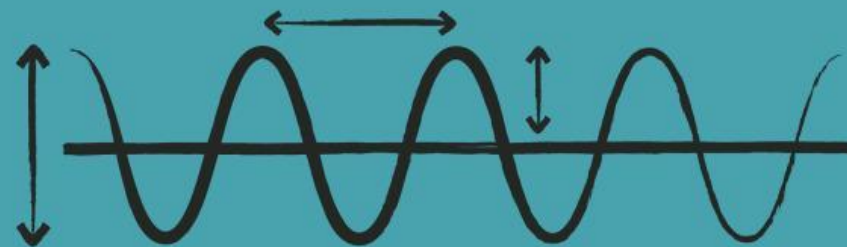


E-WORKSHEET

GELOMBANG

Untuk SMP/MTs Kelas VIII
Semester Genap

Nama : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
Kelas / Kelompok : _____



$$f = \frac{n}{t} \quad T = \frac{t}{n}$$
$$v = \lambda f$$





PRAKATA

Puji dan syukur atas 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 gelombang. Siswa tidak hanya diberikan kemudahan dalam memahami materi, namun siswa juga diberikan pengetahuan tentang percobaan pada simulasi *PhET* tentang sub materi gelombang.

Terimakasih diucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan *e-worksheet* ini. Bahan ajar *e-worksheet* ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan demi kesempurnaan *e-worksheet* ini. Semoga *e-worksheet* ini memberikan manfaat bagi siswa dalam mempelajari materi getaran, gelombang, dan cahaya. Khususnya pada sub materi gelombang.

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

Cover e-worksheet.....	i
Prakata.....	ii
Identitas Penulis.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Petunjuk Penggunaan.....	v
Peta Konsep.....	vi
Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	7
<i>E-worksheet Gelombang</i>.....	8
• Menyajikan Informasi.....	8
• Mengorganisasikan Dalam Kelompok Belajar.....	9
• Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar.....	9
Aktivitas 1.....	11
Aktivitas 2.....	11
• Evaluasi.....	12
• Penghargaan.....	14
Daftar Pustaka.....	15





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*.

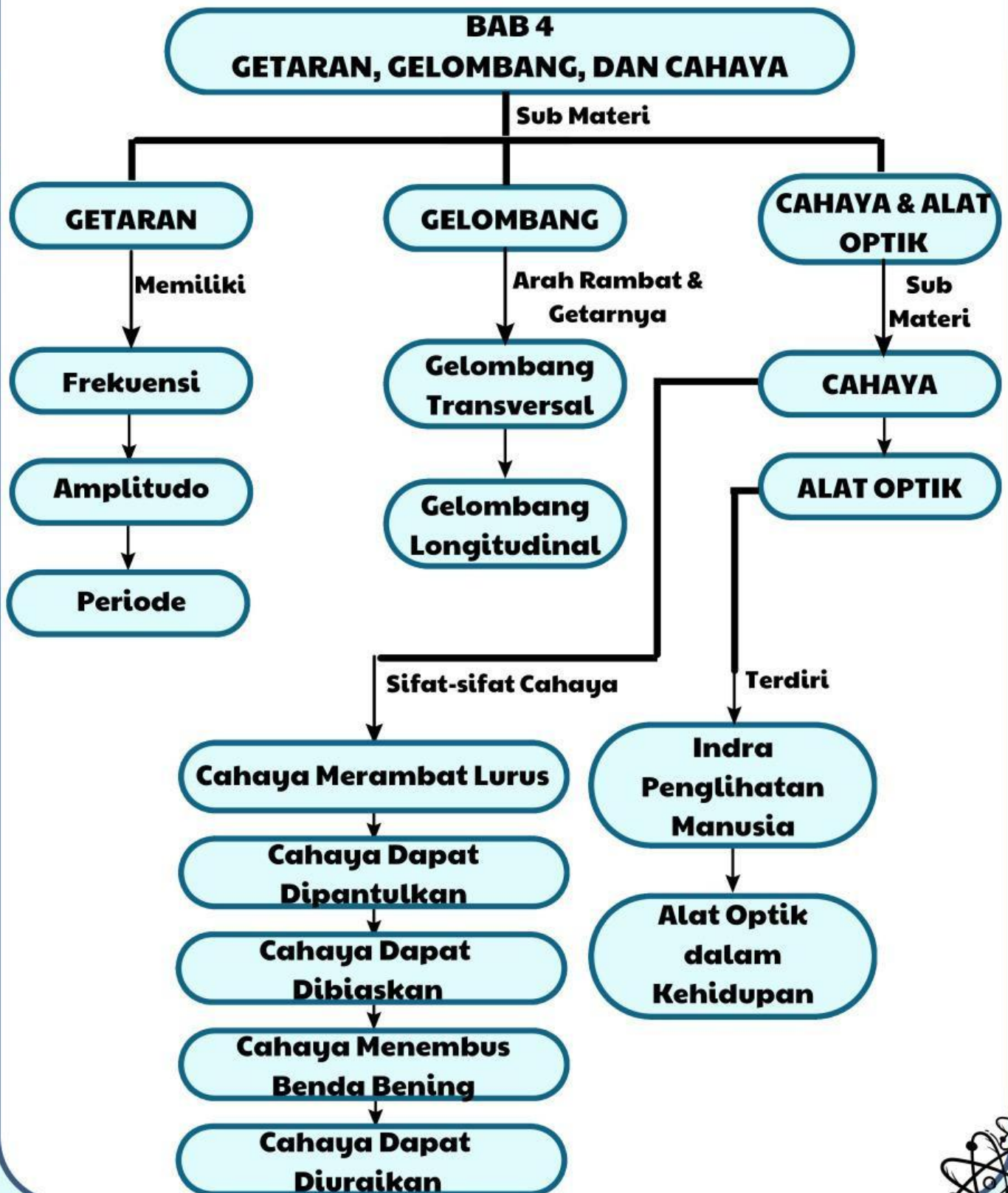
BAGI SISWA

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 penjelasan konsep gelombang yang diberikan, siswa diharapkan dapat memahami konsep tersebut dengan baik.
2. Dengan melakukan percobaan gelombang yaitu gerakan gelombang tali dari simulasi *PhET* melalui *e-worksheet*, siswa memahami hubungan antara cepat rambat gelombang (v), panjang gelombang (λ), frekuensi (f) dan periode (T) dengan baik.

TUJUAN PERCOBAAN

1. Memahami hubungan frekuensi (f) dan panjang gelombang (λ).
2. Memahami penentuan periode gelombang (T).
3. Memahami penentuan cepat rambat gelombang (v).





GELOMBANG

MENYAJIKAN INFORMASI

Gunakan fitur *landscape*
pada *handphone* agar
tampilan PPT dan video
dapat terlihat jelas!



A. Materi Gelombang

Pahamilah materi gelombang yang tersedia pada *powerpoint* berikut!



B. Pengenalan Fitur-fitur *PhET* Gelombang Tali

Lihatlah video pengenalan fitur-fitur simulasi *PhET* gelombang pada tali berikut dengan seksama!





E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET

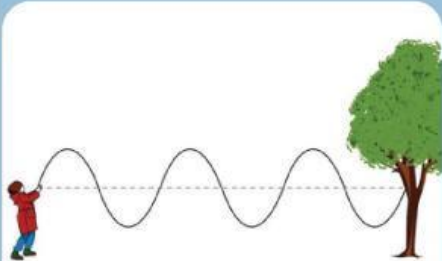


MENORGANISASIKAN DALAM KELOMPOK BELAJAR



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

Pertanyaan Pemantik



1. Tahukah kamu gambar apa yang ada di samping itu?
2. Menurutmu adakah hubungan gambar tersebut dengan materi gelombang? Jelaskan!

Jawaban!!!

1.

2.

MEMBIMBING KELOMPOK BEKERJA DAN BELAJAR

- Gelombang memiliki Periode, Frekuensi, Panjang Gelombang, dan Cepat Rambat Gelombang. Dari keempat hal tersebut apa hubungannya pada materi gelombang?
- Untuk mengetahui hal tersebut, ayo kita melakukan percobaan melalui simulasi *PhET* materi gelombang pada gerakan gelombang tali!
- Perhatikan langkah percobaan dan simaklah gurumu memandu percobaan pada simulasi *PhET* tersebut!





E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



ALAT DAN BAHAN



1. *E-worksheet* gelombang
2. Percobaan sub materi gelombang pada gerakan gelombang tali melalui simulasi *PhET*.
3. *Stopwatch* yang ada di simulasi *PhET*.

LANGKAH PERCOBAAN



1. Menekan *link website* simulasi *PhET* percobaan gerakan gelombang tali yang tertera di bawah.
2. Memberi centang pada osilasi dan tak berujung (pada bagian atas kiri dan kanan).
3. Mengatur redaman pada 2 skala mendekati nol, dan tegangan pada posisi paling kanan (besar).
4. Memberi centang pada penggaris dan penghitung waktu.
5. Mengatur frekuensi pada 1,5 Hz.
6. Mengatur amplitudo pada 1 cm.
7. Memilih tombol gerak lambat.
8. Menekan tombol *pause* simulator bersamaan dengan *stopwatch*.
9. Kemudian mengukur waktu untuk 10 kali getaran untuk menentukan periode gelombang.
10. Mengukur 1 panjang gelombang.
11. Mengulangi langkah percobaan 2 - 10 pada frekuensi 3 Hz.
12. Mencatat hasil data pada tabel.

TEKAN PERCOBAAN GERAKAN GELOMBANG TALI PADA LINK SIMULASI *PhET* BERIKUT!

https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_all.html?locale=in





E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



AKTIVITAS 1

- Setelah melakukan percobaan gerakan gelombang tali melalui simulasi *PhET* dengan amplitudo 1 cm dan dihitung 10 kali getaran, hasil data yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabel berikut!

No.	Frekuensi (f) (Hz)	Waktu (t)	Panjang gelombang (λ) (cm)	Periode (T) (s)	Cepat Rambat Gelombang (v) (m/s)
1.	1,5 Hz				
2.	3 Hz				

AKTIVITAS 2

- Untuk mencari hasil dari periode (T) dan cepat rambat gelombang (v), hitung terlebih dahulu dengan rumus yang sudah dijelaskan oleh gurumu!

A. Perhitungan Periode (T)

1,5 HZ

Diketahui : t =

n =

Ditanya : ?

Dijawab :

$$T = t/n$$

=

=

3 HZ

Diketahui : t =

n =

Ditanya : ?

Dijawab :

$$T = t/n$$

=

=





E-WORKSHEET TERINTEGRASI PhET



B. Perhitungan Cepat Rambat Gelombang (v)

1,5 HZ

Diketahui : $\lambda =$

$T =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$v = \lambda / T$$

=

=

3 HZ

Diketahui : $\lambda =$

$T =$

Ditanya : ?

Dijawab :

$$v = \lambda / T$$

=

=

EVALUASI

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

MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

- Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana hubungan antara cepat rambat gelombang (v) dengan panjang gelombang (λ) dan periode (T)?

MEMBANGUN KETERAMPILAN DASAR

- Hasil pengukuran panjang gelombang 5 m menghasilkan periode 30, 35, 40. Sedangkan, panjang gelombang 7 m menghasilkan periode 45, 50, 55. Hitunglah rata-rata periode dan cepat rambat gelombang tersebut! Bagaimana hubungan antara panjang gelombang dan cepat rambat gelombang tersebut?



MEMBUAT INFERENSI

- Berdasarkan hasil percobaan, ketika frekuensi ditingkatkan, panjang gelombang akan menjadi lebih pendek. Berdasarkan hal tersebut, jelaskan penalaran kalian serta buatlah kesimpulannya!

MEMBUAT PENJELASAN LEBIH LANJUT

- Berdasarkan percobaan gelombang tali di simulasi *PhET*, ada 3 cara untuk mengatur ujung tali yaitu ujung terikat, ujung bebas, dan tak berujung. Lalu mengapa saat percobaan menggunakan ujung tali yang diatur tak berujung? Jelaskan bagaimana pengaruhnya terhadap hasil yang diperoleh!





MENGATUR STRATEGI DAN TAKTIK

- Jika kalian ingin melakukan percobaan kembali dengan langkah percobaan yang sudah ada dan kalian ingin menghasilkan panjang gelombang 3,2 cm. Jelaskan strategi apa yang harus kalian ubah pada salah satu langkah percobaan tersebut?

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

Kesimpulan:

PENGHARGAAN

- Menunjuk kelompok untuk maju membacakan hasil percobaan sub materi gelombang pada gerakan gelombang tali melalui simulasi *PhET*!



Terimakasih sudah
menyelesaikan tugas ini
dengan baik!
Jangan lupa belajar!!
see you in the next lesson :)





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>.

