



Kurikulum
Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

GETARAN DAN GELOMBANG



KELOMPOK : _____

ANGGOTA : _____

PERTEMUAN 1

GETARAN

PETUNJUK

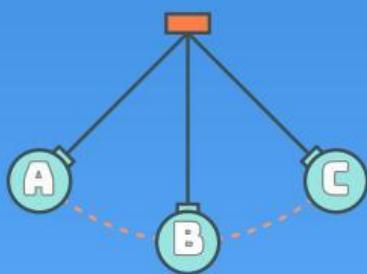
1. Tuliskan nama kelompok pada kolom identitas di atas
2. Diskusikan dan kerjakan kegiatan berikut dengan teman dalam kelompokmu
3. Tanyakan kepada guru apabila terdapat perintah yang kurang jelas

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik memahami getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui literasi e-modul, peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran dan fenomenanya dalam kehidupan sehari hari dengan benar.
2. Melalui literasi dan diskusi, peserta didik dapat menghitung periode dan frekuensi pada getaran dengan tepat.
3. Melalui diskusi dan eksperimen sederhana, peserta didik dapat mengorganisasikan hubungan antara periode dan frekuensi dengan benar.
4. Melalui literasi, Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dan konsep gelombang transversal dengan benar.
5. Melalui pengamatan video dan diskusi, Peserta didik dapat menganalisis fenomena gelombang transversal dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
6. Melalui literasi, peserta didik dapat menyebutkan pengertian dan konsep gelombang longitudinal dengan benar.
7. Melalui pengamatan video dan diskusi, Peserta didik dapat menganalisis fenomena gelombang longitudinal dalam kehidupan sehari-hari dengan benar



Gambar getaran pada bandul



Gambar getaran pada tradisi Mattojang

Getaran adalah gerak bolak-balik suatu benda secara teratur melalui titik kesetimbangan. Semua benda akan bergetar apabila diberi gangguan. Benda yang bergetar dapat terlihat secara kasat mata karena simpangan yang diberikan besar, tetapi ada pula yang tidak terlihat karena simpangan yang dimiliki terlalu kecil. Simpangan adalah jarak terdekat yang ditempuh benda bergetar dari titik keseimbangan sedangkan amplitudo adalah simpangan terjauh ketika bandul bergetar. Frekuensi (f) adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon. Frekuensi memiliki satuan Hertz (Hz). Periode (T) adalah selang waktu yang diperlukan untuk melakukan satu getaran. Periode memiliki satuan sekon (s). Peristiwa getaran sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Contoh kehidupan sehari-hari adalah ayunan bandul jam, dawai gitar yang dipetik, getaran bandul pada ujung pegas, permainan ayunan, dan lain-lain.

1. Amplitudo

Salah satu ciri dari getaran adalah adanya amplitudo atau simpangan terbesar. Simpangan adalah jarak antara benda yang bergetar dengan titik kesetimbangannya. Bagaimana caranya agar kita dapat memperbesar amplitudo getaran itu? Tentu saja kita harus mengerahkan energi untuk memperbesar simpangan maksimum beban itu. Jadi amplitudo suatu getaran berkaitan erat dengan energi getaran tersebut.

2. Periode

Getaran yang dilalui oleh beban atau bandul tersebut akan melewati titik-titik A-B-C-B-A-B-C-B dan seterusnya hingga bandul berhenti bergetar. Mari kita ingat, yang dimaksud dengan satu getaran adalah satu lintasan tertutup, yakni lintasan gerakan yang kembali ke tempat semula.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Keterangan:

T = Periode (s)

l = Penjang tali yang digunakan

g = gaya gravitasi (m/s²)

Jika periode sebuah getaran 5 detik, berarti untuk membuat satu getaran diperlukan waktu 5 detik. Jika dalam satu detik terjadi lima getaran berarti periodenya yaitu 1/5 detik. Artinya dalam 1/5 detik terjadi satu getaran

3. Frekuensi

Banyaknya getaran yang terjadi setiap sekon disebut dengan frekuensi getaran. Dalam Sistem Internasional (SI), frekuensi dilambangkan dengan f dan memiliki satuan Hertz (Hz).

Keterangan:

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

f = frekuensi getaran (Hz)

t = waktu getaran (s)

n = jumlah getaran

Satuan frekuensi adalah Hertz (Hz). Jika dalam satu detik terjadi 5 getaran berarti frekuensi getaran ini adalah 5 Hertz.

Hubungan antara frekuensi dan periode dapat dituliskan dalam bentuk matematika sebagai berikut.

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

Keterangan:

T = Periode (sekon)

f = Frekuensi (Hz)

STIMULATION

Silahkan menyimak video yang ada dalam link berikut!



Tuliskan hasil pengamatamu mengenai video di atas khusus pada banyaknya jumlah gerakan bolah balik pada ayunan!

0

PROBLEM STATEMENT

Setelah menyimak video, rumuskanlah beberapa pertanyaan terkait video tersebut, serta perhatikan agar rumusan yang dibuat tetap mengacu pada tujuan pembelajaran!

0

DATA COLLECTION

Aktivitas

Apa saja yang kamu butuhkan?

- 1 buah bandul
- 1 buah statif
3. Stopwatch
4. Tali nilon 15 cm dan 30 cm

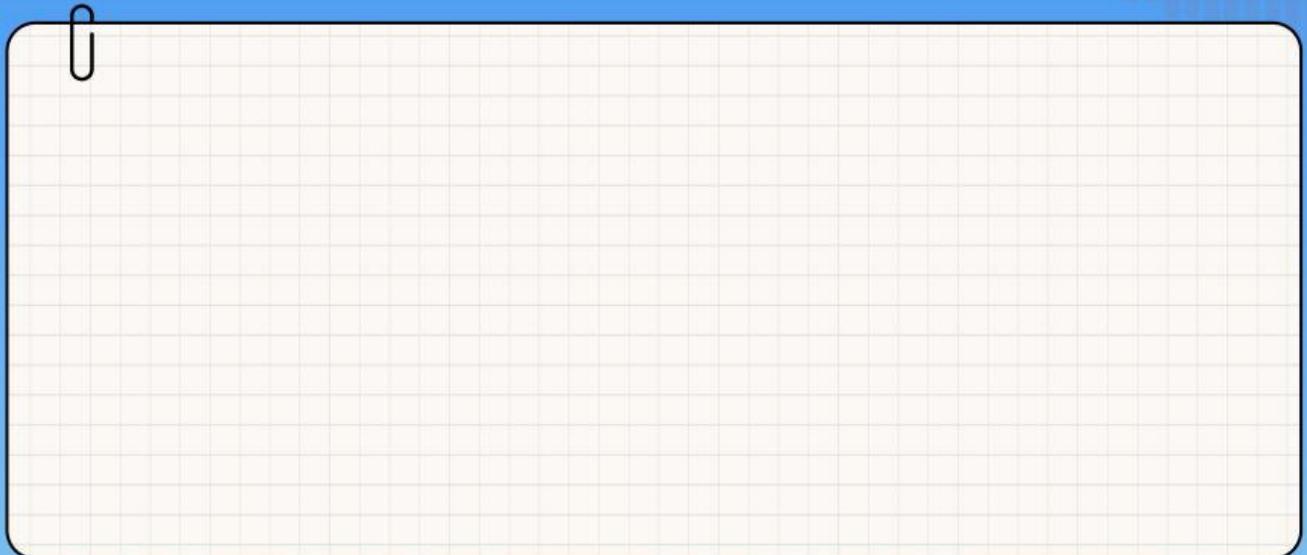
Apa yang harus kamu lakukan

1. Buatlah alat peraga ayunan bandul sederhana dengan menggunakan batang statif dengan mengikatkan bandul pada statif sehingga menggantung
2. Tarik bandul dengan memberi simpangan kecil ($<10^\circ$) kemudian lepaskan. Setelah bandul bergerak satu getaran, hidupkan stopwatch!
3. Catatlah waktu yang diperlukan bandul bergerak bolak-balik dengan jumlah getaran dan panjang tali seperti yang tercantum pada Tabel, lengkapi tabel tersebut!

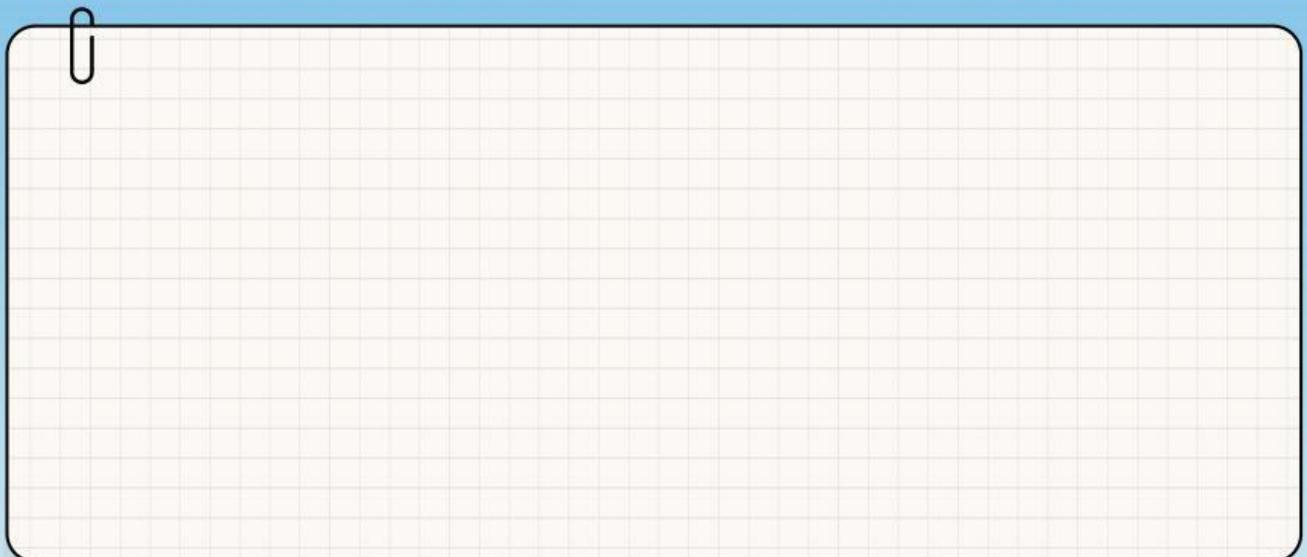
| NO | Panjang tali (cm) | Banyaknya getaran (n) | Waktu getaran (t) dalam detik | Periode Getaran | Frekuensi getaran |
|----|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1 | | 5 getaran | | | |
| | | 10 getaran | | | |
| 2 | | 5 getaran | | | |
| | | 10 getaran | | | |

DATA PROCESSING

Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran dengan panjang tali pertama ? Berapa pula waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran dengan panjang tali kedua ?



Berapa jumlah getaran yang terjadi dalam suatu sekon pada panjang tali pertama? Berapa pula jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon pada panjang tali 30?



Secara matematis, bagaimana kamu merumuskan periode? Apa satuannya?



Secara matematis, bagaimana kamu merumuskan frekuensi? Apa satuannya?



Bagaimana hubungan antara periode dengan frekuensi?



VERIFICATION

Setelah kalian melakukan pengolahan data, presentasikan jawaban yang kalian peroleh didepan kelas!



GENERALIZATION

Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi kalian!

