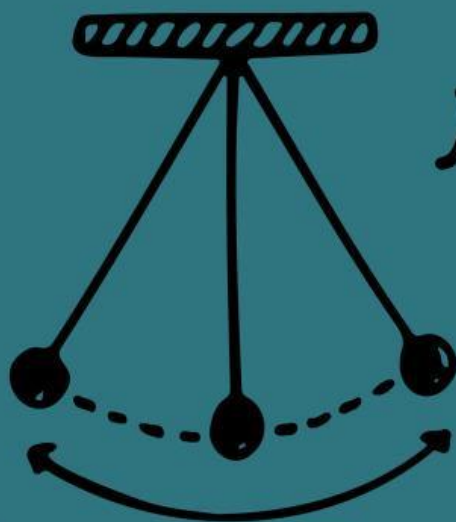


# E-WORKSHEET

## GETARAN

Untuk SMP/MTs Kelas VIII  
Semester Genap

Nama : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_  
Kelas / Kelompok : \_\_\_\_\_



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

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





## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya dapat menyelesaikan *e-worksheet* terintegrasi *PhET* ini yang disusun berdasarkan standar kurikulum merdeka agar siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan Tujuan Pembelajaran (TP) dan Capaian Pembelajaran (CP) materi getaran, gelombang, dan cahaya.

*E-worksheet* terintegrasi *PhET* ini disusun untuk mempermudah belajar siswa. Khususnya tentang sub materi getaran. Siswa tidak hanya diberikan kemudahan dalam memahami materi, namun siswa juga diberikan pengetahuan tentang percobaan pada simulasi *PhET* tentang sub materi getaran.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan *e-worksheet* ini. Penulis mengerti bahwa *e-worksheet* ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan *e-worksheet* ini. Semoga *e-worksheet* ini memberikan manfaat bagi siswa dalam mempelajari materi getaran, gelombang, dan cahaya. Khususnya pada sub materi getaran.

Bangkalan, 7 Januari 2025

Penulis

Fariza Faradillah





## **IDENTITAS PENULIS**



**Penyusun: Fariza Faradillah**

**NIM: 210641100067**

**Pembimbing: Dr. Badrud Tamam, S.Si., M.Pd.**

**NIP. 198011282008121001**

**Program Studi Pendidikan IPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Trunojoyo Madura  
2025**





## **DAFTAR ISI**

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>Cover e-worksheet.....</b>                   | <b>i</b>   |
| <b>Prakata.....</b>                             | <b>ii</b>  |
| <b>Identitas Penulis.....</b>                   | <b>iii</b> |
| <b>Daftar Isi.....</b>                          | <b>iv</b>  |
| <b>Petunjuk Penggunaan.....</b>                 | <b>v</b>   |
| <b>Peta Konsep.....</b>                         | <b>vi</b>  |
| <b>Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....</b>     | <b>7</b>   |
| <b>E-worksheet Getaran.....</b>                 | <b>8</b>   |
| • Menyajikan Informasi.....                     | 8          |
| • Mengorganisasikan Dalam Kelompok Belajar..... | 9          |
| • Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar.....  | 9          |
| Aktivitas 1.....                                | 11         |
| Aktivitas 2.....                                | 11         |
| • Evaluasi.....                                 | 12         |
| • Penghargaan.....                              | 15         |
| <b>Daftar Pustaka.....</b>                      | <b>15</b>  |





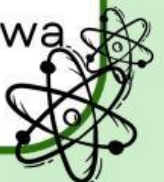
## PETUNJUK PENGGUNAAN

### BAGI GURU

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
2. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa untuk menemukan konsep pada simulasi *PhET* selama proses pembelajaran menggunakan *e-worksheet*.

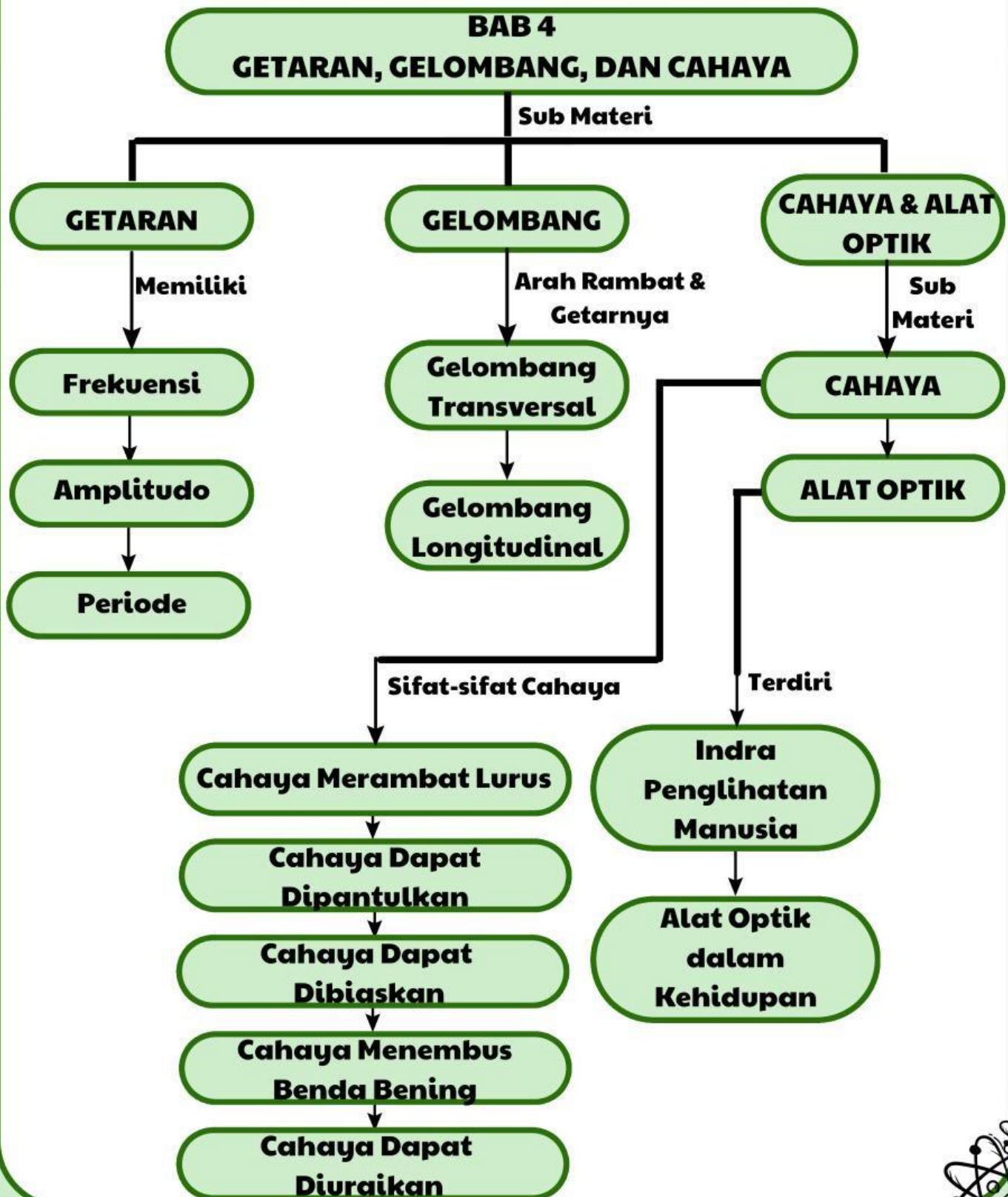
### BAGI SISWA

1. Siswa berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran.
2. Siswa mengisi identitas diri.
3. Baca dan pahami tujuan yang terdapat di dalam *e-worksheet*.
4. Mulailah membaca dan memahami konsep yang ada di dalam *e-worksheet*.
5. Siswa melakukan simulasi *PhET* melalui *e-worksheet*.
6. *E-worksheet* dikerjakan langsung dengan mengetik pada kolom yang disediakan.
7. Tanyakan kepada guru jika terdapat hal-hal yang belum dipahami.
8. Setelah selesai mengerjakan *e-worksheet*, siswa dan guru melakukan review hasil pembelajaran.





## PETA KONSEP





## CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu memahami materi getaran, gelombang, cahaya, serta alat optik yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa mampu menganalisis percobaan simulasi *PhET* untuk mengidentifikasi hubungan berdasarkan konsep pembahasan.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan diberikan penjelasan konsep sub materi getaran, siswa mampu memahami konsep tersebut secara cermat.
2. Dengan melakukan percobaan getaran yaitu bandul sederhana dari simulasi *PhET* melalui *e-worksheet*, siswa memahami hubungan antara periode ( $T$ ), frekuensi ( $f$ ), dan amplitudo ( $A$ ).





## GETARAN

### MENYAJIKAN INFORMASI

#### A. Materi Getaran

Pahamilah materi getaran yang tersedia pada *powerpoint* berikut!



#### B. Pengenalan Fitur-fitur *PhET* Bandul Sederhana

Lihatlah video pengenalan fitur-fitur simulasi *PhET* bandul sederhana berikut dengan seksama!!!





## E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



### MENGORGANISASIKAN DALAM KELOMPOK BELAJAR



Setelah kalian memahami materi getaran dan video tersebut. Diskusikanlah *e-worksheet* getaran ini bersama kelompokmu yang terdiri dari 4-5 siswa.

#### Pertanyaan Pemantik



1. Tahukah kamu gambar apa yang ada disamping itu?
2. Menurutmu adakah hubungan gambar tersebut dengan materi getaran? Jelaskan!

#### Jawaban!!!

1.

2.

### MEMBIMBING KELOMPOK BEKERJA DAN BELAJAR

- Getaran memiliki periode ( $T$ ), frekuensi ( $f$ ), dan amplitudo ( $A$ ). Dari ketiga hal tersebut apa hubungannya pada materi getaran?
- Untuk mengetahui hal tersebut, ayo kita melakukan percobaan melalui simulasi *PhET* materi getaran pada bandul sederhana secara berkelompok!
- Perhatikan langkah percobaan dan simaklah gurumu memandu percobaan pada simulasi *PhET* tersebut!





## E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



### ALAT DAN BAHAN

1. *E-worksheet* getaran
2. Percobaan sub materi getaran pada bandul sederhana melalui simulasi *PhET*.
3. *Stopwatch* yang ada di simulasi *PhET*.

### LANGKAH PERCOBAAN

1. Menekan *link website* simulasi *PhET* percobaan bandul sederhana yang tertera di bawah.
2. Mengatur panjang tali ( $l$ ) 40 cm
3. Mengatur massa benda (*mass* 1) pada posisi 1 kg.
4. Mengatur *gravity* pada posisi *earth* dan *friction* pada posisi *none* (posisi default-nya).
5. Menyiapkan *stopwatch* yang ada di simulator.
6. Memberi simpangan kecil ( $25^\circ$ ) pada benda.
7. Melepaskan bersamaan dengan mulai penghitungan waktu pada *stopwatch*.
8. Menghentikan *stopwatch* saat 10 kali ayunan.
9. Mengulangi langkah percobaan nomor 2 - 8 pada panjang tali 80 cm.
10. Mencatat hasil data pada tabel.
11. Melakukan langkah percobaan sebanyak 3 kali pada masing-masing panjang tali ( $l$ ) 40 cm dan 80 cm.

**TEKAN PERCOBAAN BANDUL SEDERHANA PADA LINK SIMULASI *PhET* BERIKUT!**

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





# E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



## AKTIVITAS 1

- Setelah melakukan percobaan getaran pada bandul sederhana melalui simulasi *PhET*, hasil data yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabel berikut!

| No. | Panjang tali (cm) | Waktu (detik)<br>1 | Waktu (detik)<br>2 | Waktu (detik)<br>3 | Waktu Rata-rata ( $\bar{t}$ ) | Periode (T) | Frekuensi (f) |
|-----|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|-------------|---------------|
| 1.  | 40 cm             |                    |                    |                    |                               |             |               |
| 2.  | 80 cm             |                    |                    |                    |                               |             |               |

## AKTIVITAS 2

- Untuk mencari hasil dari waktu rata-rata ( $\bar{t}$ ), periode (T), dan frekuensi (f), hitung terlebih dahulu dengan rumus yang sudah dijelaskan oleh gurumu!

### A. Perhitungan Waktu Rata-rata ( $\bar{t}$ )

40 CM

Diketahui :  $t_1 =$

$t_2 =$

$t_3 =$

$n =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$\bar{t}_{40} = (t_1 + t_2 + t_3) / n$$

=

=

80 CM

Diketahui :  $t_1 =$

$t_2 =$

$t_3 =$

$n =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$\bar{t}_{80} = (t_1 + t_2 + t_3) / n$$

=

=





## E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



### B. Perhitungan Periode (T)

40 CM

Diketahui :  $t =$

$n =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$T = t/n$$

=

=

80 CM

Diketahui :  $t =$

$n =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$T = t/n$$

=

=

### C. Perhitungan Frekuensi (f)

40 CM

Diketahui :  $T =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$f = 1/T$$

=

=

80 CM

Diketahui :  $T =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$f = 1/T$$

=

=

### EVALUASI

- Setelah melengkapi data tersebut, jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

### MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

- Jika pada percobaan simulasi *PhET* panjang tali ( $l$ ) bandul dirubah. Apa yang terjadi pada waktu yang dibutuhkan bandul untuk sekali ayunan?





## MEMBANGUN KETERAMPILAN DASAR

- Jika massa bandul ditambahkan secara bertahap, apakah periode dan frekuensi akan bertambah juga? Adakah teori yang sesuai untuk meningkatkan penjelasanmu, Jelaskan!

## MEMBUAT INFERENSI

- Jika percobaan bandul sederhana pada *PhET* tali bandul dipanjangkan dua kali lipat dari semula dengan perhitungan 5 kali ayunan, yaitu saat panjang tali bandul 25 cm menghasilkan 10s dan 50 cm menghasilkan waktu 15s. Bagaimana kesimpulan pada percobaan tersebut?





## E-WORKSHEET TERINTEGRASI *PhET*



### MEMBUAT PENJELASAN LEBIH LANJUT

- Seseorang ingin melakukan percobaan bandul sederhana di simulasi *PhET*, orang tersebut memiliki hipotesis (dugaan sementara) jika semakin panjang tali, semakin besar periode bandul. Jika hasil percobaan tidak sesuai dengan hipotesis, berikan penjelasan mengapa hal tersebut terjadi? Apakah ada faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian antara hasil percobaan dengan hipotesis?

### MENGATUR STRATEGI DAN TAKTIK

- Strategi apa yang kamu gunakan untuk meminimalkan kesalahan pengukuran dengan *stopwatch* pada *PhET* saat melakukan percobaan bandul sederhana?





## E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



- Berilah kesimpulan dari yang kita dapatkan pada pembelajaran hari ini !

**Kesimpulan:**

### PENGHARGAAN

- Menunjuk kelompok untuk maju membacakan hasil percobaan sub materi getaran pada bandul sederhana melalui simulasi *PhET*!



Terimakasih sudah  
menyelesaikan tugas ini dengan  
baik!

Jangan lupa belajar!!  
*good work and have a nice day :)*

### DAFTAR PUSTAKA

- Maryana, O. F. T., et al. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kemdikbud.
- Muhtar, E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Getaran Dan Gelombang Kelas VIII SMP Negeri 17 Halmahera Selatan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 522-536. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.7421782>.

