

Perhatikan teks berikut ini untuk menjawab soal no.1-5.

## GELOMBANG STASIONER PADA GITAR AKUSTIK

Gelombang stasioner terjadi ketika gelombang datang dan gelombang yang dipantulkan berpadu. Perpaduan ini menciptakan pola gelombang yang tetap diam atau "berdiri" di tempat tertentu, sehingga disebut juga gelombang berdiri. Gelombang stasioner terbentuk melalui kombinasi dua gelombang yang berbeda atau sering berfluktuasi, sehingga tidak semua gelombang memiliki amplitudo yang serupa. Gelombang stasioner dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu gelombang stasioner dengan ujung terikat dan gelombang stasioner dengan ujung bebas.

Pada gelombang stasioner ujung terikat terdapat simpul yang terbentuk di satu ujung dan di ujung yang lain, sehingga gelombang stasioner ini disebut dengan ujung terikat. Ciri khas lainnya dari jenis gelombang stasioner ini adalah bahwa terdapat lebih banyak simpul daripada perut. Sedangkan gelombang stasioner ujung bebas, ujung satu tepat berada pada perut gelombang, sedangkan ujung yang lain berada pada simpul gelombang. Pada dasarnya, gelombang stasioner dengan ujung bebas ini memiliki jumlah perut yang sama dengan jumlah simpul.

Gitar akustik merupakan alat musik yang terdiri atas dawai/senar yang terentang dengan ketegangan tertentu dan sebuah kolom resonansi. Pada saat senar gitar dipetik, akan tercipta gelombang sepanjang lintasan dawai, apabila gelombang sudah mencapai ujung dawai yang diikat, gelombang akan dipantulkan kembali. Gelombang hasil perpaduan gelombang datang dan gelombang pantul tersebut dikenal sebagai gelombang stasioner, yang terdiri atas perut dan simpul dengan panjang gelombang tertentu.

Bunyi yang dihasilkan oleh senar gitar tidaklah terlalu kuat, untuk itu, diperlukan kolom udara sebagai bagian dari body gitar yang berfungsi sebagai penguat mekanis. Udara dalam kolom udara ikut bergetar dengan frekuensi yang sama dengan frekuensi getaran dawai. Peristiwa ini disebut dengan resonansi.

1. Ketika senar gitar dipetik maka akan dihasilkan ...

- a. Gelombang Stasioner ujung terikat
- b. Gelombang Stasioner ujung bebas
- c. Gelombang berjalan.
- d. Gelombang elektromagnetik.
- e. Gelombang berjalan

2. Pada nada dasar senar akan terbentuk....

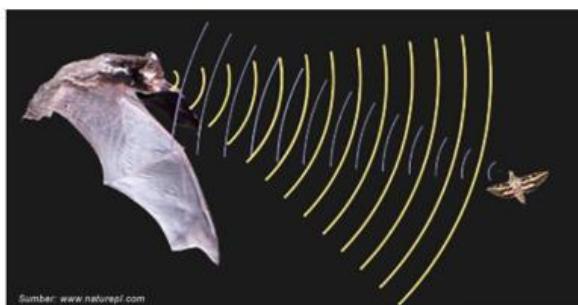
- a. 1 perut dan 1 simpul
  - b. 1 perut dan 2 simpul
  - c. 2 perut dan 1 simpul
  - d. 2 perut dan 2 simpul
  - e. 3 perut dan 2 simpul
3. Simpangan gelombang pada senar gitar memenuhi persamaan....
- a.  $y = 2A \sin kx \cos \omega t$
  - b.  $y = 2A \sin kx \cos kt$
  - c.  $y = 2A \sin \omega x \cos \omega t$
  - d.  $y = 2A \cos kx \sin kt$
  - e.  $y = 2A \cos kx \sin \omega t$
4. Panjang gelombang nada atas pertama senar yaitu....
- a. Sama dengan panjang senar
  - b. Lebih kecil dari panjang senar
  - c. Lebih panjang dari panjang senar
  - d. Dua kali panjang senar
  - e. Setengah kali panjang senar
5. Jika panjang senar 60 cm dan cepat rambat bunyi diudara adalah 340 m/s maka frekuensi nada harmonik ketiga adalah ....
- a. 283,3 Hz
  - b. 566,7 Hz
  - c. 800 Hz
  - d. 850 Hz
  - e. 1133,3 Hz

Perhatikan teks berikut ini untuk menjawab soal no.6-10

### Sistem Sonar pada Kelelawar

Pernahkah kamu mengamati cara kelelawar menangkap mangsanya di kegelapan malam? Kelelawar dapat mengeluarkan gelombang dimana gelombang yang dikeluarkan akan dipantulkan kembali oleh benda-benda atau binatang lain yang akan dilewatinya dan diterima oleh suatu alat yang berada di tubuh kelelawar. Dengan cara seperti itu kelelawar dapat mengetahui keberadaan mangsanya.

Kelelawar banyak dijumpai di gua yang sangat gelap. Untuk dapat terbang dengan arah yang benar, Kelelawar menggunakan sistem sonar. Kelelawar biasa berterbang di tempat-tempat yang terpencil, namun selalu mampu berbelok atau bahkan bermanuver dengan kecepatan sangat tinggi. Kelelawar sangat jarang menabrak dinding gua atau tembok dihadapannya. Kelelawar mengeluarkan bunyi frekuensi yang tinggi (bunyi ultrasonik) sebanyak mungkin. Kemudian ia mendengarkan bunyi pantul tersebut dengan pendengarannya yang tajam. Dengan cara itu, Kelelawar dapat mengetahui benda - benda yang ada disekitarnya, sehingga kelelawar dapat terbang pada saat keadaan gelap tanpa menabrak benda - benda disekitarnya.



Kelelawar merupakan hewan yang mampu mendengarkan bunyi ultrasonik dengan frekuensi diatas 20.000 Hz, Kelelawar ini dapat mengeluarkan gelombang ultrasonik pada saat ia terbang. Gelombang yang dikeluarkan akan dipantulkan kembali oleh benda-benda atau binatang lain yang akan dilewatinya dan diterima oleh suatu alat yang berada di tubuh kelelawar, kemampuan kelelawar untuk menentukan lokasi ini disebut dengan ekolokasi.

6. Seekor kelelawar memancarkan gelombang ultrasonik untuk mencari buah yang matang. Jika cepat rambat gelombang bunyi di udara 340 m/s, dan pantulan gelombang ultrasoniknya diterima dalam waktu 0,1 sekon. Berapa jarak buah yang dituju kelelawar tersebut?

7. Pilihlah Pasangan yang tepat untuk pernyataan-pernyataan berikut.

1. Alat indera kelelawar yang membuatnya mampu terbang bermanuver di malam hari

a. pemantulan

2. Sifat gelombang yang dimanfaatkan oleh kelelawar

b. perpaduan

3. Frekuensi gelombang yang dipancarkan oleh kelelawar

c.  $>20\text{ kHz}$

d. mata

e. telinga

f.  $<20\text{ Hz}$

8. Jawablah Pernyataan berikut ini dengan jawaban benar atau salah

Pernyataan	Benar	Salah
Ekolokasi digunakan kelelawar sebagai alat navigasi untuk berkelana atau berburu		
Kelajuan terbang kelelawar saat memancarkan gelombang ultrasonik sangat mempengaruhi waktu pantulan gelombang ultrasonik		
Gelombang ultrasonik yang dikeluarkan oleh kelelawar berguna untuk mendeteksi mangsa atau benda-benda yang ada di depannya, namun tidak berfungsi untuk benda-benda di belakangnya		

Perhatikan Infografik dibawah ini untuk menjawab soal nomor 9 dan 10!



1. Jika pada tahun 2019 terjadi peningkatan konsumsi listrik sebesar 6,3% dari tahun sebelumnya maka berapa jumlah konsumsi listrik pada tahun 2019?
2. Tentukan nilai kebenaran dari pertanyaan dibawah ini berdasarkan infografis diatas.

Pernyataan	Benar	Salah
Peningkatan terbesar Kapasitas pembangkit Terpasang pada tahun 2018		
Kapasitas pembangkit hidro dalam Perincian Kontrak Pembangkit EBT pada tahun 2017-2018 menempati prosentasi terbesar sejumlah 77,8%.		