

Latihan Soal

Qurnain Ari
21/481767/TK/53170

1a) Apa itu traveling wave?

Traveling wave atau gelombang berjalan merupakan suatu fenomena yang terjadi akibat adanya gangguan yang mengganggu medium disekitarnya.

b) Jika $A = 5$ meter

$$V = 15 \text{ cm/s} = 0,15 \text{ m/s} \quad \text{arah } x \text{ negatif}$$

$$\lambda = 0,2 \text{ m}$$

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

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \quad \omega = 2\pi \cdot f = \frac{2\pi}{T}$$
$$\omega = k \cdot V$$

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

$$k = \frac{2\pi}{0,2} = 10\pi$$

$$\omega = k \cdot V = 10\pi \cdot 0,15 = 1,5\pi$$

Sehingga, representasinya adalah

$$y = 5 \sin(10\pi x \pm 1,5\pi t)$$

karena dia bergerak ke arah x negatif, persamaannya adalah:

$$y = 5 \sin(10\pi x + 1,5\pi t) //$$

$$2 \quad V_{\text{bunyi normal}} = 343 \text{ m/s}$$
$$\beta = 2\beta_0, \quad P = \frac{1}{2} P_0$$

$$T = 253^\circ \text{C}$$

$$V = ?$$

$$V_0 = 343$$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{\sqrt{\beta/P}}{\sqrt{\beta_0/P_0}} = \frac{\sqrt{\frac{2\beta_0}{\frac{1}{2}\beta_0}}}{\sqrt{\beta_0/P_0}} = \sqrt{4} = 2$$

$$V = 2(343) = 686 \text{ m/s}$$

3) Penyanggi opera dalam mobil = f_s
Pendengar = f_o

a) Saat f_o berada di depan mobil

$$\frac{f_o}{f_s} = \frac{V \pm V_o}{V \pm V_s}; \quad \text{saat pendengar diam dan berada di depan mobil}$$

$$f_o = \frac{V + 0}{V - V_s} \cdot f_s \quad \text{dengan } f_s = 600 \text{ Hz}$$

$$\therefore V = 343$$

$$V_s = 90 \text{ km/jam} = \frac{90000}{3600} = 25 \text{ m/s}$$

$$f_o = \frac{343}{343 - 25} \cdot 600 \approx 647 \text{ Hz}$$

Frekuensi yang didengar oleh pendengar saat berada di depan mobil adalah sebesar 647 Hz

b) Saat f_0 berada di belakang mobil.

$$f_0 = \frac{v + 0}{v + v_s} \cdot f_s$$
$$= \frac{343 \cdot 600}{343 + 25}$$

$$f_0 \approx 559,29 \text{ Hz}$$

Jadi, frekuensi yang didengar oleh pendengar saat berada di belakang mobil sebesar

$$\underline{\underline{559,29 \text{ Hz}}}$$