq \text{nilai terkecil dari}$$
$$A \cos[\omega_0 t + \phi] = A \cos[\omega_0 t + \omega_0 T_0 + \phi]$$

syarat menghasilkan nilai yang sama  $\rightarrow \omega_0 T_0 = 2\pi$ ;  $m \in \text{bil. bulat}$

$$T_0 = \frac{2\pi m}{\omega_0} \implies \text{periode} = \frac{2\pi}{\omega_0}$$

- Jika kita perhatikan kembali gambar sebelumnya (Gambar 1), maka pada periode  $\frac{2\pi}{\omega_0}$  memiliki amplitudonya adalah sama

## *Time-shift*

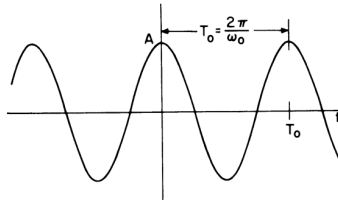
- *Time-shift* dalam sinyal sinusoidal  $\Longleftrightarrow$  perubahan fasa

$$A \cos[\omega_0(t + t_0)] = A \cos[\omega_0 t + \omega_0 t_0]; \omega_0 t_0 = \Delta\phi$$

$$A \cos[\omega_0(t + t_0) + \phi] = A \cos[\omega_0 t + \omega_0 t_0 + \phi]$$

## Genap (*even*)

- Sinyal dikatakan bersifat genap (*even*) jika dicerminkan pada titik nol memiliki bentuk sinyal yang sama
- $\phi = 0 \implies x(t) = A \cos(\omega_0 t)$

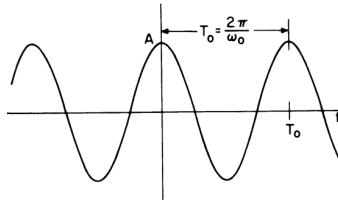


Gambar. 2: Sifat genap dari sinyal sinusoidal

- Periodik :  $x(t) = x(t + T_0)$
- Genap :  $x(t) = x(-t)$

## Ganjil (*odd*)

- Sinyal dikatakan bersifat ganjil (*odd*) jika dicerminkan pada titik nol memiliki bentuk sinyal yang berkebalikan terhadap sumbu- $x$
- $\phi = 0 \implies x(t) = A \cos(\omega_0 t)$



Gambar. 3: Sifat genap dari sinyal sinusoidal

- Periodik :  $x(t) = x(t + T_0)$
- Genap :  $x(t) = x(-t)$