

BAB II

Pokok Bahasan : Gelombang

Pertemuan : 2 dan 3

TIU : Mahasiswa dapat menjelaskan terjadinya gelombang dan aplikasinya

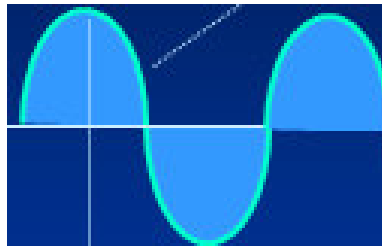
Tujuan Instruksional Khusus :

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa dapat :

- ❖ Menentukan sifat dan gejala gelombang
- ❖ Memahami jenis dan perbedaan gelombang
- ❖ Memahami dan menentukan superposisi gelombang

PENGERTIAN GELOMBANG

Gelombang adalah suatu gejala terjadinya perambatan suatu gangguan (*disturbance* dimana setelah gangguan ini lewat keadaan medium akan kembali ke keadaan semula seperti sebelum gangguan itu datang



Dari gambar

$$\frac{3}{2} \lambda = l \quad ; n = \frac{3}{2}$$

Maka

$$n\lambda = l \rightarrow n = l/\lambda$$

n = banyaknya gelombang

l = panjang tali (m)

λ = panjang gelombang (m)

KECEPATAN GELOMBANG

$$V = \lambda \cdot f \quad ; f = 1/T$$

$$V = \lambda/T$$

dimana

V = cepat rambat gelombang (m/s)

JENIS GELOMBANG



GELOMBANG ELECTROMAGNETIK

Adapun sifat gelombang elektromagnetik adalah :

- Tidak memerlukan medium untuk menjalar
- Persamaan Maxwell
- Gelombang transversal

Sedangkan jenis gelombang elektromagnetik terdiri dari :

- Cahaya tampak
- Sinar infra merah
- Sinar ultra ungu
- Gelombang radio AM
- Gelombang radio FM
- Gelombang televisi VHF
- Gelombang televisi UHF
- Sinar – x



GELOMBANG MEKANIK

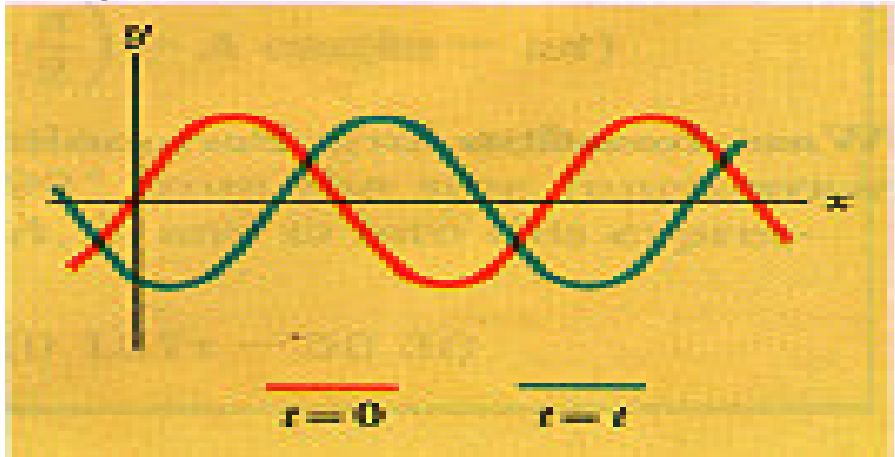
Sifat-sifat yang dimiliki gelombang mekanik adalah :

- Memerlukan medium untuk menjalar
- Persamaan Newton
- Gelombang longitudinal dan transversal

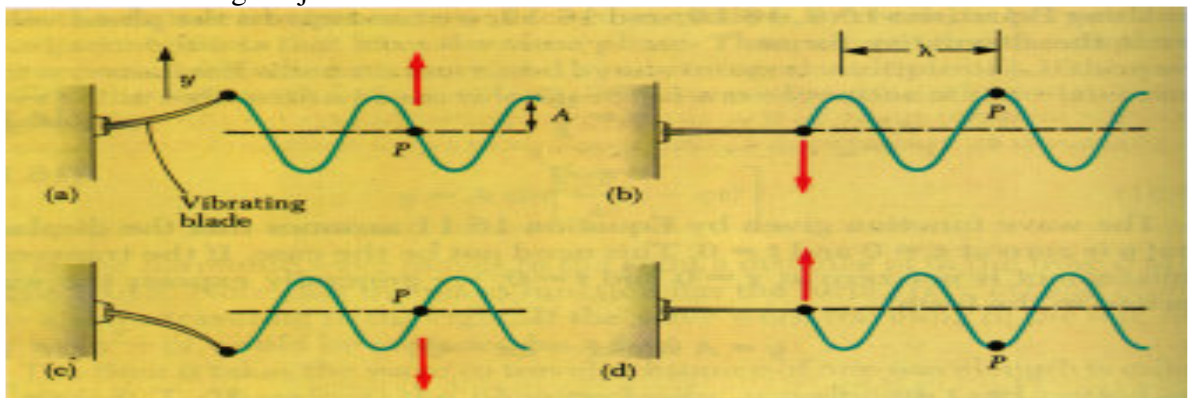
Contoh contoh gelombang mekanik diantaranya adalah :

- Gelombang tali
- Gelombang permukaan air
- Gelombang seismik
- Gelombang tegangan
- Gelombang akustik

Gelombang Harmonik



Persamaan Gelombang Berjalan



Dari persamaan getaran selaras

$$y = A \sin 2\pi ft$$

Dan waktu tempuhnya pada jarak x tertentu

$$t = t - \frac{x}{v}$$

maka

$$y = A \sin 2\pi f \left(t - \frac{x}{v} \right)$$

sedang

$$v = \lambda/T \text{ atau } \lambda = vT$$

Sehingga persamaan gelombang berjalannya adalah :

$$y = A \sin 2\pi \left(ft - \frac{x}{\lambda} \right)$$