

E-LKPD IPA BERBASIS MULTIREPRESENTASI



Pertemuan ke-3



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 hasil 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
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menelaah peristiwa bunyi dengan benar
2. Peserta didik dapat menilai karakteristik bunyi dengan benar



RINGKASAN MATERI

A. Konsep Bunyi

Bunyi adalah gelombang longitudinal yang arah rambatnya sama dengan arah getarnya. Bunyi dihasilkan oleh benda yang bergetar. Kuat lemahnya bunyi dipengaruhi oleh amplitudo, sedangkan tinggi rendahnya bunyi dipengaruhi oleh frekuensi.

Terdapat 3 syarat terdengarnya bunyi antara lain :

1. Ada sumber bunyi
2. Ada medium atau perantara
3. Ada indra pendengaran

Berdasarkan frekuensinya, bunyi dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu :

1. Infrasonik yaitu bunyi yang memiliki frekuensi kurang dari 20 Hz. Bunyi ini dapat didengar oleh laba-laba, gajah, dan jangkrik.
2. Audiosonik yaitu bunyi yang memiliki frekuensi antara 20 hingga 20.000 Hz. Bunyi ini dapat didengar oleh manusia.
3. Ultrasonik yaitu bunyi yang memiliki frekuensi lebih dari 20.000 Hz. Bunyi ini dapat didengar oleh lumba-lumba dan kelelawar.



Gambar 1.1 Suara Manusia

B. Karakteristik Bunyi

1) Desah atau Nada

- a. Nada adalah bunyi yang frekuensinya teratur
- b. Desah adalah bunyi yang frekuensinya tidak teratur
- c. Dentum adalah desah yang bunyinya sangat keras

2) Kekuatan Bunyi

- a. Semakin besar amplitudonya, semakin kuat bunyi terdengar
- b. Semakin dekat pendengar ke sumber bunyi, semakin kuat bunyi terdengar

3) Warna Bunyi (Timbre)

Warna bunyi adalah keunikan setiap bunyi dengan bunyi lainnya yang memiliki frekuensi sama.



Gambar 1.2 Timbre pada Grup Paduan Suara

4) Resonansi

Resonansi adalah peristiwa bergetarnya suatu benda karena getaran benda lainnya. Resonansi dapat terjadi jika frekuensi kedua benda sama. Contoh peristiwa resonansi dalam kehidupan sehari-hari adalah pada telinga manusia dan beberapa alat musik misalnya terompet, gong, gitar, dan seruling.



Gambar 1.3 Resonansi pada Gong

5) Pemantulan Bunyi

Pemantulan bunyi dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu :

- Bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli terjadi apabila jarak sumber bunyi dengan dinding pemantul dekat
- Gema adalah bunyi pantul yang terdengar setelah bunyi asli
- Gaung atau kerdam adalah bunyi pantul yang terdengar sebagian bersamaan dengan bunyi asli sehingga bunyi terdengar tidak jelas



Gambar 1.4 Gema dan Gaung

C. Rumus Cepat Rambat Bunyi

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

Keterangan :

v = cepat rambat bunyi (m/s)

s = jarak tempuh bunyi (m)

t = waktu tempuh bunyi (s)



KEGIATAN SISWA



ENGAGEMENT



Gambar 1.6 Bernyanyi di Studio Musik

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

1. Mengapa saat hp kalian berada dalam mode getar tetap menghasilkan bunyi?

2. Apa hubungan getaran dan bunyi?



EXPLORATION

Tujuan demonstrasi :

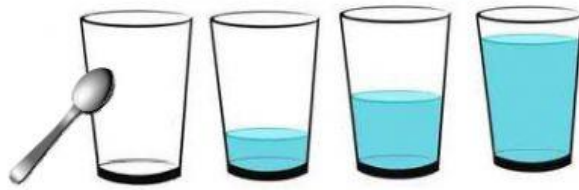
Untuk mengetahui pengaruh volume air terhadap bunyi yang dihasilkan

Alat dan bahan :

- Gelas kaca 4 buah
- Sendok 1 buah
- Air secukupnya

Langkah kerja :

1. Siapkan alat dan bahan!
2. Isilah masing-masing gelas dengan air dengan ketentuan air penuh, $\frac{1}{2}$ bagian, $\frac{1}{4}$ bagian, dan kosong!
3. Pukul masing-masing gelas dengan kekuatan yang sama!
4. Amati dan dengarkanlah masing-masing perbedaan bunyi yang dihasilkan! Kemudian tuliskan pada tabel hasil pengamatan!



Gambar 1.7 Demonstrasi Resonansi Bunyi

Tabel Hasil Pengamatan :

No.	Volume Air	Bunyi yang Dihasilkan
1.	Penuh	
2.	1/2 bagian	
3.	1/4 bagian	
4.	Kosong	

Diskusikan dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimana hasil bunyi yang kalian dapatkan?

2. Mengapa terdapat perbedaan bunyi antar gelas?



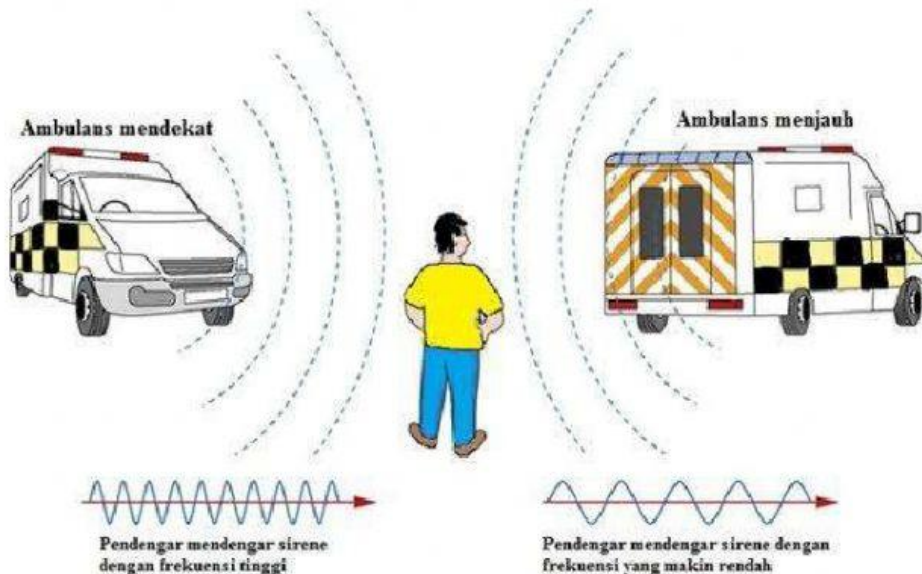
EXPLANATION

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



ELABORATION

Pernahkah kalian mendengar sirine ambulan di jalan? Apakah suaranya perlahan menjadi keras kemudian menghilang? Peristiwa tersebut tentunya bukan karena sopir yang mengatur volume sirine menjadi keras ataupun pelan, namun disebabkan oleh pengaruh efek Doppler. Agar lebih memahami tentang konsep efek Doppler perhatikan gambar di bawah ini!



Efek doppler adalah perubahan frekuensi yang ditangkap telinga pendengar dari frekuensi sumber. Efek doppler terjadi karena adanya gerak relatif pendengar dan sumber. Contohnya adalah saat kita mendengar frekuensi bunyi kendaraan yang berubah setiap melewati kita.

Efek Doppler dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$f_p = \left(\frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} \right) f_s$$

Keterangan :

f_p : Frekuensi yang didengar oleh pendengar (Hz)

f_s : Frekuensi yang dipancarkan sumber (Hz)

v : Kecepatan bunyi di udara (m/s)

v_p : Kecepatan pendengar bergerak (m/s)

v_s : Kecepatan sumber bunyi bergerak (m/s)

Sekarang coba jawab pertanyaan di bawah ini!

Sebuah mobil membunyikan sirine pada frekuensi 400 Hz. Jika laju mobil 20 m/s dan laju bunyi di udara 340 m/s, tentukan frekuensi sirine yang didengar oleh pengamat!

Diketahui : V_s : 20 m/s

V_p : 0 m/s

F_s : 400 Hz

V : 340 m/s

Ditanya : F_p ?

$$\text{Jawab : } F_p = \frac{V - 0}{V - V_s} \times F_s = \frac{\text{-----} - 0}{\text{-----} - \text{-----}} \times \text{-----} = \frac{\text{-----}}{\text{-----}} \times \text{-----} = \text{----- Hz}$$



EVALUATION

Tuliskan hal-hal apa saja yang telah kamu pahami setelah mempelajari materi bunyi!



PENILAIAN

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

1. Berikut ini yang bukan merupakan contoh resonansi adalah
 - a. Telinga kita mendengar suara orang lain
 - b. Gitar dilengkapi kotak kayu
 - c. Suara mobil yang datang mendekati kita terdengar keras
 - d. Bangunan runtuh akibat gempa
2. Tinggi rendahnya nada tergantung dari
 - a. Amplitudo
 - b. Frekuensi
 - c. Simpangan
 - d. Periode
3. Ketika kita memegang tenggorokan pada saat berbicara, maka akan merasakan adanya getaran. Hal ini membuktikan bahwa
 - a. Sumber bunyi adalah tenggorokan
 - b. Otot tenggorokan selalu bergetar
 - c. Berbicara memerlukan energi
 - d. Bunyi merambat melalui tenggorokan
4. Setelah terjadi kilat, 5 sekon kemudian terdengar suaranya. Jika kecepatan bunyi di tempat itu 220 m/s, jarak pendengar ke sumber bunyi adalah
 - a. 1.000 m
 - b. 1.100 m
 - c. 1.200 m
 - d. 1.300 m
5. Gaung dapat mengganggu suara dalam gedung yang kecil. Oleh karena itu, gedung-gedung perlu dilapisi bahan peredam suara. Gedung yang dapat mencegah gaung apabila
 - a. Berakustik baik
 - b. Berventilasi baik
 - c. Berinterior baik
 - d. Berfondasi baik