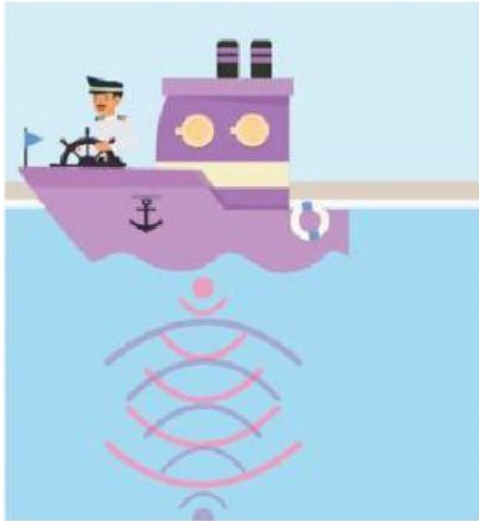


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Gelombang Bunyi

Sub Materi : Karakteristik Gelombang Bunyi, Cepat Rambat Bunyi, Resonansi Bunyi, Pemanfaatan Teknologi Gelombang Bunyi



Kelas : _____

Kelompok : _____

Nama Anggota/ Absen : _____

A. Tujuan Pembelajaran

- ✎ Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik dan sifat gelombang bunyi
- ✎ Peserta didik dapat memahami penggunaan gelombang sonar di laut, bunyi dan permasalahannya
- ✎ Peserta didik dapat merumuskan persamaan cepat rambat bunyi pada medium gas, cair, padat
- ✎ Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan resonansi bunyi

B. Orientasi Masalah



Pernahkah anda mendengar berita kejadian jatuhnya pesawat Sriwijaya Air SJ 182 di perairan Kepulauan Seribu pada tahun 2021? Untuk mengetahui keberadaan badan pesawat dibawah laut yang sangat dalam, tim sar membutuhkan alat pada kapal. Apakah bisa alat ukurnya menggunakan pita ukur? Lantas teknologi canggih apa yang dapat digunakan kapal untuk mendeteksi benda yang berada di kedalaman tertentu?

- ✎ Berdasarkan narasi tersebut, diskusikan secara berkelompok solusi yang dapat kalian tawarkan berdasarkan teori gelombang bunyi.

C. Penyelidikan

A. Karakteristik dan Pemanfaatan Teknologi Gelombang Bunyi

1. Apa saja karakteristik dari gelombang bunyi dan jelaskan!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan permasalahan tersebut, diskusikan dengan kelompok kemungkinan teknologi apa yang akan kalian tawarkan untuk membantu tim sar dalam menentukan kedalaman air laut?

Jawab :

.....

.....

3. Bagaimana cara kerja sistem teknologi tersebut untuk menentukan kedalaman air laut?

Jawab :

.....

.....

4. Berdasarkan cara kerjanya, salah satu karakteristik gelombang mekanik yang bermanfaat dalam menentukan kedalaman laut adalah



5. Perhatikan gambar diatas. Gelombang bunyi yang dipancarkan, sampai gelombang bunyi tersebut kembali dipantulkan memiliki jarak $2L$. Dengan mengingat rumus kecepatan, maka persamaan untuk mencari kedalaman laut!

Jawab :

.....

.....

B. Cepat Rambat Gelombang Bunyi

Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang dapat merambat dalam medium padat, cair, dan gas. Cepat rambat bunyi tergantung pada sifat-sifat medium rambat.

Cepat Rambat Bunyi

$$v = \lambda f$$

Cepat Rambat Bunyi dalam Gas	Cepat Rambat Bunyi dalam Cair	Cepat Rambat Bunyi dalam Padat
Keterangan :	Keterangan :	Keterangan :

Kesimpulan :

Apa yang membedakan cepat rambat dari ketiga medium (gas, padat, cair)?

.....

.....

.....

.....

C. Resonansi Bunyi

Resonansi bunyi merupakan peristiwa **ikut bergetarnya suatu benda akibat getaran yang dihasilkan oleh sumber bunyi**. Resonansi bunyi hanya dapat terjadi jika suatu benda memiliki **frekuensi alami** yang **sama dengan frekuensi alami sumber bunyi** yang bergetar. Syarat-syarat Terjadinya Resonansi Bunyi.

- Frekuensi benda sama dengan frekuensi sumber getar
- Terdiri dari selaput tipis
- Tinggi ruang udara merupakan kelipatan ganjil dari $\frac{1}{4} \lambda$ panjang gelombang sumber getar

Ternyata, resonansi terjadi ketika panjang kolom udaranya sebesar $\frac{1}{4} \lambda$, $\frac{3}{4} \lambda$, $\frac{5}{4} \lambda$ dan seterusnya, dengan selisih $\frac{1}{2} \lambda$ dari resonansi satu ke resonansi berikutnya. Nah, panjang kolom udara saat terjadi resonansi ini bisa kita sebut sebagai l . Maka dari itu, hubungan panjang kolom udara saat terjadi resonansi ke- n l_n dengan panjang gelombang (λ) bisa kita cari dengan rumus:

$$l_n = \frac{2n - 1}{4} \lambda$$

Contoh fenomena resonansi bunyi, ketika saat muncul petir, muncul bunyi yang menggelegar membuat kaca jendela ikut bergetar. Mengapa kejadian tersebut bisa terjadi? Jelaskan berdasarkan teori resonansi bunyi!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

Soal-Soal!

1. Kedalaman laut akan diukur dengan teknik pantulan gelombang suara atau sistem sonar. Gelombang pulsa elektronik yang dipantulkan dari kapal diterima kembali oleh penerima di kapal 4 detik kemudian. Cepat rambat bunyi di dalam air laut adalah 1400 m/s. Kedalaman laut tersebut adalah...
 - A. 5600 m
 - B. 3800 m
 - C. 2800 m
 - D. 2600 m
 - E. 700 m
2. Seorang siswa SMA melakukan percobaan resonansi untuk Menentukan kecepatan merambatnya bunyi. Siswa tersebut menggunakan garpu tala yang frekuensi alaminya 500 Hz. Resonansi kedua terjadi saat kolom udaranya adalah 54 cm. Berapakah kecepatan merambat gelombang bunyi menurut percobaan tersebut?
 - A. 1.080 m/s
 - B. 960 m/s
 - C. 778 m/s
 - D. 480 m/s
 - E. 120 m/s
3. Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut!
 - 1) Suara petir saat malam hari terdengar lebih keras dibandingkan siang hari merupakan contoh peristiwa pembiasan bunyi
 - 2) Suara orang menyanyi di kamar mandi lebih keras dan nyaring karena adanya difraksi bunyi
 - 3) Suara orang yang berteriak di sisi bukit akan terdengar beberapa kali karena pemantulan bunyi
 - 4) Petikan senar lebih merdu ketika dipasang di gitar karena adanya resonansi bunyi
 - 5) Suara kereta lebih keras saat malam hari karena adanya peristiwa interferensi bunyi

Peristiwa yang tepat sesuai dengan sifat bunyi terdapat pada angka

 - A. 1,2, dan 3
 - B. 1,3, dan 4
 - C. 2,3, dan 4
 - D. 2, 3, dan 5
 - E. 3, 4, dan 5
4. Sebuah gelombang longitudinal merambat dalam air yang memiliki modulus bulk $4 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. Besar cepat rambat bunyi dalam air adalah ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)
 - A. 500 m/s
 - B. 1000 m/s
 - C. 2000 m/s
 - D. 4000 m/s
 - E. 8000 m/s