LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

1. Bentuk kelompok sebanyak 5 sampai 6 orang.
2. Baca dan pahami cerita orientasi masalah bersama-sama.
3. Diskusikan dan rumuskan masalah yang ditemukan.
4. Buat dugaan sementara (hipotesis).
5. Lakukan percobaan bersama kelompokmu.
6. Catat hasil pengamatan dan diskusikan bersama.
7. Uji hipotesis dan buat kesimpulan kelompok.
8. Sampaikan hasil diskusi secara singkat.

Nama Anggota Kelompok:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

LIVEWORKSHEETS

MARI KERJAKAN LKPD BERIKUT

ORIENTASI PADA MASALAH

Fenomena Sound Horeg dalam Kehidupan Sehari-hari

Suatu sore, Dimas sedang bersantai di ruang tamu sambil memutar musik dari ponselnya. Ia menaikkan volume cukup keras agar terdengar jelas. Musik pun memenuhi ruangan, namun kaca jendela di rumahnya tetap diam dan tidak menunjukkan tanda-tanda retak atau bergetar. Dimas merasa tidak ada yang aneh dengan kejadian tersebut.

Gambar 8. Pawai Budaya
Sumber : kabarmalang.com

Beberapa hari kemudian, di lingkungan tempat tinggalnya diadakan pawai budaya yang diiringi oleh sistem pengeras suara besar yang dikenal sebagai sound horeg. Saat pawai melintas di depan rumah, suara musik terdengar sangat keras hingga membuat suasana bergetar. Tiba-tiba terdengar bunyi getaran yang kuat pada setiap kaca jendela rumah Dimas. Ia bertanya-tanya, mengapa suara dari ponselnya tidak menyebabkan apa-apa, tetapi suara dari sound horeg justru bisa menggetarkan semua kaca jendela rumahnya.

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI PADA MASALAH

Rasa penasaran Dimas semakin besar ketika ia mencoba mendekati sumber sound horeg. Semakin dekat jaraknya, suara yang ia dengar terasa semakin jelas dan datang dengan cepat. Sementara itu, temannya yang berdiri beberapa ratus meter dari lokasi pawai baru dapat mendengar suara musik setelah menunggu beberapa detik. Hal tersebut membuat Dimas semakin heran. Mengapa suara bisa terdengar lebih cepat dan lebih jelas ketika berada dekat sumbernya, sedangkan di tempat yang lebih jauh terdengar lebih lambat?

Gambar 9. Sound Horeg
Sumber : beritajatim.com

Dimas akhirnya menceritakan semua kejadian tersebut kepada ibunya. Mendengar cerita Dimas, sang ibu tersenyum dan berkata, “Peristiwa-peristiwa itu sebenarnya berkaitan dengan konsep getaran dan gelombang. Kamu akan lebih mudah memahaminya melalui pembelajaran IPA di sekolah. Cobalah diskusikan bersama guru dan teman-temanmu.” Mendengar hal itu, Dimas semakin tertarik untuk mempelajari IPA dan mencari tahu jawaban dari berbagai peristiwa yang ia alami.

LIVEWORKSHEETS

MERUMUSKAN MASALAH

1. Tulis beberapa informasi utama yang kalian peroleh dari cerita tersebut

_____

_____

_____

2. Berdasarkan cerita tersebut, diskusikan bersama kelompokmu dan buatlah 2 rumusan masalah yang ada pada cerita tersebut!

_____

_____

_____

MERUMUSKAN HIPOTESIS

3. Buatlah dugaan atau jawaban sementara (hipotesis) berdasarkan pengetahuan awalmu!

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

MENGUMPULAKAN DATA

Percobaan 1 : Menentukan Variabel Getaran

Alat dan Bahan :

1. Beban Bercelah 50 gr
2. Benang woll (tali)
3. Penggaris atau meteran
4. Stopwatch (atau timer pada HP)
5. Buku tulis dan alat tulis
6. Tabel pengamatan

Langkah Kerja :

1. Ikat beban dengan tali secara kuat agar tidak mudah lepas. Pastikan beban tergantung bebas dan tidak menyentuh benda lain.
2. Ukur panjang tali dari titik gantung sampai pusat beban sepanjang 20 cm.
3. Tarik bandul ke samping hingga membentuk sudut simpangan kecil. Atur stopwatch selama 10 detik.
4. Lepaskan bandul tanpa dorongan bersamaan dengan menyalakan stpwatch.
5. Catat jumlah getaran yang terbentuk selama 10 detik tersebut pada tabel. Ulangi pengukuran sebanyak 2 kali.
6. Hitung waktu untuk 1 kali getaran atau Periode (T) dengan rumus:

$$T = \frac{t}{n}$$

7. Hitung jumlah getaran dalam 1 detik atau frekuensi dengan rumus:

$$f = \frac{n}{t}$$

8. Ubah panjang tali menjadi 60 cm dan ulangi langkah 2 hingga 7 dengan cara yang sama.
9. Hitunglah rata-rata waktu, periode, dan frekuensi pada masing-masing panjang tali. Dan catat pada tabel hasil pengamatan.

LIVEWORKSHEETS

MENGUMPULKAN DATA

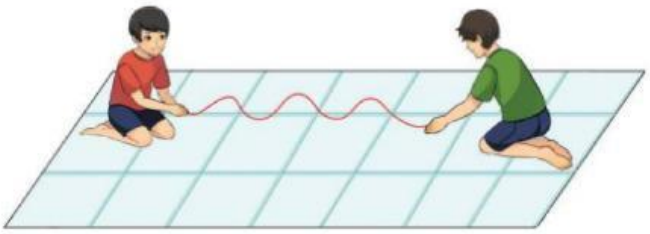
Percobaan 2 : Membuat Gelombang Tali

Alat dan Bahan :

1. Tali
2. Penggaris atau meteran
3. Stopwatch (atau timer pada HP)
4. Spidol kecil atau pita warna (penanda pada tali)
5. Lembar tabel pengamatan dan alat tulis

Langkah Kerja :

1. satu orang diam dan memegang ujung tali, kemudian rentangkan tali secara lurus
2. satu orang lainnya memegang ujung tali yang lain, Gerakkan tangan naik–turun secara **pelan** dengan sudut simpangan kecil (±20°) bersamaan dengan menyalakan stopwatch.



Gambar 10. Membuat gelombang dengan tali
Sumber : Buku paket IPA kelas VIII

3. Biarkan gelombang merambat pada tali.
4. Amati jumlah puncak gelombang yang terlihat (n), kemudian catat pada tabel pengamatan.
5. Gerakkan tangan naik–turun secara **cepat** dengan sudut simpangan kecil (±30°) bersamaan dengan menyalakan stopwatch.
6. Hitung jumlah panjang gelombang dengan rumus (n/2) dan periode (jumlah panjang gelombang/waktu), kemudian catat pada tabel pengamatan.
7. Ulangi langkah 2 hingga 6 dengan menggunakan sudut simpangan besar (±60°)

LIVEWORKSHEETS

DATA PENGAMATAN

Percobaan 1: Menentukan Variabel Getaran

Panjang tali (cm)	Waktu getar (t dalam detik)	Banyaknya getaran bandul (n)	Waktu untuk 1 kali getaran (Periode) (T) t/n	Jumlah Getaran dalam 1 detik (frekuensi) (f) n/t
20 cm	10			
	10			
	rata-rata			
60 cm	30			
	30			
	rata-rata			

Percobaan 2 : Membuat Gelombang Tali

Sudut simpan gan tali	Gerakan naik-turun tali	Jumlah puncak gelombang yang terlihat (n)	Jumlah panjang gelombang (n/2)	Waktu tempuh (t)	Periode (Jumalah panjang gelombang / waktu tempuh)
±30°	Pelan			20 s	
±30°	Cepat			20 s	
±60°	Pelan			20 s	
±60°	Cepat			20 s	

LIVEWORKSHEETS

MENGUJI HIPOTESIS

Percobaan 1

4. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil percobaan 1, Bagaimana perbedaan periode ayunan antara bandul dengan panjang tali 20 cm dan 60 cm?

_____

_____

_____

5. Bagaimana frekuensi bandul dengan tali pendek dibandingkan tali panjang?

_____

_____

6. Dari percobaan yang telah kamu lakukam, Bagaimana hubungan Periode dengan frekuensi

_____

_____

7. Apakah semua suara memiliki frekuensi dan energi getaran yang sama?

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

MENGUJI HIPOTESIS

Percobaan 2

8. Berdasarkan percobaan 2, bagaimana pengaruh kecepatan gerakan tangan terhadap jumlah gelombang yang terbentuk pada tali?

_____

_____

_____

9. Bandingkan gelombang yang dihasilkan dari gerakan pelan dan cepat. Gerakan manakah yang menghasilkan gelombang lebih kuat (membawa energi lebih besar)? Jelaskan.

_____

_____

_____

10. Berdasarkan praktikum gelombang pada tali, apakah gelombang membutuhkan waktu untuk merambat dari satu titik ke titik lain?

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

MENGUJI HIPOTESIS

Percobaan 2

11. Berdasarkan tabel hasil percobaan 2, hitunglah kecepatan rambat gelombang tali menggunakan rumus :

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Keterangan :
V = cepat rambat gelombang tali (m/s)
λ = Panjang gelombang tali (m)
T = Periode (sekon)

_____

_____

12. Jika gelombang bunyi diibaratkan seperti gelombang pada tali, mengapa orang yang lebih dekat dengan sumber bunyi mendengarnya lebih dahulu?

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

MENARIK KESIMPULAN

13. Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan 1 dan percobaan 2

_____

_____

_____

REFLEKSI

14. Usulkan bagaimana cara yang paling tepat untuk mengurangi dampak getaran agar tidak menimbulkan kaca pecah

_____

_____

15. Selain fenomena sound horeg, berikan contoh pengaplikasian getaran dan gelombang yang pernah kamu jumpai!

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS