Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik

# E-LKPD

*Berbasis Guided Inquiry*

# GELOMBANG

## FISIKA KELAS VIII

**Nama Anggota Kelompok**

**Kelompok:** _____

*Disusun Oleh: Ayu Sayyidatina Rahma*

LIVEWORKSHEETS

# Capaian Kompetensi

## 1. Identitas

A. Satuan Pendidikan : SMP/MTs Sederajat
B. Kelas : VIII / Fase D
C. Materi Ajar : Gelombang
D. Alokasi Waktu : 2JP (2x40 menit)

## 2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis gelombang dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.

## 3. Tujuan Pembelajaran

1. Mampu mengklasifikasikan jenis gelombang (transversal dan longitudinal)
2. Mampu menganalisis komponen penyusun gelombang (bukit, lembah, rapatan, dan renggangan)
3. Mampu memformulasikan hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, dan cepat rambat gelombang berdasarkan data hasil observasi dengan cermat.
4. Mampu merangkai mekanisme perambatan energi gelombang pada berbagai medium serta menganalisis faktor yang memengaruhi.
5. Mampu menganalisis pemanfaatan gelombang dalam kehidupan sehari-hari

LIVEWORKSHEETS

# Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan E-LKPD agar diberikan kemudahan dan kelancaran.
2. Pastikan perangkat (laptop/HP) dan jaringan internet dalam kondisi baik sebelum memulai kegiatan.
3. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk dan instruksi yang terdapat dalam E-LKPD sebelum menjawab.
4. Kerjakan setiap bagian E-LKPD dengan baik, tepat, dan penuh tanggung jawab.
5. Manfaatkan berbagai sumber belajar, seperti modul digital, buku siswa, internet, atau sumber lain yang relevan untuk membantu menjawab pertanyaan dalam E-LKPD.
6. Simpan dan kirim hasil pekerjaan E-LKPD ataupun tugas dalam bentuk lainnya misalnya Laporan Hasil Pengamatan melalui drive yang telah diberikan oleh guru.
7. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan teknis maupun pemahaman materi saat menyelesaikan E-LKPD.

LIVEWORKSHEETS

# Tahapan Guided Inquiry

## 1. Orientasi Masalah

Peserta didik mengamati fenomena atau permasalah yang disajikan untuk mengenali masalah yang diselidiki.

## 2. Merumuskan Masalah

Peserta didik merumuskan permasalahn dalam bentuk pertanyaan penelitian.

## 3. Merumuskan Hipotesis

Peserta didik merumuskan dugaan sementara berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi.

## 4. Mengumpulkan Data

Peserta didik mengumpulkan data yang diperlukan melalui kegiatan praktikum sederhana dengan PHeT sesuai dengan arahan yang diberikan.

## 5. Menguji Hipotesis

Peserta didik menganalisis dan membandingkan data yang diperoleh dengan hipotesis yang telah dirumuskan.

## 6. Menarik Kesimpulan

Peserta didik menarik kesimpulan berdasarkan hasil.

LIVEWORKSHEETS

# Orientasi Masalah

📖 ***Amati fenomena-fenomena berikut dengan seksama!***

*Sebelum kita mulai, pikirkan dulu pertanyaan-pertanyaan berikut (tidak perlu dijawab sekarang cukup dipikirkan)*:

1. Kenapa tali atau air bisa meneruskan 'getaran', padahal benda itu tidak berpindah tempat?
2. Kalau batu jatuh ke kolam lalu airnya membentuk lingkaran, apa yang sebenarnya bergerak?
3. Apa kesamaan antara ombak di laut, bunyi petir, dan goyang tali di atas?
4. Menurutmu, apakah gelombang selalu butuh 'sesuatu' untuk merambat? Atau bisa tanpa media?

LIVEWORKSHEETS

# Orientasi Masalah

**👀 Observasi Awal — Apa yang Kamu Pikirkan?**

*Tuliskan pengamatan dan pemikiranmu sebelum melakukan percobaan apapun. Tidak ada jawaban yang salah di sini tujuannya adalah merekam apa yang kamu sudah tahu!*

| ✅ Yang sudah aku ketahui tentang gelombang | ❓ Yang ingin aku ketahui: |
|---|---|
| | |

LIVEWORKSHEETS

# Merumuskan Masalah

Apa itu Rumusan Masalah?

Rumusan masalah adalah pertanyaan ilmiah yang dapat dijawab melalui percobaan. Gunakan kata tanya seperti:

1. Bagaimana pengaruh ... terhadap ...?
2. Apakah ... berpengaruh terhadap ...?
3. Apa hubungan antara ... dan...?

📌 Konteks Penyelidikan Kita

Kamu akan menggunakan simulasi PhET '*Wave on a String*' untuk menyelidiki bagaimana sifat gelombang berubah ketika kamu mengubah frekuensi.

**Tugas**

**Tuliskan Rumusan Masalah Kelompokmu!**

*Rumusan masalah 1 (tentang frekuensi dan panjang gelombang)*

***Jawab di sini***

*Rumusan masalah 2 (tentang cepat rambat gelombang)*

***Jawab di sini***

*Rumusan masalah 3 (tentang jenis gelombang)*

***Jawab di sini***

LIVEWORKSHEETS

# Merumuskan Hipotesis

Apa itu Hipotesis?
Hipotesis adalah jawaban sementara yang masih perlu dibuktikan. Hipotesis yang baik menggunakan pola:

**"Jika ... (variabel bebas) dinaikkan/diturunkan, maka ... (variabel terikat) akan ..."**

*Hipotesis didasarkan pada pengetahuan awal atau logikamu, bukan tebakan sembarangan.*

**Tugas**

**Sebelum percobaan, lengkapi tabel prediksi hipotesis berikut!**

| Pernyataan Hipotesis | Prediksi Saya |
|---|---|
| *Jika frekuensi dinaikkan, maka panjang gelombang akan ...* | |
| *Jika frekuensi dinaikkan, maka cepat rambat (v) akan ...* | |
| *Cepat rambat gelombang bergantung pada ... bukan frekuensi.* | |

LIVEWORKSHEETS

# Mengumpulkan Data

**Tugas 1:**

**PERCOBAAN A — Gelombang Transversal**

Simulasi PhET: PHeT Simulation
atau bisa dengan scan barcode berikut:

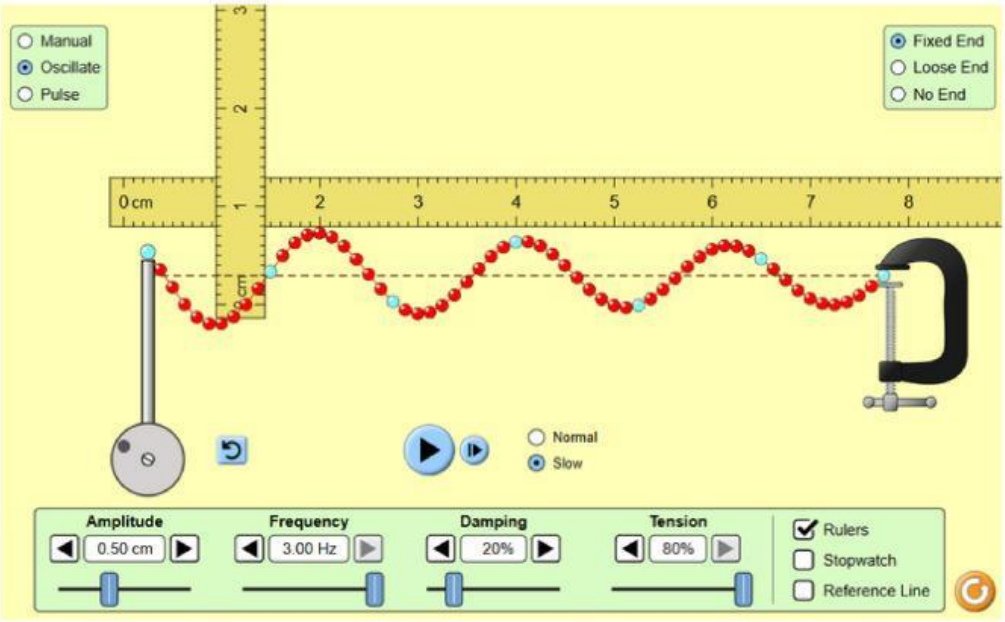
**Langkah Kerja:**

1. Buka simulasi PhET 'Wave on a String' di browser perangkatmu atau bersama kelompok.
2. Pilih mode Oscillate (Osilasi)
3. Atur Amplitude = 0,50 cm menggunakan slider di panel kanan.
4. Pilih End: Fixed End
5. Atur Tension pada posisi sedang (medium).
6. Atur Frequency = 1,00 Hz → amati pola gelombang yang terbentuk selama 5 detik.
7. Gunakan Ruler (penggaris) di dalam simulasi untuk memperkirakan panjang satu gelombang (jarak satu bukit + satu lembah).
8. Hitung jumlah puncak (bukit) gelombang yang terlihat pada tali.
9. Catat hasil pengamatan pada tabel di bawah.
10. Ulangi langkah 6–9 untuk Frequency = 2,00 Hz dan 3,00 Hz.

LIVEWORKSHEETS

# Mengumpulkan Data

*Lakukan setiap percobaan menggunakan simulasi PHeT seperti pada tampilan berikut, lalu masukkan hasil datanya pada tabel.*




## Tabel Percobaan 1 - *Wave on a String:*

| No. | Frekuensi (f) Hz | Panjang Gelombang (λ) cm (dari ruler) | Jumlah Puncak (bukit) | v = λ × f cm/s |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 Hz | | | |
| 2 | 2 Hz | | | |
| 3 | 3 Hz | | | |

LIVEWORKSHEETS

# Mengumpulkan Data

**Pertanyaan pengamatan (Jawab berdasarkan data di atas):**

Bagaimana pola perubahan panjang gelombang (λ) ketika frekuensi dinaikkan dari 1 Hz → 2 Hz → 3 Hz?

Bandingkan nilai $v = \lambda \times f$ dari ketiga percobaan. Apakah hasilnya kira-kira sama atau berbeda?

Gambarlah sketsa gelombang yang kamu amati pada frekuensi 2 Hz! Beri label: bukit (B), lembah (L), amplitudo (A), dan panjang gelombang (λ).

Bagian mana dari gelombang yang bergerak tegak lurus terhadap arah rambatnya? Apakah ini termasuk gelombang transversal atau longitudinal?

LIVEWORKSHEETS

# Mengumpulkan Data

**Tugas 2:**

**PERCOBAAN B — Gelombang Longitudinal**

Simulasi PhET: Sound
https://phet.colorado.edu/en/simulations/sound

**Langkah Kerja:**

1. Buka simulasi PhET 'Sound' di browsermu
2. Aktifkan sumber bunyi dengan menekan tombol Play/Start.
3. Amati pola rapatan dan renggangan yang terbentuk.
4. Naikkan dan amati frekuensi sumber bunyi menggunakan slider
5. Turunkan frekuensi → amati kembali.
6. Aktifkan opsi 'audio control' untuk merasakan perubahan nada
7. Catat pengamatanmu pada tabel di bawah.

**Tabel Percobaan 2 - Sound:**

| Frekuensi Bunyi | Jarak Rapatan–Renggangan | Nada yang Terdengar | Pola yang Diamati |
|---|---|---|---|
| Rendah | | | |
| Sedang | | | |
| Tinggi | | | |

LIVEWORKSHEETS

# Mengumpulkan Data

**Pertanyaan pengamatan (Jawab berdasarkan data di atas):**

Apa perbedaan antara 'rapatan' dan 'renggangan' pada gelombang bunyi yang kamu amati?

Ke arah manakah partikel udara bergetar dalam gelombang bunyi — sejajar atau tegak lurus dengan arah rambat bunyi?

Apa perbedaan utama antara gelombang yang kamu amati di Percobaan tali dan Percobaan bunyi?

LIVEWORKSHEETS

# Menguji Hipotesis

*Buka kembali tabel hipotesismu di langkah 3 dan isi kolom 'Hasil Percobaan' berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan.*

**Jawab pertanyaan berikut berdasarkan tabel datamu:**

Dari data tiga percobaan, tuliskan nilai $v = \lambda \times f$ yang kamu hitung:

| f = 1 Hz | f = 2 Hz | f = 3 Hz |
|---|---|---|
| v =.....cm/s | v =.....cm/s | v = .....cm/s |

Apakah ketiga nilai v tersebut kira-kira sama atau berbeda? Apa kesimpulanmu tentang pengaruh frekuensi terhadap cepat rambat?

Apakah hipotesismu TERBUKTI atau TIDAK TERBUKTI? Jelaskan dengan mengacu pada data!

Diskusi kelompok: 'Apakah gelombang memindahkan materi atau energi?' Jawab berdasarkan pengamatanmu pada daun terapung di simulasi kolam!

LIVEWORKSHEETS

# Menarik Kesimpulan

Jawablah dengan menghubungkan konsep ilmiah yang sudah kamu pelajari!

1. Jenis gelombang berdasarkan arah getar (transversal vs longitudinal), sertakan contoh dari percobaanmu:

2. Komponen-komponen gelombang yang berhasil kamu identifikasi dalam percobaan:

3. Hubungan antara frekuensi (f) dan panjang gelombang (λ) berdasarkan data percobaan:

4. Apakah cepat rambat (v) berubah ketika f diubah? Apa yang menentukan v?

5. Apa yang berpindah ketika gelombang merambat materi atau energi?

LIVEWORKSHEETS