Kurikulum
Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

GELOMBANG BUNYI

SMA KELAS XI

Anggota Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik berbasis *Heyzine Flipbook* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi gelombang bunyi, peserta didik dapat menjelaskan konsep senar (dawai) sebagai sumber bunyi dengan tepat, menguraikan konsep pipa organa sebagai sumber bunyi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat, dan mengidentifikasi bunyi frekuensi yang didengar oleh pengamat berdasarkan konsep efek Doppler dengan tepat.

Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai sumber bunyi. Salah satu contoh sederhana adalah gitar. Gitar adalah alat musik yang menggunakan dawai untuk menghasilkan bunyi. Ketika kita memetik atau menggesek dawai gitar, dawai tersebut bergetar dan menghasilkan bunyi yang kita dengar. Ketika anda memainkan gitar, mengubah ketegangan dawai atau mengganti dawai dengan yang lain dapat mengubah suara yang dihasilkan. Bayangkan ketika anda memiliki dua dawai gitar dengan panjang yang berbeda. Jika anda memetik kedua dawai tersebut dengan kekuatan yang sama, anda akan mendengar bahwa dawai yang lebih pendek menghasilkan bunyi yang lebih tinggi dibandingkan dengan dawai yang lebih panjang.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Identifikasi informasi apa yang dapat diperoleh dari wacana tersebut? Buatlah rumusan masalah berdasarkan wacana tersebut!

Berdasarkan rumusan masalah di atas, diskusikan bersama kelompok dan buatlah hipotesis awal untuk menjawab permasalahan tersebut!

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

Amati video berikut ini!

SCAN ME

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai bunyi yang kita dengar akan terdengar berbeda apabila antara sumber bunyi dan pendengar terjadi Gerakan relative. Misalnya pada saat kita menaiki sepeda motor di jalan raya berpapasan dengan mobil ambulan atau mobil patroli yang membunyikan sirine. Bunyi sirine yang terdengar akan semakin keras saat kita bergerak saling mendekati dan akan semakin lemah pada saat kita bergerak saling menjauhinya.

Carilah informasi lebih lanjut dan buktikanlah konsep gelombang bunyi yang berkaitan dengan fenomena tersebut!

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Setelah mengetahui konsep yang digunakan, lakukan percobaan berikut. Adapun tujuan dari percobaan ini adalah:

Peserta didik dapat menganalisis pengaruh gerak sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima oleh pendengar dengan benar

PETUNJUK PRAKTIKUM

Alat dan Bahan

1. Smartphone/Laptop
2. Alat tulis
3. Lembar kerja peserta didik
4. *Virtual laboratory oPhysics* (https://ophysics.com/w11.html)

Langkah-langkah

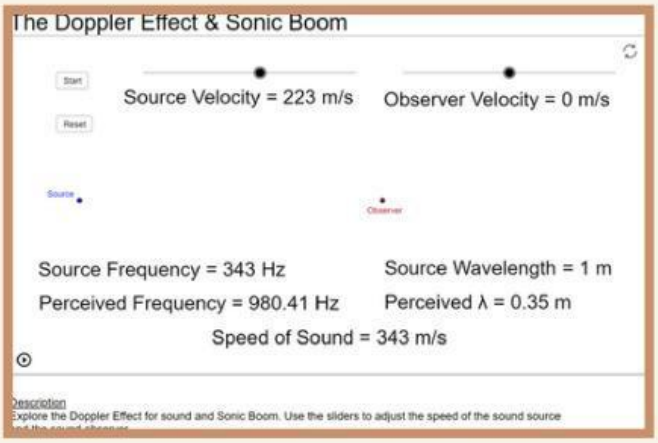
1. Mengakses simulasi *oPhysics* melalui tautan https://ophysics.com/w11.html
2. Setelah mengakses tautan *oPhysics*, maka akan muncul tampilan simulasi virtual materi Efek Doppler seperti pada gambar berikut

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Tampilan Simulasi Efek Doppler pada *oPhysics*



Kemudian pastikanlah nilai-nilai di simulasi *oPhysics* sudah sesuai seperti berikut:

- Kecepatan suara (*speed of sound*) sebesar 343 m/s
- Frekuensi sumber (*source frequency*) sebesar 343 Hz
- Panjang gelombang sumber (*source wavelength*) sebesar 1 m

3. Aturlah kecepatan sumber (*source velocity*) dan kecepatan pengamat (*observer velocity*) sesuai dengan perintah dalam lembar kerja.
4. Amatilah perubahan frekuensi yang diterima (*perceived frequency*) dan panjang gelombang yang diterima (*perceived wavelength*) pada simulasi.
5. Catatlah hasil simulasi pada tabel data observasi.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Data Pengamatan Sumber Diam dan Penerima Mendekat

No	Kecepatan Sumber (m/s)	Kecepatan Penerima (m/s)	Frekuensi yang Diterima (Hz)
1		10	
2		15	
3		20	
4		25	
5		30	

Ketika sumber diam dan penerima mendekat, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan …….....dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan.....…dari frekuensi sumber.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Data Pengamatan Sumber Diam dan Penerima Menjauh

No	Kecepatan Sumber (m/s)	Kecepatan Penerima (m/s)	Frekuensi yang Diterima (Hz)
1		-10	
2		-15	
3		-20	
4		-25	
5		-30	

Ketika sumber diam dan penerima menjauh, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan …….....dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan.....…dari frekuensi sumber.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Data Pengamatan Penerima Diam dan Sumber Mendekat

No	Kecepatan Sumber (m/s)	Kecepatan Penerima (m/s)	Frekuensi yang Diterima (Hz)
1	-10		
2	-15		
3	-20		
4	-25		
5	-30		

Ketika penerima diam dan sumber mendekat, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan …….....dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan.....…dari frekuensi sumber.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Data Pengamatan Penerima Diam dan Sumber Menjauh

No	Kecepatan Sumber (m/s)	Kecepatan Penerima (m/s)	Frekuensi yang Diterima (Hz)
1	10		
2	15		
3	20		
4	25		
5	30		

Ketika penerima diam dan sumber menjauh, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan …….....dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan.....…dari frekuensi sumber.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Apa saja yang mempengaruhi perubahan frekuensi yang diterima oleh penerima akibat Efek Doppler?

Analisislah hubungan gerak sumber dan penerima, perubahan panjang gelombang dan frekuensi yang diterima oleh penerima!

LIVEWORKSHEETS

LKPD PERTEMUAN 2

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Buatlah *mindmapping* menggunakan aplikasi canva mengenai sumber bunyi dan efek doppler sesuai dengan kreasi dan versi kelompokmu!
Kirimkan hasil karyamu pada link berikut ini!

https://forms.gle/iJCZytVVXNMKpLLs9

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Setelah menjawab beberapa permasalahan yang disajikan, berikan kesimpulan dari seluruh diskusi yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS