

LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TIPE B

GETARAN



Kelompok :

Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, percobaan sederhana, dan pengerjaan LKPD secara berkelompok, peserta didik mampu menjelaskan konsep getaran. (C2)
2. Melalui kegiatan diskusi, percobaan sederhana, dan pengerjaan LKPD secara berkelompok, peserta didik mampu menghitung besar frekuensi dan periode yang ada dalam getaran. (C3)
3. Melalui kegiatan diskusi, percobaan sederhana, dan pengerjaan LKPD secara berkelompok, peserta didik mampu menganalisis permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan getaran. (C4)

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Peserta didik membaca LKPD dengan teliti dan seksama.
2. Peserta didik menganalisa permasalahan yang ada dalam LKPD.
3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD.
4. Peserta didik dapat bertanya kepada guru apabila terdapat hal yang kurang dimengerti.

Pendahuluan



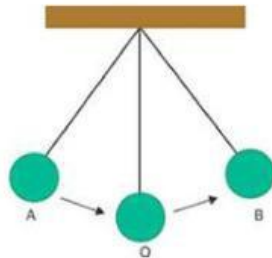
Apakah kalian pernah bermain lato-lato seperti dalam gambar di atas? Jika pernah, tahukah kalian bahwa permainan lato-lato memiliki prinsip yang mirip dengan bandul pada materi getaran? Dalam fisika, permainan ini berkaitan dengan frekuensi dan periode getaran. Saat bermain lato-lato, panjang tali yang digunakan dapat memengaruhi cara permainan. Menurut kalian, mengapa panjang tali bisa berpengaruh? Apakah panjang tali lato-lato berhubungan dengan frekuensi dan periode getaran? Diskusikan hal ini dengan teman kelompok kalian, lalu tuliskan hasilnya dalam kolom hipotesis. Untuk membantu proses diskusi, kalian bisa membaca materi berikut.

GETARAN

Pengertian

Getaran adalah gerakan bolak-balik suatu benda secara teratur terhadap titik keseimbangan. Satu getaran adalah gerak bolak-balik satu kali penuh. Contoh getaran pada kehidupan sehari-hari adalah gerakan bandul jam dan ayunan.

Gerak dapat berulang, dimana setiap perulangan gerakan itu dapat memiliki waktu tempuh yang sama. Oleh karena itu gerak bolak-balik ini juga disebut dengan gerak periodik. Perhatikan gambar di bawah ini! Gerak bandul manakah yang dinamakan satu getaran?



Dari gambar di atas, dapat kita simpulkan bahwa:

1. sebelum bandul diayunkan, bandul berada sejajar dengan tali bandul.
2. Titik sejajar antara tali bandul dan bandul disebut dengan titik setimbang (Titik O).
3. Satu getaran adalah gerakan bolak-balik dari A-O-B-O-A.

Konsep-konsep getaran

Untuk memudahkan pemahaman tentang konsep getaran, setelah mempelajari peristiwa getaran pada ayunan bandul seperti gambar di atas, maka konsep yang melekat pada peristiwa bergetarnya sebuah benda. Konsep-konsep dalam peristiwa getaran tersebut di antaranya yaitu:

1. Banyaknya Getaran

Banyaknya getaran adalah jumlah siklus gerakan bolak-balik yang terjadi dalam suatu rentang waktu tertentu. Semakin lama waktu yang diukur, semakin banyak jumlah getaran yang terjadi. Banyaknya getaran yang terjadi di dalam waktu tertentu di simbolkan sebagai (n).

2. Amplitudo (A)

Amplitudo adalah besaran yang menunjukkan **jarak maksimum perpindahan suatu benda dari posisi keseimbangannya saat bergetar**. Amplitudo juga sering disebut dengan simpangan terbesar yang di alami oleh bandul yang bergetar. Jadi pada gambar bandul sebelumnya, amplitudo adalah **jarak antara AO atau OB**.

3. Titik Setimbang

Titik setimbang adalah posisi tengah di mana benda berada dalam **keadaan seimbang saat bergetar**. Misalnya bandul digerakkan, **titik setimbang** adalah posisi tepat di bawah tempat tali bandul terikat, di mana bandul berada ketika tidak ada gaya tambahan yang membuatnya bergerak. **Artinya pada gambar bandul di atas titik setimbang adalah O**. Jika bandul menyimpang dari titik setimbang, gaya yang membuatnya kembali ke posisi itu akan bekerja, sehingga bandul berayun bolak-balik di sekitar titik tersebut.

4. Frekuensi

Frekuensi merupakan konsep yang menggambarkan seberapa cepat getaran terjadi dalam waktu tertentu. **Dalam getaran frekuensi diartikan sebagai Jumlah getaran dalam satu detik, dengan satuan Hertz (Hz)**. Jadi, jika sebuah benda bergetar dengan cepat, artinya frekuensinya tinggi, dan jika bergetar dengan lambat, frekuensinya rendah. Rumus frekuensi getaran yaitu:

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

f = frekuensi getaran (Hz)

n = banyak getaran yang terjadi

t = waktu (sekon)

5. Periode

Periode (T) adalah Waktu yang dibutuhkan untuk satu kali getaran penuh, dengan satuan detik (s). Misalnya, bayangkan sebuah bandul yang berayun. Ketika bandul mulai dari posisi terendah, mencapai titik terjauh, dan kemudian kembali lagi ke posisi awal, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan perjalanan tersebut disebut periode. Semakin cepat bandul berayun, periode getarannya akan semakin pendek.

$$T = \frac{t}{n} \quad \text{atau} \quad f = \frac{1}{T}$$

T = Periode getaran (sekon)

f = frekuensi getaran (Hz)

n = banyak getaran yang terjadi

t = waktu (sekon)

Hipotesis

Berdasarkan gambar dan narasi dalam pendahuluan, diskusikan dengan teman kelompok kalian apakah panjang tali lato-lato berpengaruh terhadap getaran khususnya frekuensi dan periode? jika iya, tuliskan jawaban sementara kalian mengenai hubungan tali lato-lato dengan frekuensi dan periode.

1. Semakin tali, selang waktu untuk melakukan satu getaran (periode) semakin.....
2. Semakin tali, jumlah getaran yang terjadi dalam waktu satu sekon (frekuensi) semakin.....

Untuk membuktikan hipotesis yang telah kalian buat lakukanlah percobaan sederhana sesuai instruksi di bawah ini!

A. Rancangan Percobaan

Amatilah video berikut untuk melihat rancangan percobaan yang akan dilakukan

B. Alat dan Bahan

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Alat | 2. Bahan |
| a. Tusuk sate 1 buah | a. Tali nilon secukupnya |
| b. Penggaris 1 buah | b. Plastisin |
| c. Busur 1 buah | |
| d. stopwach 1 buah | |

C. Langkah Percobaan

1. Ikatkan tali nilon pada tusuk sate
2. Tempelkan plastisin pada tali nilon sepanjang 20 cm.
3. Simpangkan bandul sebesar 10° dengan menggunakan busur.
4. Hitunglah waktu yang diperlukan plastisin bergerak bolak-balik (bergetar) untuk 5 dan 20 getaran dengan menggunakan stopwach.
5. Ulangi langkah 1-4 untuk panjang tali 50 cm.
6. Tentukan selang waktu yang dibutuhkan untuk bergetar satu kali getaran.
7. Tentukan jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon.
8. Catatlah dan masukkan data hasil kegiatan ke dalam tabel.

Pengumpulan Data

Tuliskan data yang telah kalian dapatkan dari percobaan yang telah kalian lakukan!

N o	Panjang Tali (cm)	Jumlah getaran (n)	Waktu / t (sekon)	Selang waktu untuk 1 getaran / periode $T = t/n$	Jumlah getaran dalam 1 sekon/ frekuensi $f = n/t$
1.	20 cm	5			
		20			
2.	50 cm	5			
		20			

Analisis Data

jawablah soal di bawah ini berdasarkan analisis data dari data yang telah dikumpulkan!

1. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, periode manakah yang paling cepat? dan berikan alasannya!
2. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, frekuensi manakah yang paling cepat? dan berikan alasannya!

Simpulan

Berdasarkan pengumpulan data dan analisis data apa yang dapat kamu simpulkan dari materi yang telah dipelajari hari ini? hubungkan dengan hipotesis yang telah kalian buat!

1. Semakin tali, selang waktu untuk melakukan satu getaran (periode) semakin.....
2. Semakin tali, jumlah getaran yang terjadi dalam waktu satu sekon (frekuensi) semakin.....