

LKPD Pertemuan 3

Berbasis Siklus Belajar 7E
Untuk SMA Kelas XI Semester Genap

Materi

GELOMBANG BUNYI



Nama :

Kelas :

Penyusun : Ovi Oktapiyani

UIN Sunan Gunung Djati Bandung

LIVEWORKSHEETS



CAPAIAN PEMBELAJARAN

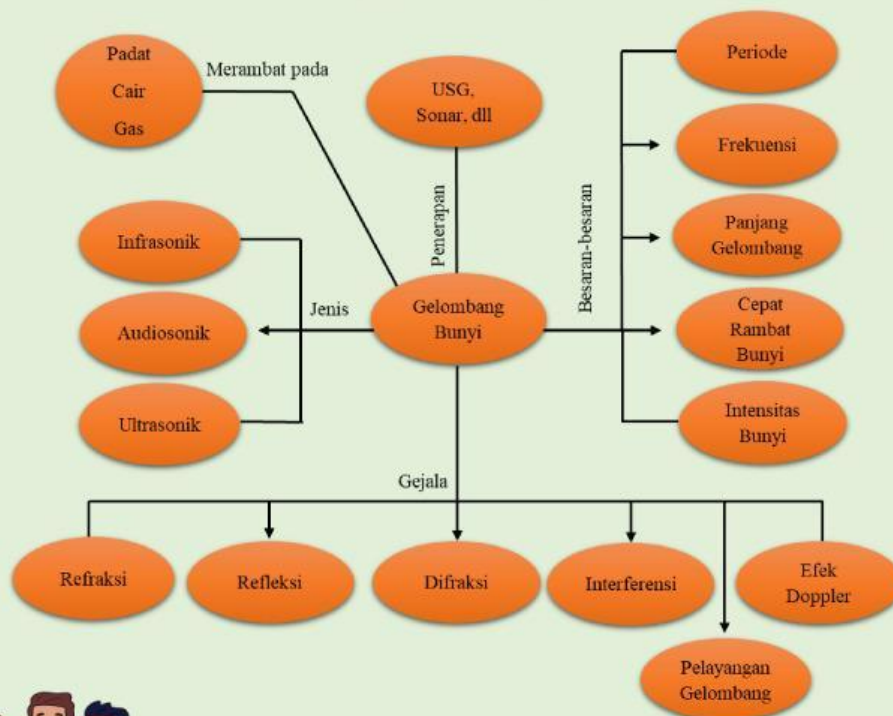
Pemahaman Sains

1. Menerapkan contoh sifat gelombang bunyi yaitu efek doppler dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mengemukakan contoh pemanfaatan/penerapan gelombang bunyi dalam teknologi.
3. Menganalisis besar frekuensi gelombang bunyi yang diterima oleh pengamat melalui percobaan efek doppler.
4. Menganalisis dampak negatif gelombang bunyi.

Keterampilan Proses

1. Mengamati gejala atau sifat yang terjadi pada gelombang bunyi.
2. Merencanakan dan melakukan penyelidikan mengenai salah satu sifat gelombang bunyi yaitu efek doppler.
3. Menyajikan laporan hasil observasi
4. Mengkomunikasikan dan mengkritisi hasil observasi.

PETA KONSEP



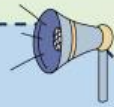
Mari Belajar!

APERSEPSI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Q1: Apakah kalian masih ingat dengan sifat-sifat gelombang bunyi dijelaskan pada pertemuan sebelumnya? Coba sebutkan?

Q2: Apa hubungannya dengan sub bab gelombang bunyi yang akan kita pelajari pada hari ini?



MOTIVASI

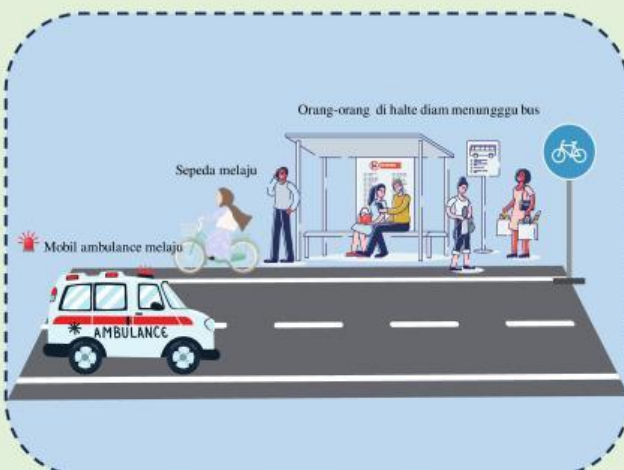
Bacalah capaian pembelajaran pada halaman 2!

Q3: Apakah kalian tahu mengenai penerapan sifat-sifat gelombang bunyi dalam teknologi?

Q4: Menurut kalian apa manfaat mempelajari materi pada sub bab kali ini?

ELICIT

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1. Ani sedang bersepeda, kemudian ada Mobil *ambulance* membawa pasien melaju dengan kencang menyalipnya. Mobil *ambulance* tersebut melewati halte bus yang mana terdapat banyak orang menunggu datangnya bus.

Apakah frekuensi bunyi *ambulance* yang didengar oleh Ani yang sedang bersepeda dan orang-orang yang sedang diam di halte bernilai sama?

Q5 : Apa kalian pernah mendengar istilah efek doppler? Berikan alasanmu! Apa yang kamu ketahui mengenai efek doppler?

ENGAGEMENT



Q6: Jika sumber bunyi dan pengamat diam bagaimana frekuensi bunyi yang akan terdengar oleh pengamat?

Q7: Bagaimana frekuensi yang didengar pengamat jika sumber bunyi dan pengamat mendekat atau menjauh?



EXPLORATION



Untuk memprediksi besar frekuensi gelombang bunyi yang didengar pengamat dalam keadaan diam atau bergerak mendekat maupun menjauh, lakukan percobaan berikut!

Tujuan:

Memprediksi besar frekuensi gelombang bunyi yang didengar pengamat .

Alat dan bahan:

Alat dan bahan yang digunakan pada percobaan gelombang bunyi adalah 1 buah *smartphone* yang sudah terinstal Aplikasi *Frequency Sound Generator*, dan 1 buah *smartphone* yang terinstal *Audio Frequency Counter*, penggaris, dan bolpoint



Frequency Sound Generator



Audio Frequency Counter

Prosedur

1. Buka aplikasi *frequency counter* sebagai pengamat pada *smartphone* 1.
2. Buka aplikasi *frequency sound generator* sebagai sumber bunyi pada *smartphone* 2.

Prosedur 1 (keduanya dalam keadaan diam)

1. Atur jarak sumber bunyi dan pengamat berjarak 30 cm.
2. Atur sumber bunyi pada aplikasi *frequency sound generator* sebesar 1800 Hz.
3. Klik *on* pada kedua *smartphone*.
4. Lihat pada *smartphone* pengamat, cari angka yang sering muncul (modus).
5. Klik *off* pada *smartphone* pengamat dan sumber bunyi jika sudah menemukan modus.
6. Catat hasil percobaan dan lakukan percobaan sebanyak 3 kali untuk hasil yang akurat.
7. Lakukan Langkah 1-6 dengan mengubah frekuensi sumber bunyi menjadi 1900, dan 2000 Hz.

Prosedur 2 (sumber bunyi menjauhi pengamat)

1. Atur jarak sumber bunyi dan pengamat 5 cm.
2. Atur sumber bunyi pada aplikasi *frequency sound generator* sebesar 1800 Hz.
3. Klik *on* pada kedua *smartphone*.
4. Tarik sumber bunyi ke angka 30 cm (sumber bunyi menjauh 25 cm dari posisi awal).
5. Klik *off* pada *smartphone* pengamat dan sumber bunyi jika sudah menemukan modus.
6. Catat hasil percobaan dan lakukan percobaan sebanyak 3 kali untuk hasil yang akurat.
7. Lakukan Langkah 1-6 dengan mengubah frekuensi sumber bunyi menjadi 1900, dan 2000 Hz.

Prosedur 3 (pengamat menjauhi sumber bunyi)

Untuk prosedur 3, langkahnya sama dengan prosedur 2. Yang menjadi perbedaannya adalah *smartphone* yang ditarik ke angka 30 cm adalah *smartphone* pengamat.

1.



2.



1.



3.



5.



1.



4.



Baca dan lakukan prosedur di atas dengan baik yah teman-teman :}



Prosedur Lanjutan

Prosedur 4 (sumber bunyi dan pengamat mendekat)

1. Atur jarak sumber bunyi dan pengamat berjarak 30 cm.
2. Atur sumber bunyi pada aplikasi *frequency sound generator* sebesar 1800 Hz.
3. Klik *on* pada kedua *smartphone*.
4. Dorong ke dua *smartphone* sehingga saling mendekat menuju angka 15 cm.
5. Klik *off* pada *smartphone* pengamat dan sumber bunyi jika sudah menemukan modus.
6. Catat hasil percobaan dan lakukan percobaan sebanyak 3 kali untuk hasil yang akurat.
7. Lakukan Langkah 1-6 dengan mengubah frekuensi sumber bunyi menjadi 1900, dan 2000 Hz.

Prosedur 5 (sumber bunyi dan pengamat menjauh)

1. Atur jarak pengamat dan sumber bunyi masing-masing berada di skala 0.
2. Atur garis henti pengamat dan sumber bunyi sebesar 30 cm dengan menggunakan tanda bolpoint.
3. Atur sumber bunyi pada aplikasi *frequency sound generator* sebesar 1800 Hz.
4. Klik *on* pada kedua *smartphone*.
5. Tarik ke dua *smartphone* sehingga saling menjauh menuju angka tanda henti bolpoint tadi.
6. Klik *off* pada *smartphone* pengamat dan sumber bunyi jika sudah menemukan modus.
7. Catat hasil percobaan dan lakukan percobaan sebanyak 3 kali untuk hasil yang akurat.
8. Lakukan langkah 1-6 dengan mengubah frekuensi sumber bunyi menjadi 1900, dan 2000 Hz.



Data Pengamatan

Catatlah hasil percobaan pada tabel di bawah ini!

Tabel 1. Sumber bunyi dan pengamat diam

f_s (Hz)	f_p (Hz)	f_s (Hz)	f_p (Hz)	f_s (Hz)	f_p (Hz)
1800		1900		2000	
1800		1900		2000	
1800		1900		2000	
Rata-Rata		Rata-Rata		Rata-Rata	

**Tabel 2.** Sumber bunyi menjauhi pengamat

f_s (Hz)	f_p (Hz)
1800	
1800	
1800	
Rata-Rata	
1900	
1900	
1900	
Rata-Rata	
2000	
2000	
2000	
Rata-Rata	

Tabel 3. Pengamat menjauhi sumber bunyi

f_s (Hz)	f_p (Hz)
1800	
1800	
1800	
Rata-Rata	
1900	
1900	
1900	
Rata-Rata	
2000	
2000	
2000	
Rata-Rata	

Tabel 4. Bunyi dan pengamat mendekat

f_s (Hz)	f_p (Hz)
1800	
1800	
1800	
Rata-Rata	
1900	
1900	
1900	
Rata-Rata	
2000	
2000	
2000	
Rata-Rata	

Tabel 5. Bunyi dan pengamat menjauh

f_s (Hz)	f_p (Hz)
1800	
1800	
1800	
Rata-Rata	
1900	
1900	
1900	
Rata-Rata	
2000	
2000	
2000	
Rata-Rata	

Pada percobaan yang kita lakukan anggap v sumber bunyi dan pengamat sama (diabaikan)



Q9: Buatlah grafik hubungan frekuensi sumber bunyi dan frekuensi pengamat jika dalam keadaan:

- a. Sumber bunyi dan pengamat diam
- b. Sumber bunyi menjauhi pengamat
- c. Pengamat menjauhi sumber bunyi
- d. Sumber bunyi dan pengamat mendekat
- e. Sumber bunyi dan pengamat menjauh

Kemudian interpretasikan/jelaskan grafik tersebut!

a.

b.

c.

d.

e.

Penjelasan Grafik!

EXPLANATION

Analisis dan Kesimpulan



Q10: Berdasarkan eksperimen yang kamu lakukan, bagaimana frekuensi bunyi yang akan terdengar oleh pengamat jika sumber bunyi dan pengamat dalam keadaan diam, mendekat, atau menjauh?

Q11: Bagaimana pengaruh frekuensi sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima pengamat?

Q12: Sebutkan faktor yang berpengaruh terhadap besarnya frekuensi yang didengar oleh pengamat!

Q13: Buatlah kesimpulan mengenai percobaan yang telah kamu lakukan !

Presentasikanlah hasil eksperimen yang kalian lakukan dari “Data Pengamatan” samapi “Analisis dan Kesimpulan”



ELABORATION



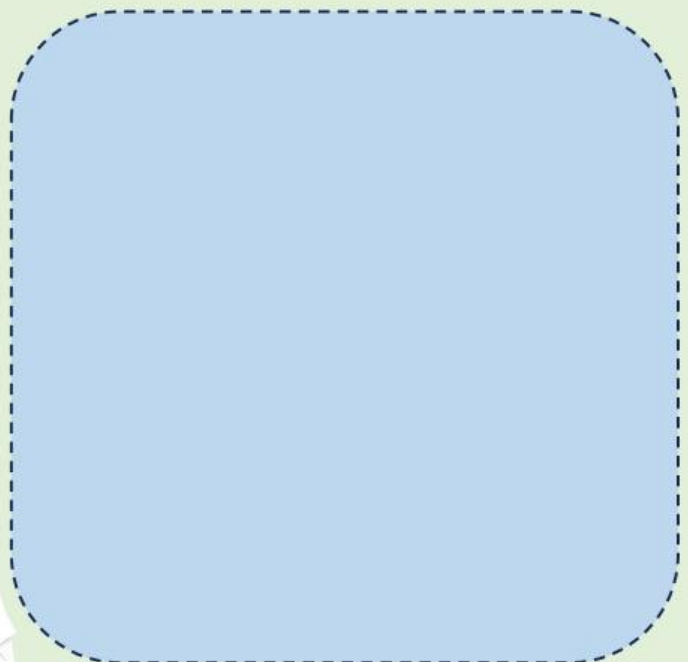
Q14: Carilah dan sebutkan contoh penerapan gelombang bunyi dalam teknologi selain dari yang telah dijelaskan!

Q15: Sebutkan dampak negatif dari gelombang bunyi yang kalian ketahui!



EVALUATION

Q16: Berdasarkan permasalahan pada tahap *engagement* dan hasil percobaan yang kalian dapatkan, coba simpulkan bagaimana frekuensi bunyi yang akan terdengar oleh pengamat jika sumber bunyi dan pengamat dalam keadaan diam, mendekat, atau menjauh? Bagaimana pengaruh/hubungan frekuensi sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima pengamat!



Kesimpulan Pembelajaran

Q17: Buatlah kesimpulan yang kamu peroleh berdasarkan pembelajaran hari ini mengenai:

- a) Pengertian efek doppler!
- b) Penerapan gelombang bunyi dalam teknologi
- c) Dampak negatif gelombang bunyi



EXTENDED

Q19: Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui beberapa permasalahan yang berkaitan dengan sifat/gejala gelombang bunyi, diantaranya adalah seperti permasalahan yang disajikan pada Quis yang terdapat di dalam *Powerpoint*. Silahkan berikan solusi berdasarkan masing-masing permasalahan tersebut! (Kerjakan selama 15 menit secara mandiri yah!)



Terima kasih sudah bersemangat hari ini 😊

