

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

SUMBER BUNYI

Nama :

Kelas :

Selamat Mengerjakan!

AKTIVITAS 2 SUMBER BUNYI



SEARCH

Bacalah wacana fenomena berikut ini!

Alat musik petik memanfaatkan getaran dawai untuk menghasilkan suara, tetapi bagaimana sebenarnya getaran tersebut dapat membentuk nada yang berbeda-beda? Saat seutas senar dipetik, terbentuk pola gelombang terikat yang bergetar pada frekuensi tertentu. Pikirkan dan refleksikan: mengapa ukuran panjang dawai yang bergetar sangat memengaruhi tinggi-rendahnya nada yang terdengar oleh telinga kita?



1. Analisislah fenomena di atas untuk menemukan minimal 3 fakta penting terkait sifat getaran pada dawai dan pembentukan gelombang bunyi!

2. Analisislah bagaimana proses bergetarnya dawai dapat menghasilkan frekuensi gelombang bunyi yang berbeda-beda, sehingga memunculkan variasi nada tinggi dan rendah saat dipetik!

3. Saat seorang gitaris menekan senar pada fret tertentu untuk memperpendek ukuran dawai yang bergetar, analisislah perubahan yang terjadi pada tinggi-rendahnya nada yang dihasilkan beserta alasan ilmiah di baliknya!



SOLVE

TUJUAN PERCOBAAN

Menganalisis pengaruh perubahan amplitudo dan frekuensi terhadap karakteristik gelombang pada dawai serta mengaitkannya dengan pembentukan nada pada instrumen dawai/gitar

ALAT DAN BAHAN



Klik logo PhET di atas untuk membuka simulasi

LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

1. Buka simulasi, aktifkan rulers, dan pilih pengaturan ujung tali No End
2. Pilih mode Oscillate

Bagian 1- Menguji Pengaruh Amplitudo

3. Tetapkan frekuensi = 2.00 Hz dan jangan diubah selama bagian 1 berlangsung
4. Ubah amplitude satu persatu sesuai nilai pada tabel 1, lalu setiap kali ubah nilainya, ukur panjang gelombang yang terbentuk menggunakan penggaris virtual pada simulasi

Bagian 2- Menguji Pengaruh Frekuensi

5. Tetapkan Amplitude = 0,6 cm dan jangan diubah selama Bagian 2 berlangsung.
6. Ubah Frequency satu per satu sesuai nilai pada Tabel 2, lalu setiap kali ubah nilainya, ukur panjang gelombang yang terbentuk. Hitung cepat rambat gelombang dengan rumus $v = f \times \lambda$

Sebelum mengisi tabel, tuliskan dulu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol untuk Bagian 1 dan Bagian 2!

Variabel	Bagian 1	Bagian 2
Variabel Bebas		
Variabel Terikat		
Variabel Kontrol		

TABEL DATA HASIL PENGAMATAN

Tabel 1 - Amplitudo Terhadap Panjang Gelombang

Frekuensi	Amplitudo	Panjang Gelombang
2,00 Hz	0,4	
2,00 Hz	0,55	
2,00 Hz	0,7	
2,00 Hz	0,85	
2,00 Hz	1	

Tabel 2 - Frekuensi Terhadap Cepat Rambat Gelombang pada dawai

Frekuensi	Amplitudo	Panjang Gelombang	Cepat Rambat Gelombang
1,2	0,6		
1,8	0,6		
2,4	0,6		
3	0,6		
3,6	0,6		

Pada dawai dengan panjang tetap, hanya frekuensi-frekuensi tertentu yang membentuk gelombang berdiri (resonansi). Frekuensi nada dasar dawai dirumuskan sebagai $f = n \cdot v / 2L$, dengan v = cepat rambat gelombang pada dawai dan L = panjang dawai. Gunakan hubungan ini bersama hasil percobaanmu untuk menjawab pertanyaan analisis berikut.

PERTANYAAN ANALISIS

1. Analisislah pola data pada Tabel 1 untuk menentukan apakah amplitudo memengaruhi panjang gelombang, disertai bukti data pendukung!

2. Analisislah pola data pada Tabel 2 untuk menentukan hubungan antara frekuensi dengan cepat rambat gelombang, disertai bukti data pendukung!

3. Berdasarkan rumus $f = n \cdot v / 2L$ di atas, jika cepat rambat gelombang pada dawai (v) dianggap tetap, bagaimana pengaruh penambahan panjang dawai (L) terhadap frekuensi nada dasar yang dihasilkan? Kaitkan jawabanmu dengan hipotesis yang kamu susun di tahap Search tentang senar/dawai gitar.

4. Kaitkan hasil kedua percobaan di atas dengan cara seorang gitaris memetik dan menekan senar pada fret yang berbeda-beda untuk menghasilkan nada tinggi atau rendah!

6. Evaluasilah. apakah hasil analisis data dan perhitunganmu mendukung atau membantah hipotesis yang kamu susun di tahap Search? Berikan bukti dari data untuk memperkuat evaluasimu!



CREATE

Setelah kamu memperoleh data dan melakukan analisis pada tahap Solve, sekarang saatnya menyajikan data tersebut dalam bentuk visual agar hubungan antarvariabel lebih mudah dipahami. Buatlah grafik yang menunjukkan hubungan antara frekuensi (sumbu-x) dan cepat rambat gelombang (sumbu-y) berdasarkan data pada Tabel 2! (Gunakan Microsoft Excel, Google Sheets, atau aplikasi pembuat grafik lainnya, kemudian ambil tangkapan layar (screenshot) dan unggah hasilnya pada kotak yang telah disediakan



SHARE

Presentasikan grafik dan kesimpulanmu di depan kelas, atau bagikan kepada teman sebangku untuk saling memberi masukan (sesuai arahan guru). Catat satu masukan atau pertanyaan yang kamu terima dari teman/gurumu.

Yeayyy, Selamat kamu sudah menyelesaikan aktivitas 2.