

LKPD

GELOMBANG BUNYI

Sub Materi:

PELAYANGAN BUNYI

Periode Pelayangan (T_p)



IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Sekolah :

Tanggal :



A. CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip Gelombang Bunyi dalam menyelesaikan masalah

Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Peserta didik mampu menguraikan proses terjadinya bunyi keras dan lemah (pelayangan) berdasarkan prinsip superposisi gelombang.
- Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kuat lemahnya bunyi, seperti jarak dari sumber bunyi, energi sumber bunyi, dan medium perambatan
- Peserta didik mampu membandingkan dan menilai tingkat intensitas bunyi dari berbagai sumber bunyi dalam kehidupan sehari-hari

B. KONTEKS ETNOSAINS — MUSIK SISINGAAN SUBANG

Mengenal Kesenian Sisingaan

Sisingaan adalah kesenian khas Kabupaten Subang, Jawa Barat, yang sudah ada sejak abad ke-19. Kesenian ini menampilkan pertunjukan arak-arakan dengan replika singa yang ditandu oleh empat orang sambil diiringi musik tradisional. Sisingaan telah ditetapkan sebagai Warisan Budaya Tak Benda (WBTB) Indonesia.

Musik pengiring Sisingaan didominasi oleh instrumen perkusi berupa dogdog, bedug, gong, dan terompet (tarompet) Sunda. Hal yang unik, pada beberapa pertunjukan, dua buah tarompet sengaja dimainkan dengan nada yang sedikit berbeda — menciptakan efek bunyi yang bergelombang atau berdenyut yang dikenal sebagai pelayangan bunyi.

Para seniman Sisingaan secara intuitif telah memanfaatkan fenomena fisika ini untuk menciptakan kesan dramatis, seolah suara singa yang mengaum dengan berirama. Pengetahuan lokal ini merupakan kearifan tersembunyi yang sesungguhnya dapat dijelaskan melalui sains modern.

FASE 1 — ORIENTASI MASALAH

Wacana Kontekstual

Pada sebuah pertunjukan Sisingaan di Subang, Jawa Barat, dua pemain terompet Sunda memainkan alat musiknya secara bersamaan untuk mengiringi arak-arakan. Meskipun kedua pemain memainkan nada yang hampir sama, para penonton merasakan adanya perubahan bunyi yang terdengar seolah-olah **menguat dan melemah secara berulang**. Suara yang didengar tidak selalu tetap, melainkan seperti berdenyut atau bergetar secara teratur.

Fenomena tersebut sering dijumpai dalam berbagai pertunjukan musik tradisional maupun modern yang menggunakan dua sumber bunyi dengan nada yang hampir sama. Menariknya, perubahan keras dan lemahnya bunyi tersebut terjadi tanpa adanya perubahan cara meniup terompet oleh para pemain.

Untuk itu kalian coba scan barcode berikut ini!!



Dapatkan kamu membantu menjelaskan fenomena ini secara saintifik?

Identifikasi Masalah

Berdasarkan video tersebut, coba jawab pertanyaan -pertanyaan di bawah ini!!!!

Pertanyaan 1: Mengapa bunyi terompet terdengar seolah-olah menguat dan melemah secara berulang?

.....

Pertanyaan 2: Menurut pendapatmu, apakah kedua terompet menghasilkan frekuensi yang benar-benar sama? Jelaskan alasanmu

.....

Pertanyaan 3: Fenomena fisika apa yang mungkin menyebabkan bunyi terdengar berdenyut atau bergetar?

.....

Pertanyaan 4: Bagaimana hubungan antara frekuensi kedua terompet dengan perubahan keras dan lemahnya bunyi yang terdengar?

.....

Rumusan Masalah Utama

"Bagaimana bunyi yang berdenyut pada tarompet Sisingaan dapat dijelaskan menggunakan konsep pelayangan bunyi, dan bagaimana cara menghitung frekuensinya?"

FASE 2 — MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

 Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan menyelesaikan tugas yang diberikan.

FASE 3 — MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU DAN KELOMPOK

Aktivitas 1: Pengamatan Fenomena Layangan

Instruksi Kegiatan

Lakukan pengamatan menggunakan aplikasi frequency sound generator



Langkah Kegiatan:

1. Nyalakan dua sumber bunyi dengan frekuensi berbeda (misal: 440 Hz dan 442 Hz)
2. Dengarkan dengan seksama — catatlah karakteristik bunyi yang terdengar
3. Ubah selisih frekuensi menjadi 2 Hz, 4 Hz, 6 Hz, 8 Hz, dan 12 Hz
4. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada pola denyutan bunyi
5. Hubungkan pengamatan ini dengan bunyi tarompet Sisingaan pada wacana

Tabel Hasil Pengamatan

No.	f_1 (Hz)	f_2 (Hz)	f_p Hasil Hitung (Hz)	Deskripsi Bunyi yang Terdengar
1	440	442	.....	.....
2	440	444	.....	.....
3	440	446	.....	.....
4	440	448	.....	.....
5	440	450	.....	.....

Apa yang kamu simpulkan dari hasil pengamatan di atas? Hubungkan dengan konsep pelayangan bunyi!

.....

.....

.....

.....

Aktivitas 2: Analisis Kasus Tarompet Sisingaan

KASUS:

Pada pertunjukan Sisingaan di Alun-alun Subang, dua pemain tarompet memainkan nada secara bersamaan. Tarompet pertama menghasilkan frekuensi 330 Hz, sedangkan tarompet kedua menghasilkan 334 Hz. Penonton merasakan bunyi yang berdenyut secara ritmis.

Setelah 30 menit tampil, tarompet kedua mengalami perubahan suhu udara di dalam tabungnya sehingga frekuensinya berubah menjadi 338 Hz.

Soal Analisis:

a. Hitunglah frekuensi pelayangan pada kondisi awal pertunjukan!

Diketahui, Ditanya, Dijawab:

.....

.....

.....

.....

b. Hitunglah frekuensi pelayangan setelah tarompet kedua berubah frekuensinya!

Diketahui, Ditanya, Dijawab:
.....
.....
.....
.....

c. Apakah perubahan frekuensi pelayangan ini akan mempengaruhi kualitas pertunjukan Sisingaan? Jelaskan!

Jawaban:
.....
.....
.....
.....

d. Sebagai siswa, apa saran yang kamu berikan kepada pemain tarompet Sisingaan agar kualitas layangan bunyi tetap terjaga sepanjang pertunjukan?

Saran:
.....
.....
.....
.....

FASE 4 — MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

E Peserta didik mengembangkan hasil diskusi dan pengamatan yang telah dilakukan menjadi sebuah laporan atau media presentasi. Selanjutnya, setiap kelompok menyajikan hasil karya, analisis data, dan kesimpulan di depan kelas serta menanggapi pertanyaan, saran, dan masukan dari kelompok lain."

FASE 5 — MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

 Ayo Kita berlatih!!!





Hebat! Kalian sudah mempelajari materi dan berdiskusi bersama. Sekarang saatnya menguji pemahaman kalian melalui kuis yang seru. Siapkan diri kalian dan tunjukkan kemampuan terbaik!"

C. REFLEKSI PEMBELAJARAN


Apa yang aku pelajari hari ini?	Apa yang masih belum aku pahami?
.....
.....
.....
.....
.....

Bagaimana perasaanmu setelah belajar fisika melalui konteks Sisingaan hari ini?

 Sangat Senang

 Senang

 Biasa Saja

 Masih Bingung

"Ilmu Fisika ada di mana-mana — bahkan dalam denyutan tarompet Sisingaan yang mengalun meriah."

Lestarikan Budaya, Eksplorasi Sains!