

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) **GELOMBANG BUNYI**

Nama :

Kelas :

Selamat Mengerjakan!

AKTIVITAS 2 PELAYANGAN BUNYI



SEARCH

Bacalah berita berikut ini!

Cara Stem Gitar untuk Pemula Menggunakan Tuner dan Teknik Manual



Ketika memainkan gitar, ada kalanya nada yang dihasilkan berbunyi fals atau sumbang. Untuk memperbaikinya, pemain perlu memahami cara stem gitar atau teknik tuning baik menggunakan alat bantu digital (tuner) maupun secara manual mengandalkan kepekaan telinga.

Menyetem gitar secara manual dilakukan dengan mendengarkan nada-nada yang dihasilkan gitar, apakah sudah terdengar enak/selaras atau belum. Salah satu caranya adalah dengan membandingkan bunyi antar-senar misalnya, senar yang sudah distem dengan benar dijadikan patokan untuk menyetem senar berikutnya, dengan cara memetik keduanya secara berdekatan dan mendengarkan apakah bunyinya sudah senada.

Jika kedua senar belum benar-benar sama frekuensinya, pemain gitar berpengalaman biasanya akan mendengar semacam "ketidakstabilan" atau efek bunyi yang naik-turun secara berkala saat kedua nada dibunyikan bersamaan dan mereka akan terus menyesuaikan senar hingga efek tersebut hilang, menandakan kedua senar sudah benar-benar selaras.

1. Analisislah artikel di atas untuk menemukan minimal 3 fakta penting terkait cara pemain gitar menyetem senarnya secara manual!

2. Berdasarkan artikel, jelaskan mengapa bisa muncul efek bunyi 'naik-turun secara berkala' saat dua senar gitar dibunyikan bersamaan? Apa penanda fisis yang menunjukkan bahwa kedua senar gitar tersebut sudah benar-benar selaras (tidak fals)?

3. Artikel menyebutkan bahwa pemain gitar menyetem dengan cara menjadikan satu 'senar yang sudah distem dengan benar' sebagai patokan untuk senar lainnya. Secara logika sains, mengapa kita mutlak membutuhkan satu 'senar patokan' ini? Apa yang akan terjadi jika pemain gitar asal memutar senar agar efek bunyi naik-turunnya hilang, tanpa membandingkannya dengan senar patokan tersebut?

4. Susunlah hipotesis: menurutmu, apa yang terjadi ketika dua sumber bunyi dengan frekuensi yang hampir sama (tapi tidak identik) dibunyikan bersamaan? Jelaskan dugaanmu!



SOLVE

TUJUAN PERCOBAAN

Menyelidiki hubungan antara selisih frekuensi dua sumber bunyi dengan jumlah layangan bunyi yang teramati dalam durasi waktu tertentu.

ALAT DAN MEDIA

1. Online Tone Generator Tone Generator
2. Stopwatch

LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

1. Buka situs online tone gereator di 2-tab browser atau klik link yang bertuliskan tone generator
2. Pada tab 1 (F1), atur frekuensi ke 400 Hz menggunakan slider/tombol panah, lalu klik play (jaga frekuensi ini tetap sepanjang percobaan)
3. Pada tab 2 (F2), atur frekuensi sesuai nilai pada tabel, lalu klik play bersamaan dengan tab 1
4. Nyalakan stopwatch, dengarkan selama durasi yang tertera pada tabel, lalu hitung berapa kali bunyi terdengar naik-turun
5. Hitung juga Δf (jumlah layangan dibagi durasi) dan pelayangan bunyi sebagai dua cara berbeda untuk memverifikasi hasil yang sama.
6. Ulangi langkah 3-5 untuk frekuensi F2 yang berbeda.

TABEL DATA HASIL PENGAMATAN

F1 (Hz)	F2 (Hz)	Durasi (s)	Layangan	Δf	$f_n = f_2 - f_1$
400 Hz	401 Hz	5			
400 Hz	402 Hz	5			
400 Hz	406 Hz	5			
400 Hz	409 Hz	5			
400 Hz	412 Hz	5			

PERTANYAAN ANALISIS

1. Analisislah pola pada kolom Δf dan $f_2 - f_1$, apakah kedua cara perhitungan ini menghasilkan nilai yang sama? Apa maknanya terhadap hubungan antara selisih frekuensi dan jumlah layangan?

2. Kaitkan hasil percobaan ini dengan fenomena menyetem gitar pada artikel di tahap Search mengapa pemain gitar bisa tahu kapan dua senar sudah benar-benar selaras hanya dengan mendengarkan?

3. Dua nada berfrekuensi 440 Hz dan 445 Hz dibunyikan bersamaan selama 4 detik. Tentukan jumlah layangan yang akan teramati, lalu bandingkan dengan pola yang kamu temukan pada tabel!

4. Evaluasilah apakah hasil analisis data dan perhitungannya 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. Buatlah grafik yang menunjukkan hubungan antara selisih frekuensi $F_2 - F_1$ (sumbu-x) dan jumlah layangan per detik/ Δf (sumbu-y) berdasarkan data pada tabel hasil pengamatanmu. (buat grafik menggunakan *Ms.Excel*, kemudian upload pada kolom yang 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 dan E-LKPD 2.