

KUMPULAN SOAL 5. GETARAN DAN GELOMBANG

- 1) Mesin sebuah motor suatu saat berputar pada 1500 rpm. Berapa hertz kah ini?
- 2) Sebuah pegas bergetar dengan frekuensi 0,5 Hz. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 30 getaran?
- 3) Sebuah mesin jahit bisa menusukkan jarumnya sebanyak 15 kali dalam 2 sekon. Tentukan frekuensi dan periodanya. Jika pada kain yang dijahitnya jarak antar lubang tusukan jarum adalah 3 mm, tentukan kelajuan bergesernya kain selama dijahit.
- 4) Seorang anak sedang bermain ayunan. Dia mulai bergerak dari ujung belakang. Ketika waktunya $3\frac{1}{3}$ menit dia meloncat dari ayunan, yaitu pada saat ayunan berada di ujung depan untuk yang ke-101 kalinya. Tentukan frekuensi ayunan tersebut.
- 5) Sebuah pegas yang dibebani massa m bergetar dengan frekuensi $f= 2\text{Hz}$. Jika bebannya dijadikan 4 kali semula, tentukan frekuensinya!
- 6) Sebuah bandul yang panjangnya l bergetar dengan frekuensi perioda $T =0,5$ s. Tentukan panjang bandul agar periodanya menjadi tiga kali semula.
- 7) Sebuah balok bermassa 2,5 kg berada pada permukaan yang licin terhubung dengan pegas ($k= 1,6 \text{ N/m}$). Jika pegas ditarik sejauh 5 cm dari posisi kestimbangan dan kemudian dilepaskan, tentukan
 - a) Frekuensi getaran yang terjadi
 - b) Energi total getaran
 - c) Kelajuan balok ketika berada di titik yang berjarak 2,5 cm dari titik setimbang.
- 8) Sebuah getaran selaras dinyatakan dalam persamaan
$$y = 0,05 \sin\left(\frac{1}{2}\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$
dengan y dalam meter dan t dalam sekon.

Tentukan

 - a) Periode getaran tersebut
 - b) Simpangan, kecepatan dan percepatan pada saat $t=2$ sekon
- 9) Seorang peselancar ketika diam di laut dia merasakan gelombang laut melaluinya setiap 10 sekon. Jika dia mengayuh papan selancarnya sehingga bergerak dengan kecepatan 2 m/s searah dengan gelombang laut dia merasakan gelombang laut melaluinya setiap 12 sekon. Tentukan frekuensi, panjang gelombang dan kecepatan gelombang laut tersebut!
- 10) Jika kita berada di luar sebuah ruangan, kita masih dapat mendengar suara orang berbicara di dalam ruangan tersebut yang pintunya terbuka meskipun kita tidak melihat orang yang berbicara. Jelaskan mengapa hal ini dapat terjadi!
- 11) Sebuah gelombang transversal memiliki periode 4 detik. Jika jarak antara dua buah titik yang berurutan dan sama fasenya adalah 8 cm, hitunglah cepat rambat gelombang itu!
- 12) Gelombang suara di udara mempunyai frekuensi 300 Hz dan merambat dengan laju 330 m/s. Berapakah jarak antar puncak gelombang?
- 13) Pada jarak 4m dari pengeras suara, terdengar suara dengan intensitas $1,6 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$. Hitunglah intensitas bunyi ini pada jarak 10m dari pengeras suara tersebut!
- 14) Pada jarak L dari sebuah pengeras suara terdengar suara dengan tingkat intensitas 4 dB. Berapa pengeras suara yang sejenis harus ditambahkan agar tingkat intensitasnya menjadi 5 dB?

- 15) Sebuah mobil polisi membunyikan sirene dengan frekuensi f_0 . Kelajuan bunyi di udara diam adalah v_0 sehingga panjang gelombangnya jika tidak ada gerak adalah λ_0 . Jika mobil polisi tersebut diam sedangkan pengamat bergerak terhadap pengamat besaran apa saja yang berubah dan apa yang tetap? Jelaskan! Jika mobil polisi yang bergerak terhadap pengamat sedangkan pengamat diam, besaran apa saja yang berubah dan apa saja yang tetap? Jelaskan!
- 16) Sebuah mobil ambulans yang sedang diam membunyikan sirene dengan frekuensi 440 Hz. Kelajuan bunyi di udara adalah 330 m/s. Jika seorang pengamat bergerak dengan kelajuan 30m/s meninggalkan mobil ambulans tersebut, tentukan :
- panjang gelombang bunyi
 - kelajuan bunyi relatif terhadap pengamat
 - frekuensi bunyi yang terdengar pengamat
- 17) Cepat rambat gelombang seismik pada pada lapisan batuan tertentu adalah 2000 m/s. Untuk mengetahui ketebalan lapisan tersebut dinamit diledakkan di suatu titik di bagian atas lapisan tersebut kemudian sinyal pantul ditangkap di titik yang lain. Jika jarak antara titik peledakan dan titik tempat sinyal ditangkap adalah 400m dan selangwaktu antara peledakan dinamit dan penangkapan sinyal adalah 0,25 s, tentukan ketebalan lapisan batuan tersebut.

Tugas: No. 4, 7, 14, 16