

CEPAT RAMBAT BUNYI



Kegiatan Belajar 1



Orientasi Masalah

Bacalah narasi dibawah ini!

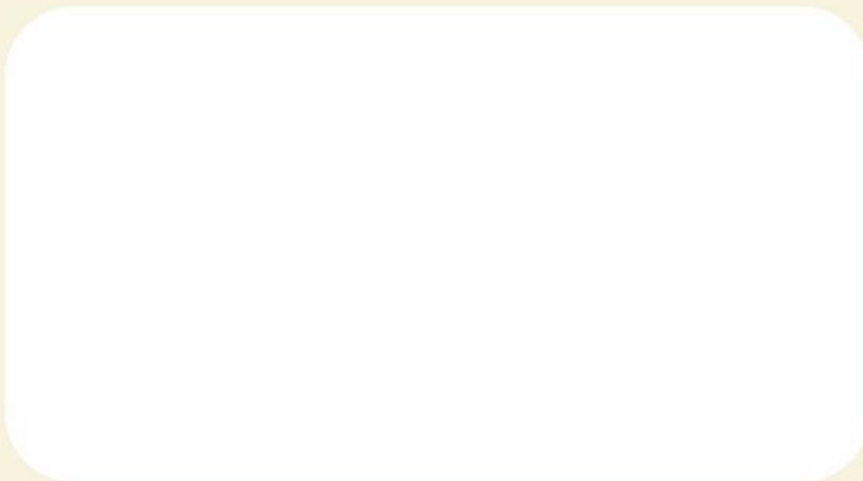


Gambar 13. Permainan Slinky

Bunyi merupakan salah satu bentuk gelombang yang merambat melalui medium tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar berbagai jenis bunyi, seperti suara manusia, musik, dan lainnya. Salah satu cara untuk memahami sifat gelombang bunyi adalah dengan menggunakan alat peraga seperti permainan slinki.

Permainan slinki ini merupakan mainan pegas yang dapat menunjukkan bagaimana gelombang longitudinal bergerak. Dengan menggoyangkan atau menarik slinki, kita dapat melihat bagaimana gelombang merambat, memahami konsep gelombang bunyi dan hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, dan kecepatan gelombang.

Amatilah video permainan slinki berikut ini!





Organisasi Belajar

Berdasarkan narasi di atas, rumuskan suatu masalah yang berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan. Nyatakan dalam bentuk pertanyaan!

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan di atas!



Melakukan Penyelidikan

A. Kegiatan

Percobaan gelombang bunyi pada slinki

B. Tujuan

Mengidentifikasi hubungan antara frekuensi, kecepatan gelombang dan panjang gelombang dalam perambatan gelombang longitudinal.

C. Alat dan Bahan

1. Laptop/komputer/gadget.
2. Kouta internet.
3. Link HTML5 *Simulation for Physics*

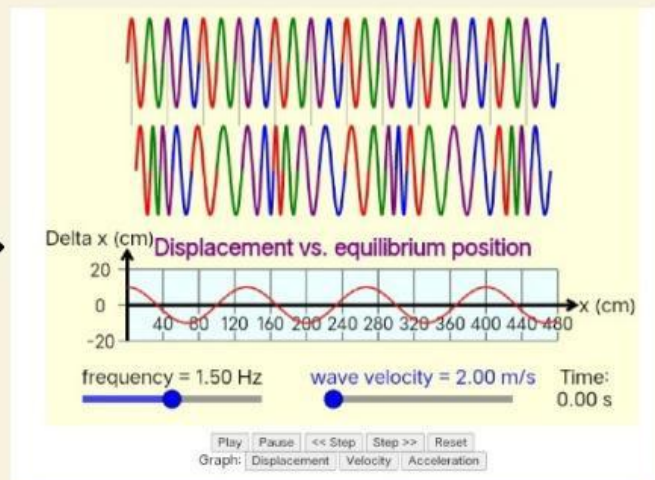
D. Langkah Percobaan

1. Bukalah situs simulasi virtual laboratorium pada link dibawah ini:

2. Carilah materi tentang "Wave", kemudian pilih menu "A Longitudinal Wave on a spring".

Waves

- [A transverse wave](#)
- [A longitudinal wave](#)
- [A longitudinal wave on a spring](#)
- [A wave movie and a graph](#)
- [Measuring speed of sound](#)
- [The Doppler effect](#)
- [The Doppler effect, with graphs](#)
- [Constructive and destructive interference](#)
- [Constructive and destructive interference - Waves \(by Blake Unger Dvorchik\)](#)
- [Interference of pulses](#)



3. Tekanlah menu "Velocity" dibagian graph.

4. Aturlah *frequency* (frekuensi) dan *wave velocity* (kecepatan gelombang) yang berbeda-beda disetiap percobaan.

4. Tekanlah menu "play" dan Amatilah perubahan pola gelombang yang terjadi, kemudian tekan menu "pause" untuk melihat lebih jelas.

5. Catatlah setiap hasil pengamatan pada tabel dibawah dan analisislah perbedaan pada setiap percobaan.

Tabel pengamatan:

No.	Frekuensi (Hz)	Kecepatan gelombang (m/s)	Panjang gelombang = v/f (m)	Jumlah rapatan	Jumlah renggangan
1					
2					
3					
4					
5					



Mengembangkan Hasil Penyelidikan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan data dan informasi yang telah diperoleh dari percobaan!

1. Jelaskan hubungan frekuensi, panjang gelombang dan cepat rambat gelombang!

Jawab :

2. Bagaimana hubungan cepat rambat gelombang dengan waktu (s) dalam percobaan yang telah dilakukan?

Jawab :

3. Bagaimana pengaruh kerapatan medium dengan cepat rambat bunyi?

Jawab :

4. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya cepat rambat bunyi?

Jawab :



Kesimpulan

Berdasarkan data pengamatan buatlah kesimpulan dibawah ini!

1. Apakah hipotesismu diterima? (YA/TIDAK)

2. Diperoleh kesimpulan bahwa:

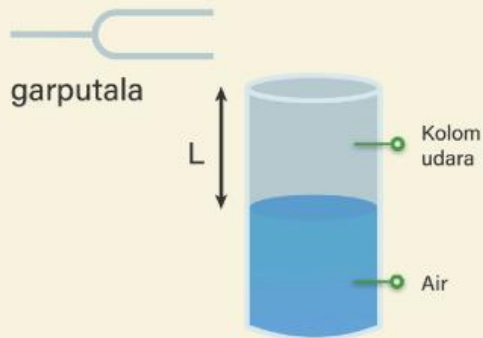


Kegiatan Belajar 2



Orientasi Masalah

Bacalah narasi dibawah ini!



Gambar 14. Tabung resonansi dan garputala

Cepat rambat bunyi di udara dapat diukur secara eksperimen menggunakan metode tabung resonansi dengan garpu tala. Pada percobaan ini, digunakan sebuah tabung yang sebagian diisi dengan air, sehingga menyisakan kolom udara di bagian atas.

Ketika garpu tala yang bergetar didekatkan ke mulut tabung, gelombang bunyi yang dihasilkan akan merambat di dalam kolom udara.



Organisasi Belajar

Berdasarkan narasi di atas, rumuskan suatu masalah yang berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan. Nyatakan dalam bentuk pertanyaan!

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan di atas!



Melakukan Penyelidikan

A. Kegiatan

Percobaan gelombang bunyi pada tabung resonansi dengan garpu tala

B. Tujuan

Mengukur cepat rambat bunyi di udara menggunakan tabung resonansi dengan garpu tala

C. Alat dan Bahan

1. Laptop/komputer/gadget.
2. Kouta internet.
3. Link HTML5 *Simulation for Physics*

D. Langkah Percobaan

1. Bukalah situs simulasi virtual laboratorium pada link dibawah ini:



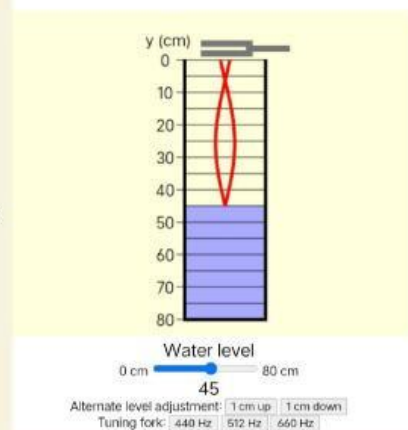
2. Carilah materi tentang "Wave", kemudian pilih menu "Measuring speed of sound".

Waves

- [A transverse wave](#)
- [A longitudinal wave](#)
- [A longitudinal wave on a spring](#)
- [A wave movie and a graph](#)
- [Measuring speed of sound](#)
- [The Doppler effect](#)
- [The Doppler effect, with graphs](#)
- [Constructive and destructive interference](#)
- [Constructive and destructive](#)



Measuring the speed of sound



3. Pilihlah jumlah frekuensi 440 Hz, 512 Hz, dan 660 Hz berturut-turut setiap percobaan yang dilakukan.
4. Aturlah "water level" setiap percobaan sesuai dengan tabel pengamatan.
4. Amatilah panjang kolom udara yang terjadi dan hitunglah panjang gelombang serta cepat rambat bunyi.
5. Catatlah setiap hasil pengamatan pada tabel dibawah dan analisislah perbedaan pada setiap percobaan.

Tabel pengamatan:

1) $f = 440 \text{ Hz}$

No.	<i>Water level</i>	Panjang kolom udara (m)	Panjang gelombang (m)	Cepat rambat bunyi (m/s)
1	20 cm			
2	40 cm			
3	60 cm			

2) $f = 512 \text{ Hz}$

No.	<i>Water level</i>	Panjang kolom udara (m)	Panjang gelombang (m)	Cepat rambat bunyi (m/s)
1	20 cm			
2	40 cm			
3	60 cm			

3) $f = 660 \text{ Hz}$

No.	<i>Water level</i>	Panjang kolom udara (m)	Panjang gelombang (m)	Cepat rambat bunyi (m/s)
1	20 cm			
2	40 cm			
3	60 cm			



Mengembangkan Hasil Penyelidikan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimana hubungan antara panjang kolom udara dalam tabung dengan frekuensi bunyi?

Jawab :

2. Bagaimana hubungan amplitudo dengan resonansi pada percobaan yang telah dilakukan?

Jawab :

3. Jika digunakan garpu tala dengan frekuensi lebih tinggi, bagaimana pengaruhnya terhadap panjang kolom udara pada resonansi pertama?

Jawab :

4. Apakah cepat rambat bunyi yang diperoleh dari ketiga frekuensi tersebut memiliki nilai yang hampir sama?Jelaskan!

Jawab :



Kesimpulan

Berdasarkan data pengamatan buatlah kesimpulan dibawah ini!

1. Apakah hipotesismu diterima? (YA/TIDAK)

2. Diperoleh kesimpulan bahwa: