

The background of the slide features a close-up of water ripples on a lake, with a dense forest of evergreen trees visible in the lower portion. The ripples are concentric and spread out from a central point, creating a dynamic, textured effect. The colors range from light blue to deep blue, with some highlights where the ripples meet.

GELOMBANG MEKANIK

KELAS XI MIPA

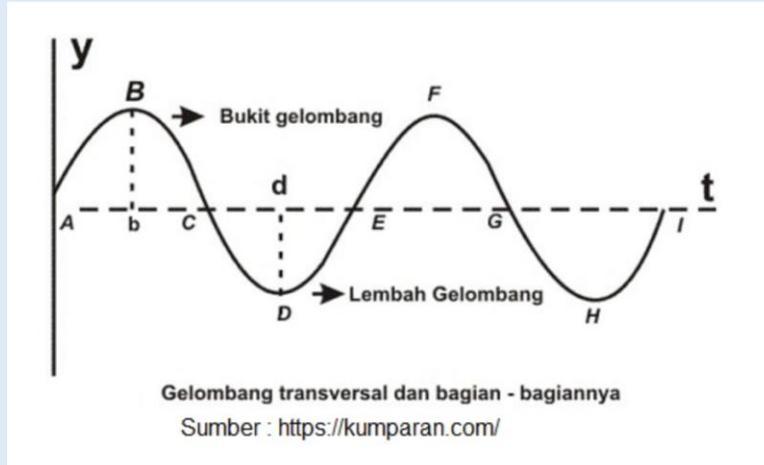
Tujuan

1. Memahami karakteristik gelombang mekanik
2. Dapat mengidentifikasi besaran-besaran gelombang mekanik
3. Dapat mengiskripsikan gelombang mekanik

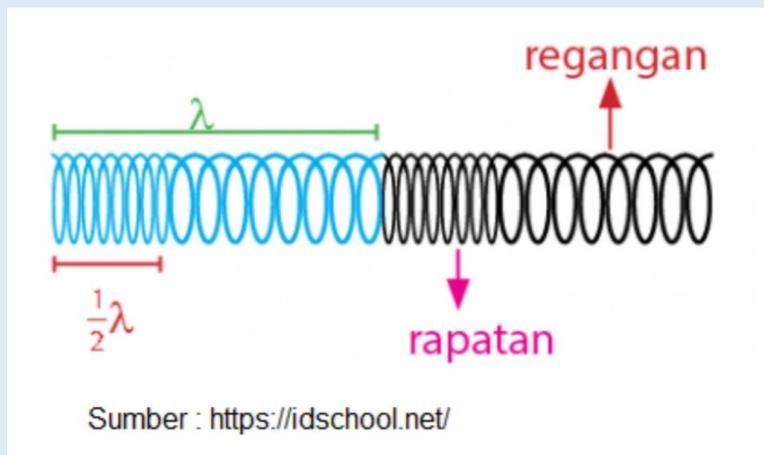
Gelombang Mekanik

Gelombang Mekanik adalah **gelombang yang memerlukan medium tertentu dalam perambatannya**. Gelombang mekanik tidak akan bisa merambat pada ruang hampa tanpa medium. **Contohnya** adalah suara yang memerlukan udara untuk perambatannya

Jenis Gelombang Mekanik berdasarkan arah rambat dan arah getarnya

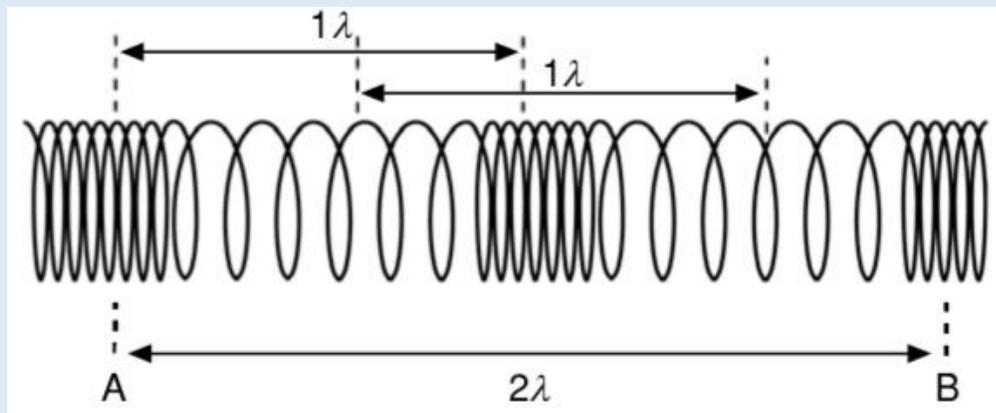
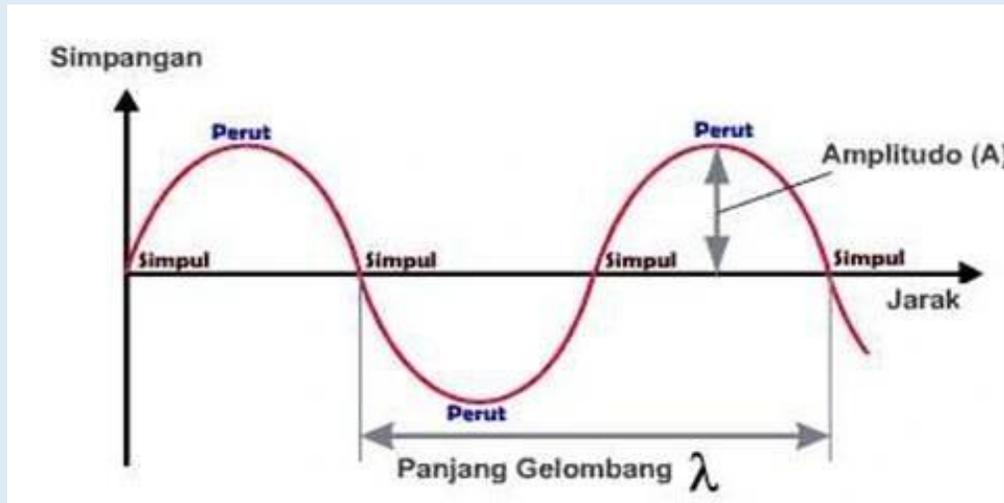


Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya. Bentuk getaran pada gelombang transversal berupa **bukit** dan **lembah**.



Gelombang Longitudinal adalah gelombang yang arah rambat dan arah getarnya searah. Bentuk getarannya berupa **rapatan** dan **regangan**.

Besaran Dasar Gelombang



Besaran dalam Gelombang :

1. Amplitudo
2. Frekwensi
3. Periode
4. Cepat rambat

Persamaan Gelombang

rumushitung.com

$$y = \pm A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} \mp \frac{x}{\lambda} \right)$$

$$y = \pm A \sin (\omega t \mp kx)$$

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

A = Amplitudo (+ arah getar pertama ke atas)

T = Periode

F = Frekuensi

λ = Panjang Gelombang

v = cepat rambat gelombang

x = jarak titik dari sumber getar (- jika arah rambat ke kanan)

t = waktu

ω = kecepatan anguler

Besaran turunan dari persamaan Gelombang

Kecepatan Getar

Turunan pertama persamaan simpangan :

$$v = \omega A \cos 2\pi\left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda}\right)$$

Dimana $\omega = 2\pi/T$,

$$v_{\max} = \omega A = \text{kecepatan maksimum}$$

Percepatan Getar

Turunan kedua dari persamaan simpangan :

$$a = -\omega^2 A \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda}\right)$$

Tanda negatif menunjukkan arah percepatan berlawanan dengan arah simpangan.

$$a_{\max} = \omega^2 A = \text{percepatan maksimum}$$

Sudut fase, fase dan beda fase

Sudut fase (θ):

$$\theta = 2\pi\left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda}\right)$$

fase (φ):

seberapa bagian gelombang terbentuk dibanding dengan gelombang penuh, dapat dicari dari perbandingan waktu dengan periode gelombang

$$\varphi = \left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda}\right)$$

Beda fase ($\Delta\varphi$)

Pada titik yang sama : $\Delta\varphi = \frac{\Delta t}{T}$

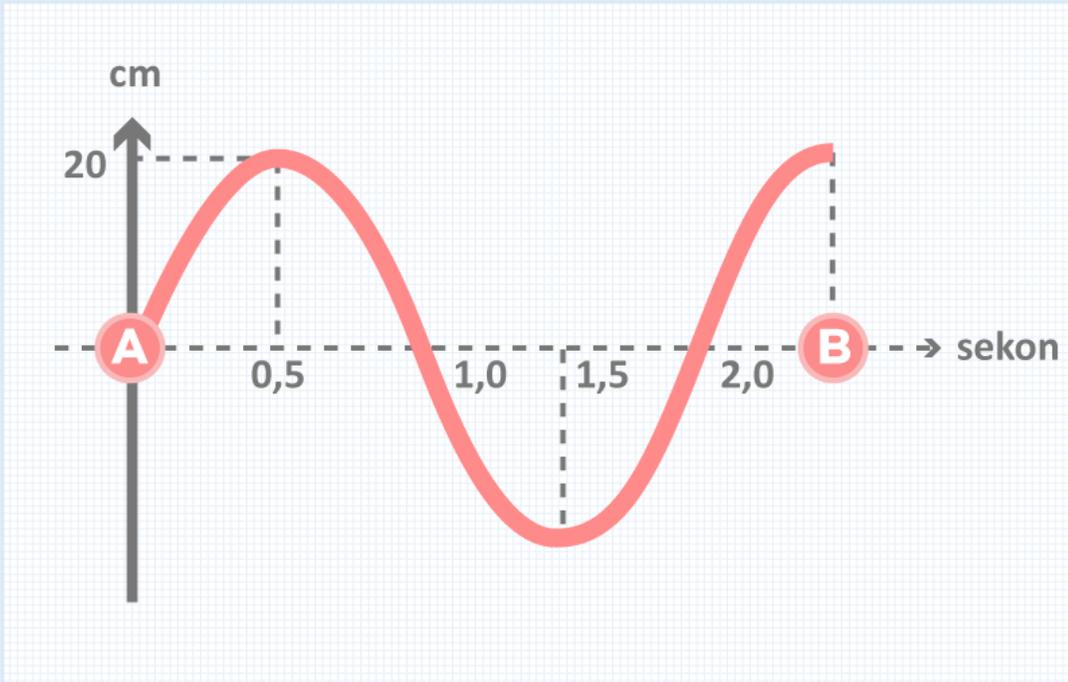
Pada titik yang berbeda : $\Delta\varphi = \frac{\Delta x}{\lambda}$

Soal 1.

Pesamaan sebuah gelombang yang bejalan sepanjang tali yang sangat panjang adalah $y = 4 \sin (0,03\pi x + 6 \pi t)$ dengan x dan y dalam cm dan t dalam sekon.

Hitung (a) amplitudo, (b) panjang gelombang, (c) frekwensi, (d) laju perambatan, (e) kecepatan getar maksimum, (f) percepatan getar maksimum, (g) arah perambatan, (h) arah getar pertama kali titik asal digetarkan

Soal 2



Jarak A dan B adalah 37,5 cm. tuliskan persamaan gelombang pada titik B