

# E-LKPD IPA BERBASIS MULTIREPRESENTASI



Pertemuan ke-5



## Getaran, Gelombang, dan Bunyi

UNTUK SMP KELAS VIII  
SEMESTER GENAP

Kelompok :

Kelas :

Disusun oleh : Isna Rahmi Firdiana

 **LIVEWORKSHEETS**



## PETUNJUK BELAJAR

1. Berdoa sebelum memulai mengerjakan E-LKPD
2. Pastikan kamu sudah mengisi identitas diri dengan lengkap
3. Baca dan pahami materi sebelum menjawab permasalahan dalam E-LKPD
4. Kerjakan E-LKPD dengan sungguh-sungguh
5. Tanyakan kepada guru apabila terdapat hal-hal yang kurang dimengerti
6. Kirim pekerjaanmu ke email guru



## KOMPETENSI DASAR

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan



## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengaitkan sistem pendengaran hewan dengan teknologi di kehidupan sehari-hari dengan benar



## RINGKASAN MATERI

### A. Sistem Pendengaran Hewan

Kelelawar dapat mengeluarkan dan menerima gelombang ultrasonik dengan frekuensi di atas 20.000 Hz pada saat ia terbang. Gelombang yang dikeluarkan akan dipantulkan kembali oleh objek yang akan dilewatinya dan diterima oleh receiver yang berada di tubuh kelelawar. Kemampuan untuk menentukan lokasi ini disebut dengan ekolokasi. Hal semacam ini juga terjadi pada hewan lumba-lumba, disebut dengan sistem sonar. Sistem ini berguna untuk menghindari benda-benda di lautan, mencari makan, dan berkomunikasi.



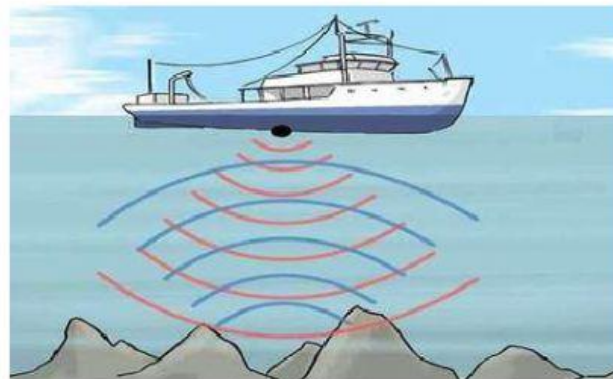
Gambar 1.1 Ekolokasi Kelelawar

### B. Teknologi Getaran dan Gelombang

Sistem sonar yang digunakan oleh lumba-lumba digunakan untuk penggunaan teknologi pengukur kedalaman laut atau sonar kapal. Selain itu, terdapat juga teknologi lain yang memanfaatkan konsep getaran dan gelombang dalam pengaplikasiannya. Berikut penjelasannya :

#### 1) Pengukur Kedalaman Laut (Sonar)

Pengukuran dasar laut disebut dengan sonar. Sonar adalah sistem untuk menentukan kedalaman dasar laut. Sonar dilengkapi transduser dan detektor. Prinsip kerja sonar mirip dengan lumba-lumba yaitu dari kapal akan ditembakkan gelombang ultrasonik ke dalam laut. Gelombang akan merambat hingga mengenai suatu penghalang (dasar laut). Gelombang akan dipantulkan kembali ke permukaan. Waktu gelombang turun dan naik dapat digunakan untuk menentukan kedalaman laut. Kedalaman laut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :



Gambar 1.2 Sonar Kapal

$$s = \frac{v \times t}{2}$$

Keterangan :

s = kedalaman laut (m)

v = kecepatan gelombang (m/s)

t = waktu (s)

## 2) Ultrasonografi (USG)

Ultrasonografi adalah teknik pencitraan dengan gelombang ultrasonik. Ultrasonografi banyak digunakan dalam dunia medis untuk melihat bagian dalam tubuh seperti bayi dalam kandungan, otot, sendi, pembuluh darah, dan mendeteksi berbagai penyakit. Pada ultrasonografi terdapat transduser yang berfungsi untuk memancarkan dan menerima gelombang. Pertama transduser akan memancarkan gelombang ultrasonik ke dalam tubuh.

Tubuh kemudian akan memantulkan gelombang tersebut. Pantulan gelombang diterima kembali oleh transduser. Gelombang akan diubah menjadi gelombang listrik. Gelombang ini akan terbaca pada layar komputer dengan mengubah sinyal listrik menjadi gambar.



Gambar 1.3 Ultrasonografi

## 3) Pembersih Ultrasonik

Pembersih ultrasonik merupakan alat yang digunakan untuk membersihkan suatu benda. Misalnya jam tangan, perhiasan, lensa, alat laboratorium, dan lain-lain. Pembersih ultrasonik memancarkan gelombang yang berfrekuensi antara 20 kHz - 400 kHz. Ketika pembersih dinyalakan, maka akan menghasilkan gelembung-gelembung cairan akibat adanya gelombang ultrasonik. Gerakan dari gelembung cairan tersebut akan melepaskan kotoran yang melekat pada benda.



Gambar 1.4 Pembersih Ultrasonik



## KEGIATAN SISWA



## ENGAGEMENT

### KRI Nanggala Hilang

KRI Nanggala dalam  
Posisi Diam di Dasar  
Laut, TNI AL  
Kerahkan Kapal  
Pencari Berteknologi  
Sonar

Sabtu, 24 April 2021 00:19

Editor: Hendra



Kapal selam KRI Nanggala-402

**Gambar 1.5 KRI Nanggala-402**

Setelah mengamati gambar di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apa fungsi sistem sonar pada kapal tersebut?

---

---

2. Bagaimana sonar dapat menemukan kapal yang hilang?

---

---



### EXPLORATION

Seperti pada paparan judul artikel di halaman sebelumnya, sonar berperan penting dalam pencarian objek di laut. Namun apakah penggunaan sonar dapat berpengaruh pada kehidupan hewan laut? Sekarang coba lakukan studi literatur tentang bagaimana pengaruh teknologi sonar terhadap kehidupan hewan laut dari sumber-sumber yang relevan!



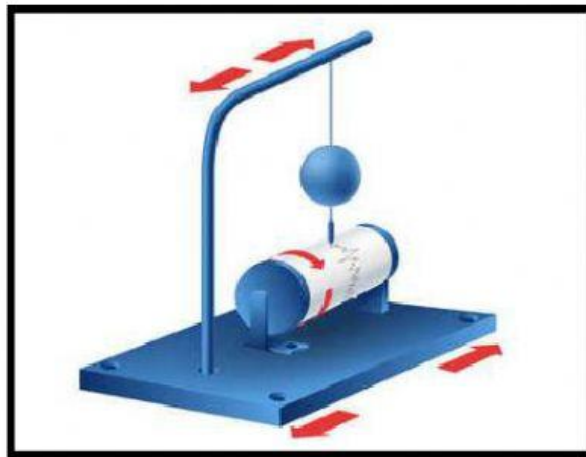
### EXPLANATION

Berdasarkan diskusi yang telah kalian lakukan, maka dapat presentasikanlah kesimpulan yang kalian dapatkan!



### ELABORATION

Wilayah Indonesia merupakan pertemuan lempeng-lempeng tektonik di dunia. Pertemuan lempeng tersebut memberikan kekayaan sumber daya alam bagi Indonesia. Namun hal tersebut juga membuat Indonesia lebih berpotensi mengalami bencana alam, terutama gempa bumi. Intensitas dan magnitude gempa dapat diketahui melalui alat seismograf. Untuk lebih memahaminya, perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1.6 Seismograf

Pada dasarnya seismograf adalah sebuah bandul yang cara kerjanya didasarkan pada prinsip kelembaman dan ketahanannya terhadap perubahan gerakan. Massa benda pada ujung bandul tetap diam meskipun tanah bergerak. Sementara itu pena pencatat yang diletakkan pada bandul bergerak mengikuti getaran di atas kertas yang bergerak bersama tanah. Pena akan menggambarkan garis berupa grafik yang tidak terputus di atas kertas. Kertas pencatat tersebut dililitkan pada tabung yang terus berputar. Untuk menentukan magnitude gempa berdasarkan atas besarnya amplitudo gelombang seismik yang tercatat pada seismograf.



### EVALUATION

Tuliskan hal-hal apa saja yang telah kamu pahami setelah mempelajari sistem pendengaran hewan dan kaitannya dengan teknologi getaran gelombang!



## PENILAIAN

Kerjakan soal di bawah ini dengan memilih jawaban yang paling benar!

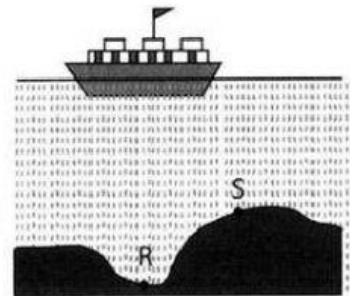
1. Berikut yang bukan termasuk prinsip kerja ultrasonografi adalah ....

- a. Pemancaran gelombang
- b. Penerimaan gelombang
- c. Pembelokan gelombang
- d. Interpretasi gelombang

2. Perhatikan gambar di samping!

Kapal berikut memancarkan bunyi ke dasar laut R dan S. Bunyi pantul dari dasar R tertangkap pada kapal 5 detik setelah bunyi pantul dipancarkan dan bunyi pantul dari dasar S tertangkap kembali oleh kapal 2 detik setelah bunyi dipancarkan. Cepat rambat bunyi di air 1.800 m/s. Selisih kedalaman R dan S adalah ....

- a. 3.219 m
- b. 2.700 m
- c. 1.200 m
- d. 2.830 m



3. Hewan yang dapat mendengarkan suara 100.000 Hz adalah ....

- a. Anjing
- b. Jangkrik
- c. Gajah
- d. Lumba-lumba

4. Alat yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang dalam USG adalah ....

- a. Transduser
- b. Detektor
- c. Monitor
- d. Pulse control

5. Salah satu manfaat teknologi sonar pada kapal adalah ....

- a. Untuk menjalankan kapal
- b. Untuk penangkapan ikan
- c. Untuk mengukur massa jenis air laut
- d. Untuk mendeteksi jenis ikan