Pendidikan Fisika
Universitas Negeri Semarang
2024

E-LKPD INTERAKTIF LIVEWORKSHEETS BERBANTUAN SIMULASI PHET PADA MATERI GELOMBANG BUNYI

BAGIAN 2







Identitas Diri

Nama :

Asal Sekolah :

Penyusun:
Roza Azzahra

Pembimbing:
Dr. Ngurah Made Darma Putra, M.Si.

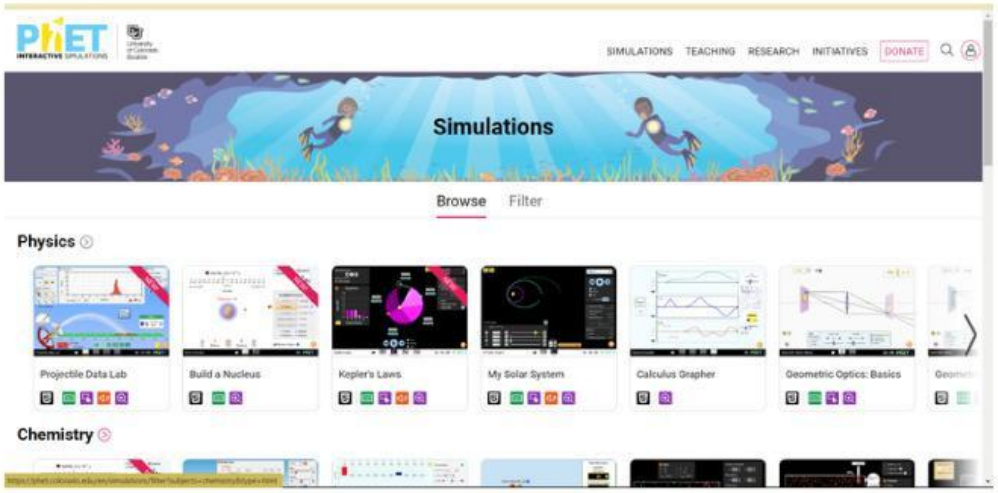
LIVEWORKSHEETS

Akses Dasar Teori:
Silakan klik logo di samping.

Pengenalan Teknologi dalam Praktikum

Simulasi PhET merupakan sebuah aplikasi berbasis website yang memuat simulasi dari berbagai konsep fisika. Simulasi PhET dapat melakukan berbagai kegiatan eksperimen yang tidak dapat dilakukan secara riil. Media simulasi PhET dapat diakses secara gratis melalui website https://phet.colorado.edu oleh pendidik maupun peserta didik.

PhET merupakan aplikasi yang mudah digunakan karena memiliki user interface yang sederhana. Pengguna cukup menyiapkan komputer maupun smartphone untuk membuka situs PhET. Selanjutnya, pilih materi yang ingin disimulasikan kemudian operasikan sesuai dengan materi simulasi. Dengan kemudahan tersebut PhET banyak digunakan sebagai alternatif atas minimnya peralatan laboratorium.



Gambar 1. Tampilan Awal Simulasi PhET

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

A. Tujuan Percobaan

1. Untuk mengetahui hubungan tekanan dengan sumber bunyi.
2. Untuk mengetahui hubungan jarak dengan sumber bunyi.
3. Untuk mengetahui pengaruh gelombang suara dan sudut dengan frekuensi dan amplitude tertentu.

B. Alat dan Bahan

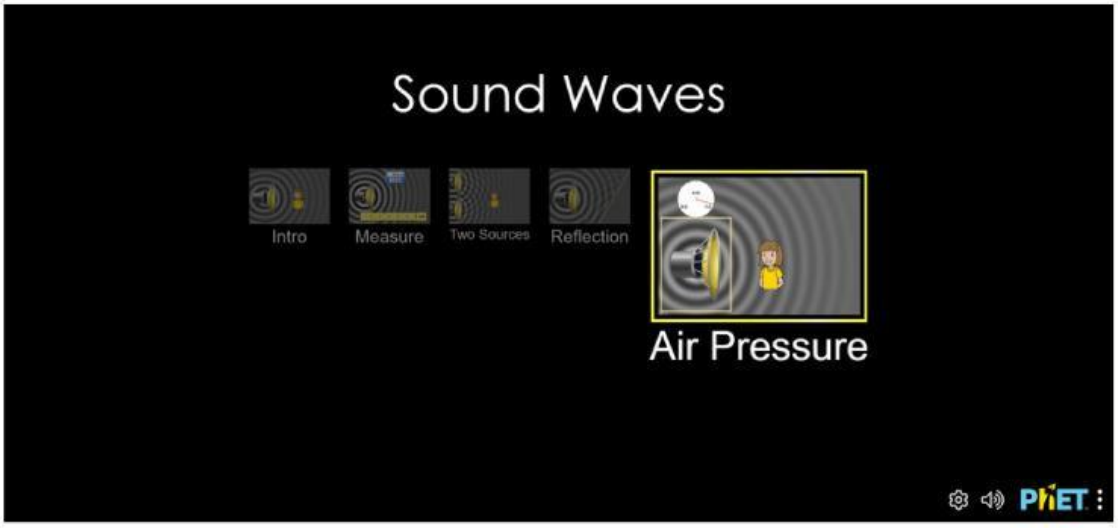
1. Smartphone/Laptop
2. Koneksi Internet
3. Link simulasi PhET untuk "Sound Waves"

https://phet.colorado.edu/sims/html/sound-waves/latest/sound-waves_all.html

C. Prosedur Percobaan

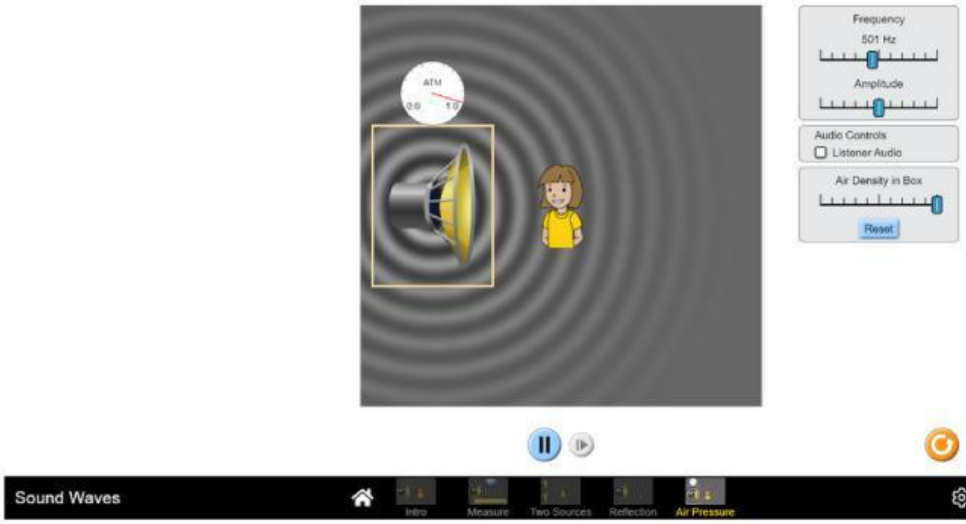
a. Percobaan pengaruh udara terhadap gelombang bunyi.

1. Bukalah link simulasi PhET di atas pada browser Anda. Pilih bagian "Air Pressure"

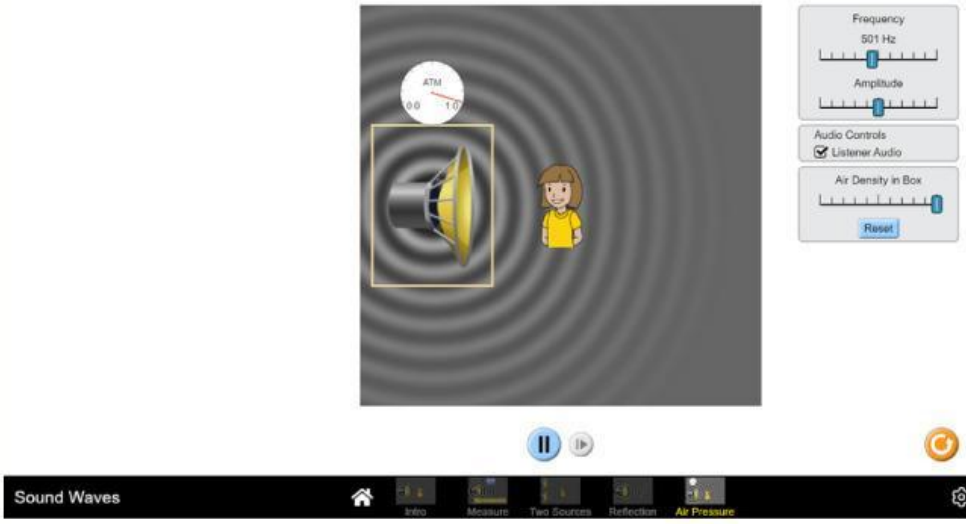


LIVEWORKSHEETS

2. Aturlah simulator seperti gambar di bawah dengan frekuensi 500 Hz serta mengatur tekanan udaranya pada 1 atm.

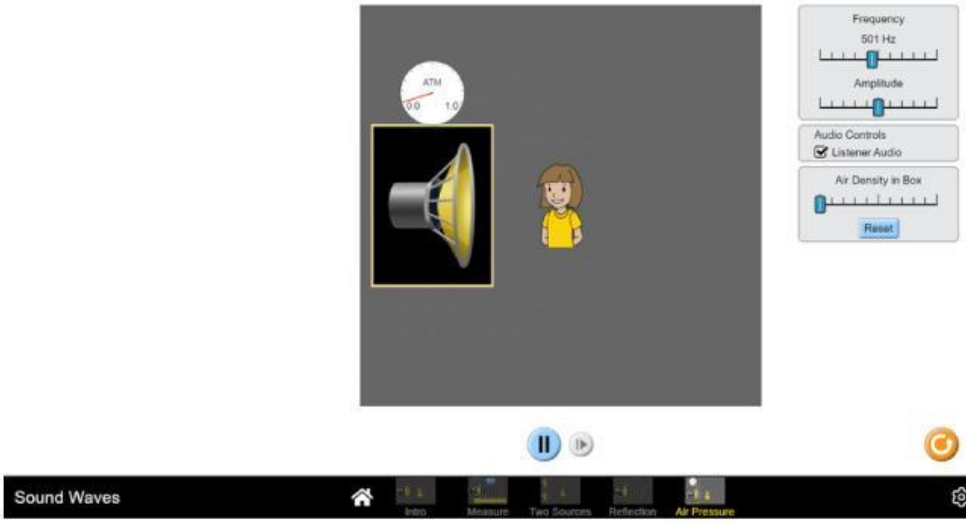


3. Selanjutnya klik "Listener Audio" lalu amati gelombang bunyi yang dihasilkan. Catat di tabel percobaan.



5. Lakukan langkah kedua dan ketiga dengan mengubah tekanan udaranya menjadi 0 atm seperti gambar di bawah.

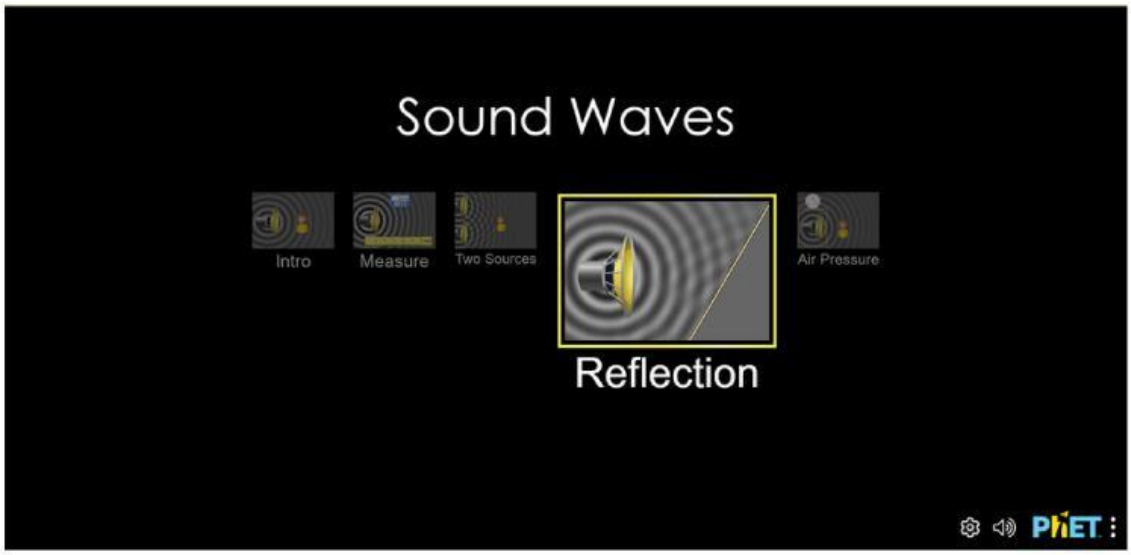
LIVEWORKSHEETS



6. Amati kembali bagaimana bentuk gelombang bunyi yang dihasilkan lalu catat hasil di tabel percobaan.

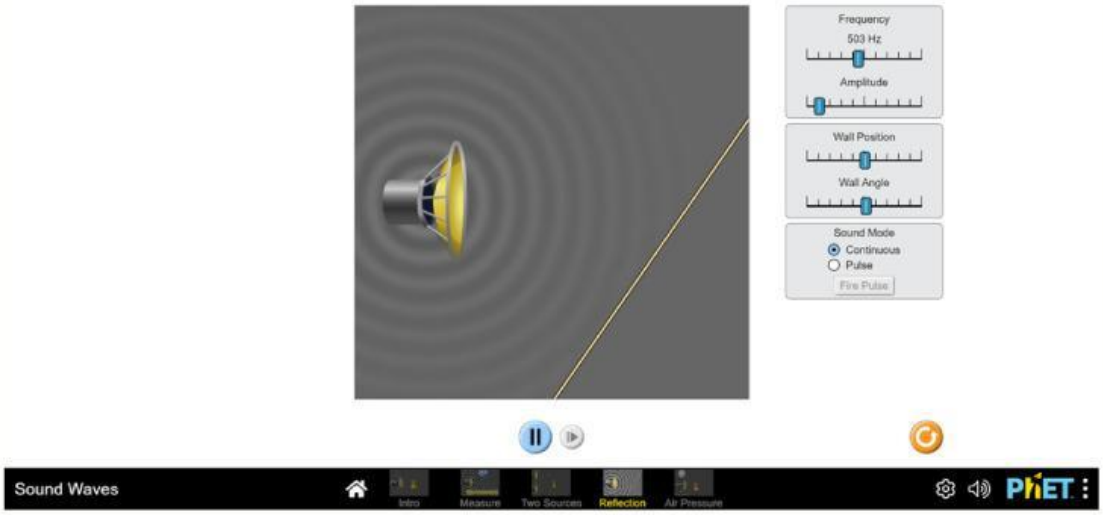
b. Percobaan pengaruh gelombang suara dan sudut dengan frekuensi 500 Hz dengan memvariasikan sudut tembok.

1. Bukalah link simulasi PhET di atas pada browser Anda. Pilih bagian "Reflection".

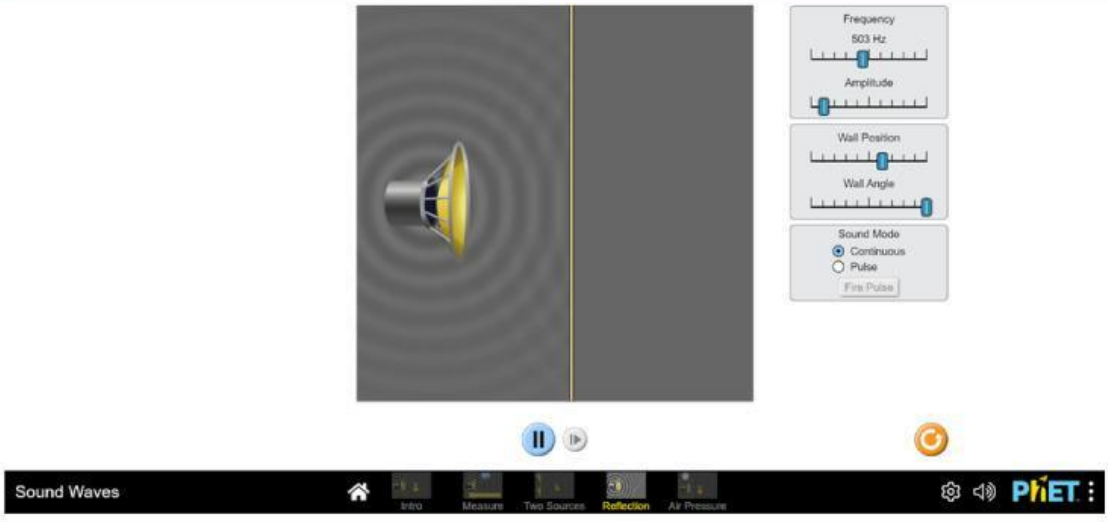


LIVEWORKSHEETS

2. Aturlah simulator seperti gambar di bawah dengan frekuensi 500 Hz serta mengatur amplitudonya menjadi minimum.



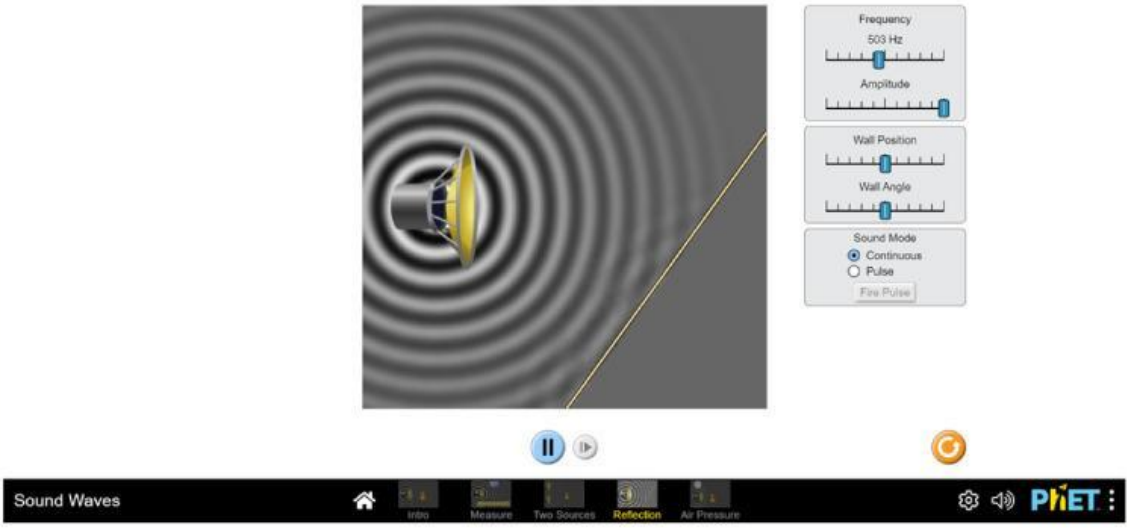
3. Selanjutnya ubah sudut tembok di masing-masing 0°, 45°, dan 90° seperti gambar di bawah.



4. Amati bagaimana bentuk gelombang bunyi yang dihasilkan lalu catat hasil di tabel penelitian.

LIVEWORKSHEETS

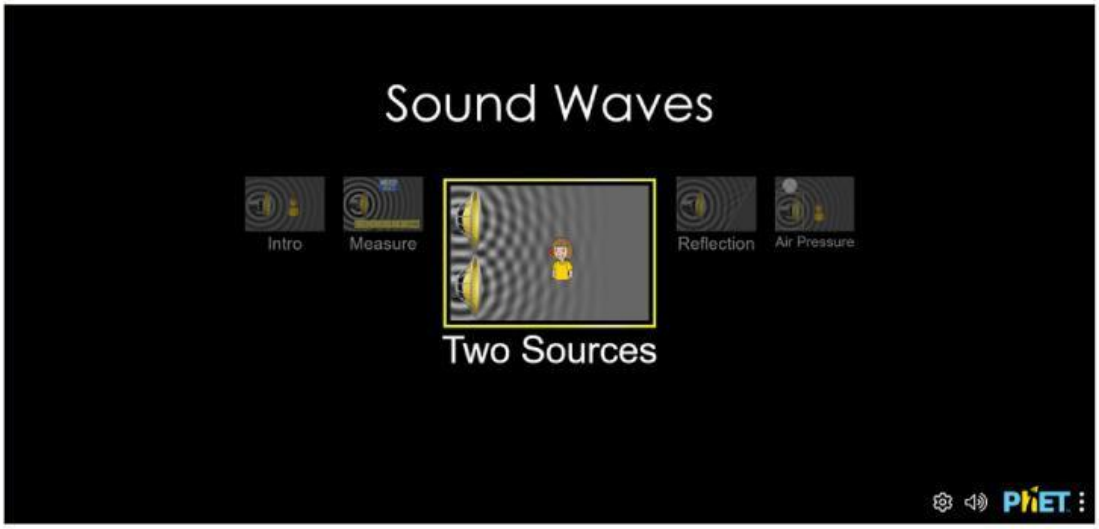
5. Lakukan langkah kedua hingga keempat dengan mengubah amplitudonya menjadi maksimum seperti gambar di bawah.



4. Amati bagaimana bentuk gelombang bunyi yang dihasilkan lalu catat hasil di tabel penelitian.

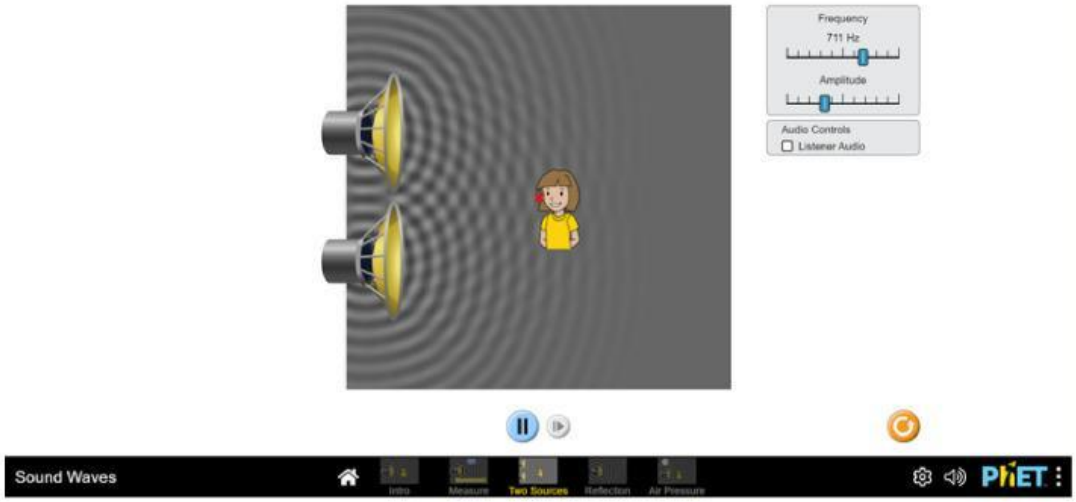
c. Percobaan gelombang suara yang dihasilkan ketika ada dua sumber bunyi berdekatan.

1. Bukalah link simulasi PhET di atas pada browser Anda. Pilih bagian "Two Measures"

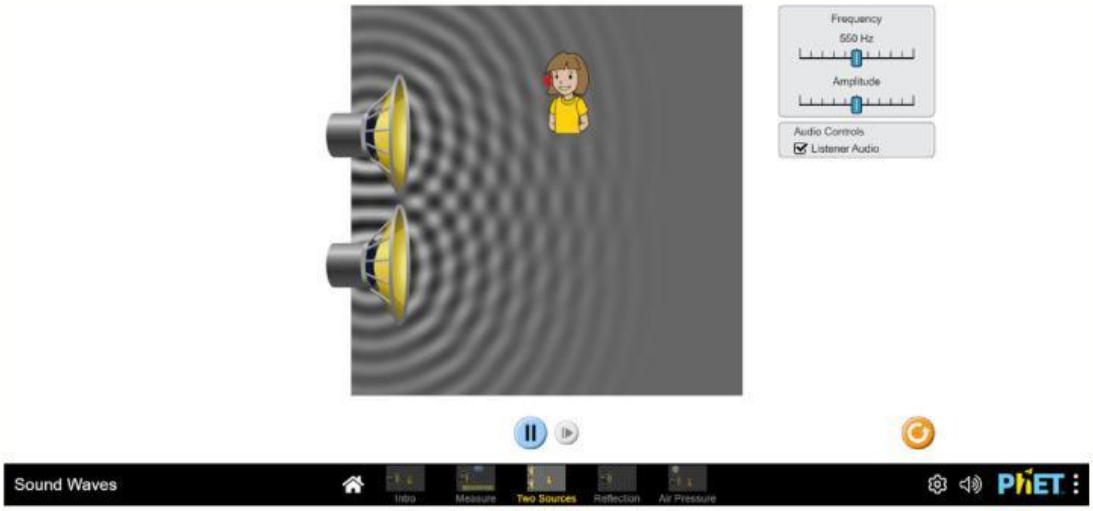


LIVEWORKSHEETS

2. Aturlah simulator dengan memvariasikan variabel frekuensi dan masing-masing mengubah amplitudonya menjadi minimum, sedang, dan maksimum.



3. Selanjutnya klik "Listener Audio" dan naik turunkan posisi pendengar sesuai keinginan Anda.



4. Amati bagaimana gelombang bunyi yang dihasilkan lalu catat hasil di tabel penelitian.

LIVEWORKSHEETS

D. Data Percobaan

a. Percobaan pengaruh udara terhadap gelombang bunyi.

No.	Tekanan (atm)	Hasil Pengamatan
1	0	
2	1	

b. Percobaan pengaruh gelombang suara dan sudut dengan frekuensi 500 Hz dengan memvariasikan sudut tembok.

No.	Frekuensi	Amplitudo	Sudut Tembok	Hasil Pengamatan
1	500 Hz	Minimum	0°	
			45°	
			90°	
2	500 Hz	Maksimum	0°	
			45°	
			90°	

LIVEWORKSHEETS

c. Percobaan gelombang suara yang dihasilkan ketika ada dua sumber bunyi berdekatan

No.	Frekuensi (Hz)	Amplitudo	Posisi Pendengar	Hasil Pengamatan
1		Minimum		
		Sedang		
		Maksimum		
2		Minimum		
		Sedang		
		Maksimum		
3		Minimum		
		Sedang		
		Maksimum		

E. Pertanyaan

1. Bagaimana pengaruh amplitudo dan frekuensi terhadap perbedaan gelombang bunyi yang dihasilkan?

LIVEWORKSHEETS

2. Bagaimana pengaruh tekanan udara yang diberikan terhadap gelombang bunyi yang dihasilkan?

3. Bagaimana pengaruh sudut pantul yang diberikan terhadap gelombang bunyi yang dihasilkan?

4. Bagaimana gelombang suara yang dihasilkan ketika ada dua sumber bunyi berdekatan?

5. Jelaskan konsep pemahaman yang Anda ketahui setelah melakukan percobaan!

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

1. Saat kamu berjalan menuju taman, terdengar suara air mancur. Semakin kamu mendekati air mancur tersebut maka akan semakin terdengar keras suaranya. Saat kamu melihat ke dalam kolam air mancur, terbentuk gelombang lingkaran dari air mancur yang jatuh ke dalam kolam. Mengapa kedua hal tersebut dapat terjadi? Apakah ada faktor perambatan gelombang bunyi di air dan udara? Jelaskan!

2. Berikan contoh serta perbandingan model simulasi PhET terkait gelombang bunyi dengan fenomena di sekitar kita!

3. Seorang astronot tidak bisa berkomunikasi secara langsung saat berada di bulan, sehingga harus menggunakan gelombang radio untuk dapat berkomunikasi. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Sebutkan faktor-faktor serta sifat gelombang bunyi yang menyebabkan peristiwa tersebut!

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Giancoli, D. C. (2014). *Physics.* New Jersey: Pearson Education.

Malau, N. D. (2020). *Panduan Praktikum Virtual Laboratorium Fisika Gelombang.*

Putri, D. L. Q. (2022). *PENGEMBANGAN e-LKPD BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI GELOMBANG BUNYI KELAS XI SMA N 3 BANTUL (Doctoral dissertation, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA).*

LIVEWORKSHEETS