

## Rangkuman

1. Sebuah benda dikatakan bergetar bila melakukan gerakan bolak-balik secara berkala di sekitar posisi setimbangnya.
2. Jarak beban ke titik setimbangnya disebut simpangan.
3. Simpangan terbesar suatu getaran disebut amplitudo.
4. Waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getaran penuh disebut periode. Periode getaran tidak tergantung pada amplitudo.
5. Banyaknya getaran yang dilakukan benda selama satu sekon disebut frekuensi.
6. Gelombang adalah getaran yang merambat. Gelombang membawa energi selama perambatannya.
7. Gelombang mekanik adalah gelombang yang membutuhkan medium untuk perambatannya.
8. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang dapat merambat dalam ruang hampa.
9. Gelombang yang arah rambatnya tegak lurus terhadap arah getarannya disebut gelombang transversal.
10. Gelombang yang arah rambatnya sejajar dengan arah getarannya disebut gelombang longitudinal.
11. Simpangan gelombang adalah jarak suatu titik pada gelombang terhadap posisi setimbangnya.
12. Amplitudo gelombang adalah jarak puncak gelombang atau dasar gelombang terhadap posisi setimbangnya.
13. Panjang gelombang  $\lambda$  menyatakan panjang satu gelombang. Pada gelombang transversal, panjang gelombang terdiri dari satu bukit dan satu lembah gelombang. Pada gelombang longitudinal, panjang gelombang terdiri dari satu rapatan dan satu renggangan.
14. Selang waktu yang diperlukan untuk menempuh satu gelombang disebut periode. Satuan periode adalah sekon.
15. Jumlah gelombang yang terjadi dalam satu sekon disebut frekuensi. Satuan frekuensi adalah hertz (Hz)
16. Kecepatan gelombang yang merambat disebut cepat rambat gelombang. Satuan cepat rambat gelombang adalah m/s.
17. Bunyi merupakan salah satu bentuk gelombang longitudinal. Bunyi merambat dalam bentuk rapatan dan renggangan yang silih berganti.
18. Bunyi memerlukan medium untuk perambatannya. Tanpa adanya medium, bunyi tidak dapat merambat.
19. Syarat terjadi dan terdengarnya bunyi, yaitu:
  - ada sumber bunyi (benda yang bergetar),
  - ada medium sebagai tempat merambatnya bunyi, dan
  - ada penerima bunyi.
20. Cepat rambat bunyi ditentukan oleh beberapa faktor, seperti:
  - suhu medium; makin tinggi suhu medium, cepat rambat bunyi makin besar.
  - kekerasan medium; makin keras medium, cepat rambat bunyi umumnya makin besar.
21. Manusia hanya mampu mendengar bunyi dengan frekuensi antara 20 — 20 000 Hz. Bunyi dengan jangkauan frekuensi ini disebut audiosonik. Bunyi dengan frekuensi kurang dari 20 Hz disebut infrasonik. Bunyi dengan frekuensi lebih dari 20 000 Hz disebut ultrasonik.
22. Tinggi rendah bunyi ditentukan oleh frekuensinya.
23. Kuat lemah bunyi ditentukan oleh amplitudo gelombang bunyi.
24. Kualitas bunyi ditentukan oleh nada-nada atas yang menyertai nada dasar.
25. Resonansi adalah peristiwa ikut bergetarnya suatu benda karena di dekatnya ada getaran yang frekuensinya sama dengan frekuensi alamiah benda tersebut.
26. Hukum pemantulan bunyi:
  - Sudut datang sama dengan sudut pantul.
  - Bunyi datang, bunyi pantul, dan garis normal berada pada satu bidang. Ketiganya berpotongan di satu titik.
27. Gaung adalah bunyi pantul yang terjadi bersamaan dengan bunyi aslinya. Gaung menyebabkan bunyi asli menjadi terganggu.
28. Gaung dapat diatasi dengan memasang bahan tertentu pada dinding pemantul, misalnya wol, plastik, dan busa.
29. Gema adalah bunyi pantul yang terjadi setelah bunyi pantul. Gema tidak mengganggu bunyi asli
30. Bunyi pantul dapat memperkuat bunyi aslinya. Hal ini terjadi karena jarak dinding pemantul dekat sekali dengan sumber bunyi.

### Periode getaran

$$T = \frac{t}{N}$$

Hubungan antara periode dan frekuensi

$$T = \frac{1}{f} \text{ dan } f = \frac{1}{T}$$

- Cepat rambat bunyi:

### Cepat rambat gelombang

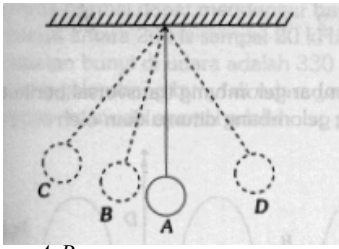
$$v = \frac{\lambda}{T}$$

$$v = \lambda f$$

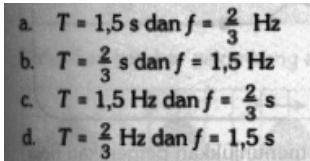
- Cepat rambat bunyi akibat pemantulan.

## Pilihan Ganda

- Pernyataan-pernyataan berikut ini benar, *kecuali*.
  - frekuensi getaran tidak bergantung pada amplitudo
  - benda dua kali melewati titik setimbangnya dalam satu getaran
  - periode getaran tidak bergantung pada amplitudo
  - frekuensi menyatakan waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu kali getaran
- Pada gambar di bawah ini, yang dimaksud dengan amplitudo adalah.

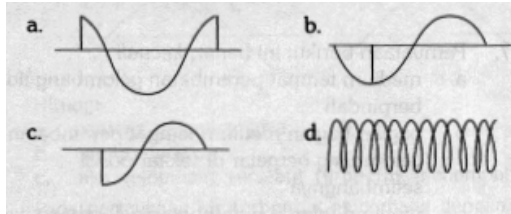


- A-B
  - A-C
  - C-D
  - B-D
- Pada gambar soal nomor 2, yang dimaksud 1 getaran adalah.
    - A-B-C-B
    - A-B-C-B-A-D-A
    - D-C-B-A-B
    - A-B-C
  - Pada saat melewati jalanan berbatu mobil melakukan dua kali getaran dalam waktu 3 s. Periode dan frekuensi getaran mobil adalah.

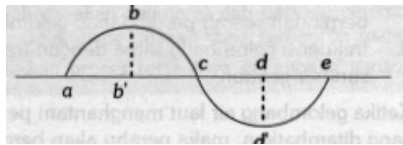


- Selama melakukan satu kali getaran penuh, benda berada pada simpangan maksimal sebanyak.
  - satu kali
  - dua kali
  - tiga kali
  - empat kali
- Besaran yang dimiliki gelombang tetapi tidak dimiliki getaran adalah.
  - frekuensi
  - amplitudo
  - periode
  - cepat rambat
- Pernyataan berikut ini benar, *kecuali*.
  - medium tempat perambatan gelombang tidak berpindah
  - bagian-bagian medium tempat perambatan gelombang bergetar di sekitar posisi setimbangnya
  - medium tempat perambatan gelombang ikut berpindah searah perpindahan gelombang
  - frekuensi gelombang sama dengan frekuensi sumber getaran
- Ketika gelombang air laut menghantam perahu yang ditambat, maka perahu akan bergerak. Peristiwa ini memperlihatkan bahwa gelombang memiliki.
  - frekuensi
  - energi
  - periode
  - amplitudo
- Jika frekuensi dua buah gelombang berbeda, gelombang tersebut juga memiliki perbedaan....
  - periode
  - panjang gelombang
  - amplitudo
  - medium gelombang
- Gelombang tali dibentuk dengan memberi gangguan pada salah satu ujungnya dengan tangan. Tangan bergerak bolak-balik 4 kali tiap sekond. Periode gelombang tali tersebut adalah....
  - 2,5s
  - 2,0s
  - 0,5s
  - 0,25s

11. Cepat rambat gelombang menyatakan.
  - a. kecepatan getarabagian-bagian medium
  - b. kecepatan perpindahan bagian-bagian medium
  - c. kecepatan perpindahan getaran dan satu bagian ke bagian lain
  - d. kecepatan bagian medium pada posisi setimbang
12. Pernyataan berikut adalah benar, *kecuali*...
  - a. panjang satu lembah gelombang sama dengan setengah panjang gelombang
  - b. jarak dan puncak gelombang ke dasar gelombang sama dengan panjang gelombang
  - c. jarak dua dasar gelombang yang berdekatan sama dengan panjang gelombang
  - d. panjang gelombang sama dengan parijang satu lembah ditambah panjang satu bukit gelombang
13. Gambar berikut ini yang tidak menunjukkan panjang satu gelombang adalah.

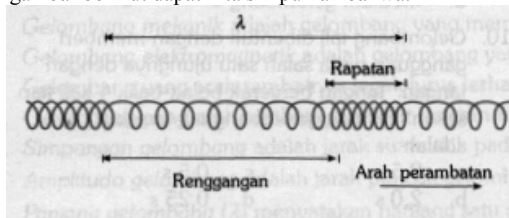


14. Dari gambar di atas, yang menunjukkan satu periode dan amplitudo suatu gelombang adalah.

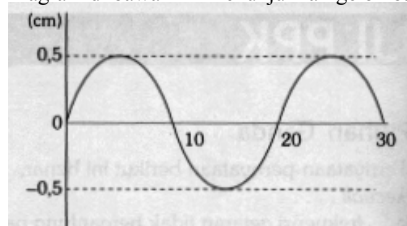


- a.  $a-b-c-d$  dan  $a-b'$
- b.  $a-b-c-d-e$  dan  $a-b'$
- c.  $a-b-c$  dan  $a-b'-c$
- d.  $a-b-c-d$  dan  $c-d$

15. Dan gambar berikut dapat kita simpulkan bahwa.



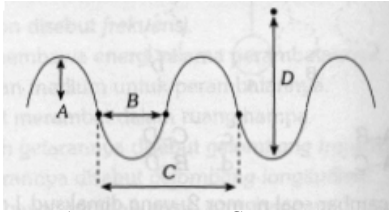
- a. gelombang yang terbentuk merupakan gelombang transversal
  - b. gelombang yang terbentuk merupakan gelombang longitudinal
  - c. arah getaran tegak lurus terhadap arah rambat gelombang
  - d. gelombang yang terbentuk memiliki lembah dan bukit
16. Waktu yang diperlukan suatu titik pada medium untuk bergerak dan dasar gelombang menuju dasar gelombang di dekatnya menyatakan...
    - a. dua kali periode gelombang
    - b. periode gelombang
    - c. setengah kali periode gelombang
    - d. tiga kali periode gelombang
  17. Diagram di bawah ini menunjukkan gelombang permukaan air.



Amplitudo dan panjang gelombang dari gelombang tersebut adalah.

	Amplitudo (cm)	Panjang gelombang (cm)
a.	0,5	10
b.	0,5	20
c.	1,2	10
d.	1,2	20

18. Dan gambar gelombang transversal berikut ini panjang gelombang ditunjukkan oleh....



- a. *a.A*                      c.C  
b. *b.B*                      d.D

19. Gambar di bawah ini menunjukkan bola yang mengapung pada air dalam wadah.

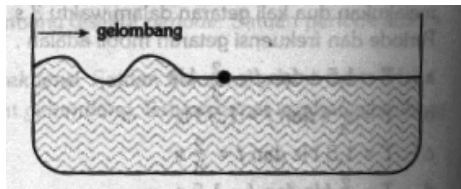
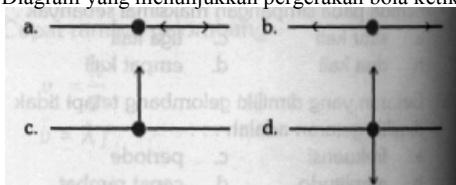


Diagram yang menunjukkan pergerakan bola ketika gelombang melewatinya adalah....



20. Ketika gelombang terjadi pada permukaan air, maka..

	Panjang gelombang	Frekuensi	Kecepatan
a.	meningkat	tetap	meningkat
b.	tetap	meningkat	meningkat
c.	menurun	menurun	meningkat
d.	menurun	tetap	menurun

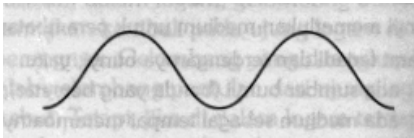
21. Sebuah vibrator dengan frekuensi 6 Hz dimasukkan ke tangki air dan menghasilkan gelombang 0,02 m. Kecepatan gelombang adalah..

- a. 3m/s  
b. 30m/s  
c. 0,02 m/s  
d. 0,12 m/s

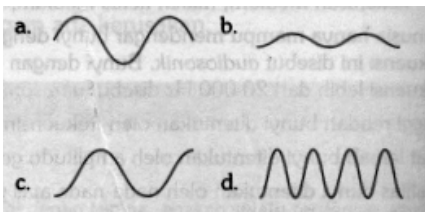
22. Manusia normal dapat mendengar bunyi dengan frekuensi antara 20 Hz sampai 20 kHz. Jika kecepatan bunyi di udara adalah 330 m/s, panjang gelombang bunyi di udara yang dapat didengar manusia normal adalah.

a.	0,016 5 m sampai 16,5 m
b.	6 600 m sampai 66 000 000 m
c.	$\frac{2}{3}$ m sampai $\frac{2 000}{33}$ m
d.	bergantung pada ukuran telinga

23. Pemantulan gelombang terjadi karena.
- gelombang menumbuk permukaan keras
  - gelombang mendapat tambahan energi sehingga bergetar lebih cepat
  - gelombang mengalami pengurangan energi sehingga bergetar lebih lambat
  - gelombang mengalami pembelokan arah
24. Pernyataan berikut adalah benar, *kecuali*
- semua gelombang dapat dipantulkan
  - semua gelombang memiliki panjang gelombang
  - semua gelombang memiliki frekuensi
  - semua gelombang memiliki lembah dan bukit
25. Alat yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik adalah....
- gitar
  - pemanas besi
  - radio
  - laut
26. Berikut *mi* pernyataan *tidak benar* mengenai gelombang bunyinya adalah
- dihasilkan oleh getaran
  - dipantulkan
  - dirambatkan oleh sederetan rapatan dan renggangan
  - bergerak paling cepat dalam vakum
27. Makin tinggi suhu udara yang menjadi tempat perambatan bunyi maka.
- makin besar frekuensi bunyi
  - makin besar cepat rambat bunyi
  - makin besar panjang gelombang bunyi
  - makin kecil frekuensi bunyi
28. Mengubah-ubah posisi jari yang menekan senar gitar dimaksudkan untuk mengubah
- cepat rambat gelombang
  - frekuensi bunyi
  - amplitudo bunyi
  - pola gelombang bunyi
29. Ketika tombol volume alat elektronik diubah, maka yang dilakukan sebenarnya adalah mengubah
- frekuensi bunyi
  - pola gelombang
  - panjang gelombang
  - amplitudo
30. Seseorang berpidato di atas podium. Ternyata bunyi ditangkap oleh pendengar yang duduk di barisan depan berbeda dengan yang duduk di barisan belakang. Pernyataan berikut yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah
- $v$  tetap,  $f$  tetap
  - $v$  tetap,  $f$  berubah
  - $v$  berubah,  $f$  tetap
  - $v$  berubah,  $f$  berubah
31. Sebuah mikrofon dihubungkan ke osiloskop, menghasilkan jejak gelombang seperti berikut.

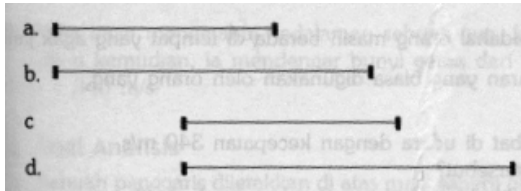


Jika bunyi pada mikrofon menghasilkan nada yang lebih tinggi, jejak gelombang pada osiloskop adalah.



32. Ketika sedang badai, seorang melihat kilat. Setelah 30 sekon, dia mendengar petir. Jika cepat rambat di udara adalah 330 m/s, jarak antara pengamat dengan cahaya kilat adalah
- 1,1 km
  - 3,3 km
  - 6,6 km
  - 9,9 km

33. Misalkan, cepat rambat bunyi di udara adalah 340 m/s. Selama 0,4 s bunyi menempuh jarak.
- 850m
  - 340,4 m
  - 136m
  - 0,001 m
34. Dalam suatu medium, bunyi menempuh jarak 125 m selama 0,25 s. Cepat rambat bunyi dalam medium adalah .
- 250 m/s
  - 500 m/s
  - 625 m/s
  - 700 m/s
35. Berikut ini yang dapat menghasilkan bunyi infrasonik adalah .
- lumba-tumba
  - kelelawar
  - gitar
  - mesin-mesin berat
36. Dari bunyi di bawah ini, yang tak dapat didengar manusia adalah .
- bet yang berdering di bawah air
  - senapan yang ditembakkan pada ruangan berperedam
  - ledakan luar angkasa
  - palu yang memukul batangan besi
37. Dari diagram di bawah ini, bunyi yang dapat didengar oleh pendengaran normal manusia adalah Frekuensi (Hz)



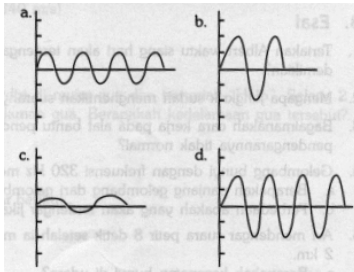
38. Tinggi rendah nada ditentukan oleh .
- amplitudo
  - pola gelombang
  - panjang gelombang
  - frekuensi
39. Kuat lemah bunyi ditentukan oleh .
- amplitudo
  - pola gelombang
  - panjang gelombang
  - frekuensi
40. Kualitas bunyi ditentukan oleh .
- nada dasar
  - pola gelombang
  - panjang gelombang
  - nada atas yang menyertai
41. Bunyi alat musik yang satu dengan alat musik yang lain dibedakan oleh .
- sumber bunyi
  - amplitudo
  - frekuensi bunyi
  - kualitas bunyi
42. Seorang anak bermain seruling dengan nada rendah, tetapi suara yang keras. Keadaan amplitudo dan frekuensi bunyinya.

	Amplitudo	Frekuensi
a.	tinggi	rendah
b.	tinggi	tinggi
c.	rendah	rendah
d.	rendah	tinggi

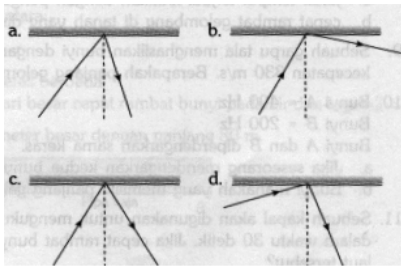
43. Amplitudo dan frekuensi bunyi dinaikkan. yang akan terjadi terhadap kuat bunyi dan nada adalah

	Kuat	Nada
a.	meningkat	meningkat
b.	meningkat	tetap
c.	meningkat	menurun
d.	menurun	meningkat

44. Dari pengukuran dengan osiloskop di bawah ini, yang menunjukkan bunyi dengan kekerasan paling besar dan bernada rendah adalah .



45. Sebuah bandul dapat menyebabkan resonansi pada bandul lain jika kedua bandul tersebut memiliki....  
 a. massa tali yang sama                      b. frekuensi alamiah yang sama  
 c. bahan yang sama                              d. letak yang berjauhan
46. Arah bunyi pantul yang benar ditunjukkan oleh .



47. Saat mobil berpapasan, bunyi klaksonnya terdengar lebih tinggi, karena ..  
 a. frekuensi bunyi klakson bertambah  
 b. frekuensi bunyi yang diterima bertambah  
 c. cepat rambat bunyi semakin besar  
 d. frekuensi dan amplitudo semakin besar
48. Kalau pada saat mengucapkan kata yang panjang di depan tebing terjadi gema, maka ketika mengucapkan kata yang pendek ..  
 a. terjadi gaung  
 b. terjadi gema  
 c. tidak terjadi gema  
 d. tidak terjadi gaung maupun yema
49. Misalkan, cepat rambat bunyi dalam air laut adalah 1 500 m/s. Gelombang bunyi yang dipancarkan oleh kapal diterima kembali pantulannya oleh dasar laut setelah 0,25 s. Kedalaman laut adalah .  
 a. 187,5 m    c. 3 000 m  
 b. 375m     d. 6000m
50. Berikut ini adalah pemanfaatan bunyi pantul, kecuali ...  
 a. mengukur kedalaman laut  
 b. menyelidiki keadaan janin dalam rahim  
 c. mendeteksi cacat bagian dalam logam  
 d. resonansi kolom udara

