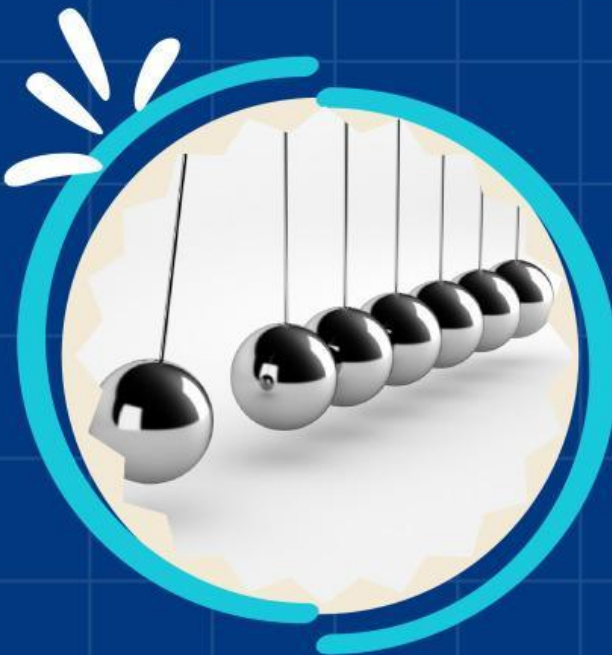


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

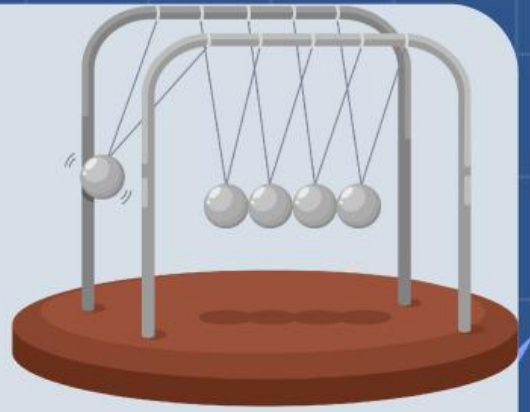
## SMPN 5 JEMBER

GETARAN DAN GELOMBANG



Nama :

# GETARAN DAN GELOMBANG



## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami konsep getaran melalui diskusi kelompok dengan tepat
2. Peserta didik dapat menyelidiki peristiwa getaran pada bandul melalui percobaan sederhana dengan tepat
3. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara frekuensi dan periode suatu getaran melalui percobaan dengan tepat
4. Peserta didik dapat memberikan solusi terkait permasalahan getaran dalam kehidupan sehari-hari melalui gallery walk dengan tepat.



## Petunjuk Kegiatan

1. Buatlah kelompok dengan anggota 6-7 orang
2. Bacalah E-LKPD dengan cermat dan teliti, serta tonton video materi
3. Kerjakan E-LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang telah disediakan
4. Diskusikan tentang kegiatan pengerjaan E-LKPD dengan teman kelompok
5. Tanyakan kepada guru, jika ada kesulitan atau kurang memahami dalam mengerjakan E-LKPD
6. Tuliskan jawabanmu pada kolom jawaban yang telah disediakan
7. Setelah menyelesaikan setiap kegiatan yang ada pada E-LKPD, kemudian peserta didik mempresentasikan dan melakukan diskusi hasil jawaban kelompokmu dengan kelompok lain

# GETARAN

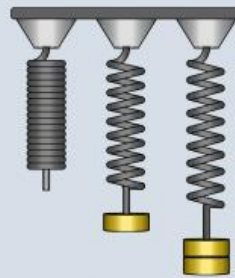
Apa getaran itu?



Getaran adalah peristiwa gerak bolak-balik sebuah benda terhadap suatu titik kesetimbangan. Berikut adalah contoh getaran sederhana pada bandul dan pegas.



Bandul



Pegas

## 1. Periode

Periode adalah selang waktu yang diperlukan sebuah benda untuk melakukan suatu getaran lengkap, dengan satuan sekon (s)

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

## 2. Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya getaran dalam satu detik. Dengan Satuan Hertz (Hz).

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

$$f = \frac{1}{T}$$

**Keterangan :**

**T = Periode (s)**

**t = Waktu (s)**

**n = jumlah getaran**

**f = Frekuensi (Hz)**

**YUK SIMAK  
VIDEO  
BERIKUT!**



## **Apa yang harus kita lakukan?**

Untuk memahami penggunaan simulasi, silahkan tonton video tutorial berikut!

Video Tutorial PHET simulation Lab



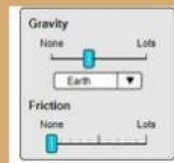
## Langkah-Langkah Simulasi

1. Kunjungi website simulasi bandul Phet Colorado dengan mengklik tautan berikut!



([https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_all.html))

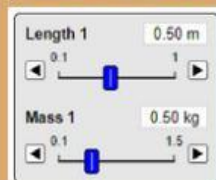
2. Setting percobaan dilakukan di bumi (Earth,  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ), tanpa gesekan (friction = 0 atau none)



3. Aktifkan stopwatch dengan mencentang bagian kiri bawah



4. Pastikan stopwatch angka awalnya 0,00 ( jika belum tekan tombol panah melingkah kekiri)
5. Tentukan panjang tali ( $l$ ) = 0,5 m dan massa benda ( $m$ ) = 0,5 kg



6. Tekan tombol pause (henti sejenak) untuk memastikan bandul tidak langsung mengayun saat dilepas
7. Letakkan kursor pada beban kemudian geser ke arah kanan sehingga sudut ayun 10 derajat
8. Ayunkan bandul dengan menekan tombol "play"
9. Hidupkan stopwatch dengan menekan tombol start atau play yang ada di stopwatch, pastikan ayunan dimulai dari kanan
10. Amati proses yang terjadi catatlah waktu yang diperlukan beban tersebut untuk mencapai 5 kali getaran ke dalam tabel
11. Ulangi langkah 10, untuk 10 getaran dan 15 getaran
12. Ulangi langkah 5-10 untuk panjang tali = 1,0 m dan massa beban = 0,5 kg



## Ayo kerjakan tabel berikut!

Tabel 1 Tabel data hasil percobaan Bandul

| Panjang Tali | Jumlah Getaran (n) | Waktu Getaran (t) | Frekuensi Getaran (f) | Periode Getaran (T) |
|--------------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
|              |                    |                   | $\frac{n}{t}$         | $\frac{t}{n}$       |
| 0,5 m        | 5 kali             |                   |                       |                     |
|              | 10 kali            |                   |                       |                     |
|              | 15 kali            |                   |                       |                     |
| 1,0 m        | 5 kali             |                   |                       |                     |
|              | 10 kali            |                   |                       |                     |
|              | 15 kali            |                   |                       |                     |



## Pembahasan

1. Hitunglah nilai frekuensi pada percobaan dengan panjang tali 0,5 m lalu masukkan datanya pada tabel 1

2. Hitunglah nilai frekuensi pada percobaan dengan panjang tali 1,0 m lalu masukkan datanya pada tabel 1

3. Pada jumlah getaran yang sama, bagaimana hubungan antara panjang tali dengan nilai frekuensi?

semakin ..... ukuran tali  
semakin ..... nilai frekuensi



## Pembahasan

4. Hitunglah nilai periode pada percobaan dengan panjang tali 0,5 m lalu masukkan datanya pada tabel 1

|  |
|--|
|  |
|--|

5. Hitunglah nilai periode pada percobaan dengan panjang tali 1,0 m lalu masukkan datanya pada tabel 1

|  |
|--|
|  |
|--|

6. Bagaimana hubungan antara frekuensi dan periode?

|  |
|--|
|  |
|--|

7. Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data, faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi besarnya frekuensi dan periode getaran bandul? Apakah panjang tali berpengaruh? Jelaskan

|  |
|--|
|  |
|--|

8. Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kalian lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

|  |
|--|
|  |
|--|



## Analisis Permasalahan

**VIVA Trending** – Rantai ayunan besar yang berada di sebuah pinggir tebing putus baru-baru ini virial di media sosial. Ayunan tersebut dinaiki oleh 2 orang wanita yang langsung terjatuh saat rantai putus. Hal itu diketahui dari video yang beredar dan viral di media sosial usai diunggah ulang oleh akun @memomedsos di Instagram.

Berdasarkan informasi dari keterangan yang tertera, kedua wanita yang menaiki ayunan di pinggir tebing tersebut diketahui nyaris tewas setelah terjatuh dari ketinggian 19 meter. Dalam video yang beredar, mulanya kedua wanita tersebut menaiki ayunan dengan aman. Di belakangnya terdapat pria yang bertugas mendorong ayunan besar yang diduga sebagai wahana di sebuah objek wisata tersebut.

**Sumber** : <https://www.viva.co.id/trending/1592508-rantai-ayunan-putus-dua-wanita-ini-nyaris-tewas-jatuh-ke-tebing>

**Apa yang menyebabkan ayunan dapat melempar orang tersebut hingga jauh?**

**Bagaimana pengaruh sudut simpangan terhadap gerakan bandul?**

**Bagaimana solusi pencegahan untuk mengurangi resiko ayunan agar tidak terlempar terlalu jauh?**