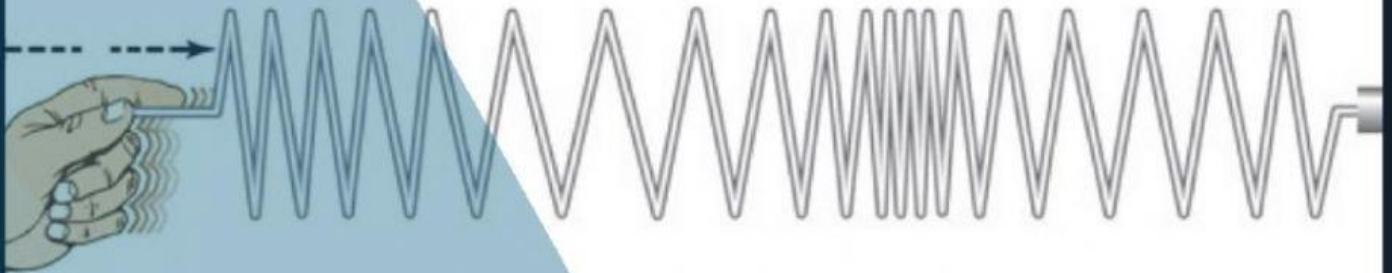
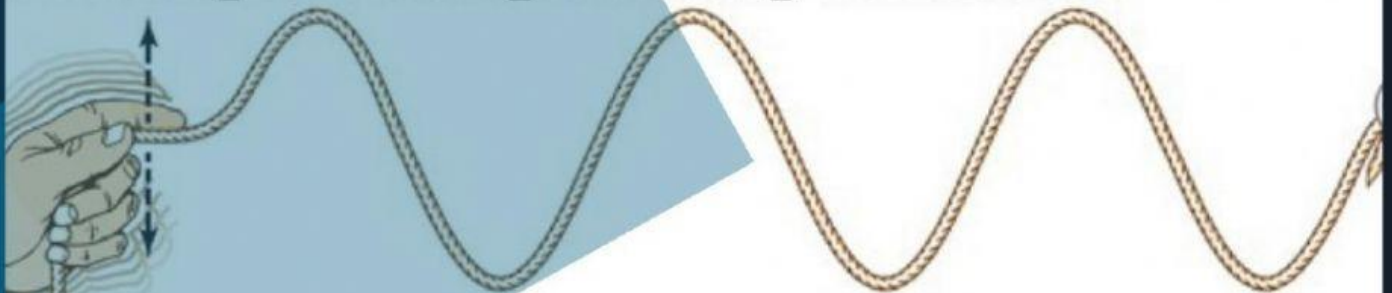


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**gelombang P adalah gelombang Longitudinal**



**gelombang S adalah gelombang Transversal**



## KARAKTERISTIK GELOMBANG MEKANIK

OLEH DINI KARTINI AGUSARI

**PETUNJUK UMUM****PETUNJUK UMUM**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini disusun untuk membantu peserta didik belajar untuk mendapatkan pengetahuan melalui pengelolaan kemampuan berfikirnya dengan maksud supaya penggunaan LKPD ini dapat berhasil dan bernilai guna. Berikut ini akan diberikan beberapa petunjuk umum mengenai penggunaan LKPD ini.

**A. PETUNJUK GURU**

1. Sebelum proses belajar mengajar, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
2. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran.

**B. PETUNJUK SISWA**

1. Membaca doa sebelum memulai pengerjaan LKPD
2. Menuliskan identitas pada sampul LKPD ini
3. Membaca materi pada LKPD dan menyimak video yang telah dilampirkan
4. Diskusi dengan teman atau bertanya kepada guru mengenai soal yang dirasa kurang dimengerti
5. Setelah mengerjakan soal, sebaiknya periksa ulang jawaban.

# KOMPETENSI INTI (KI), KOMPETENSI DASAR (KD), DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

## Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama.

## Kompetensi Dasar (KD)

KD 3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.

## Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.8.1 Mengidentifikasi jenis-jenis gelombang.
- 3.8.2 Mengidentifikasi besaran-besaran gelombang.
- 3.8.3 Mengidentifikasi karakteristik gelombang mekanik (pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi, dan polarisasi).
- 3.8.4 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik (pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi, dan polarisasi).

## Lembar Kerja Peserta Didik

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis gelombang.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran-besaran gelombang.
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi karakteristik gelombang mekanik.
4. Peserta didik mampu menguraikan contoh penerapan gelombang mekanik dalam kehidupan sehari-hari.





## BAHAN BACAAN



### A. Jenis-jenis Gelombang

Definisi gelombang adalah getaran yang merambat dari suatu titik ke titik lainnya melalui suatu media atau ruang hampa. Menurut Prof. Yohanes Surya, Ph.D. dalam buku berjudul *Getaran dan Gelombang* (2009), getaran yang merambat ini menghantarkan energi dan bergerak dalam kecepatan tertentu, namun tidak menyeret materi atau media yang dilewati.

Gelombang dapat muncul dan dihantarkan pada berbagai media atau benda, mulai dari permukaan air, bunyi, cahaya, hingga gempa. Contohnya, ketika kalian mengeluarkan suara sekecil apa pun, maka kalian sudah menciptakan gelombang bunyi yang merambat melalui udara di sekitar.

Gelombang dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan arah rambat getarannya, yakni Gelombang Transversal dan Gelombang Longitudinal.

#### 1. Gelombang Transversal

Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah getar partikel mediumnya tegak lurus terhadap arah gelombang. Sederhananya, bila energi yang merambat bergerak dari kiri ke kanan, maka gelombang turut bergerak naik turun searah energi yakni dari arah kiri ke kanan. Contohnya adalah gelombang atau getaran yang muncul pada tali yang bergoyang.

Maka, bentuk Gelombang Transversal menyerupai perbukitan atau lembah, seperti gambar di bawah ini:



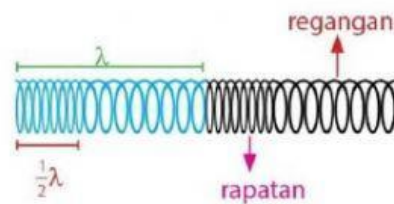
<b>Puncak</b>	<b>Gelombang</b>	<b>/</b>	<b>Gunung:</b>	titik	tertinggi	gelombang
<b>Dasar</b>	<b>Gelombang</b>	<b>/</b>	<b>Lembah:</b>	titik	terendah	gelombang
<b>Bukit</b>	Gelombang: bagian gelombang yang menyerupai gunung, ditandai dengan Puncak					
<b>Gelombang</b>	yang menghubungkan dua dasar/lembah					
<b>Panjang</b>	Gelombang: jarak antara dua puncak atau dua lembah gelombang					
<b>Amplitudo</b>	(A): simpangan terjauh dari garis keseimbangan					
<b>Periode (T):</b>	waktu yang diperlukan untuk menghasilkan suatu gelombang. Artinya, periode merupakan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak antara dua puncak atau dua lembah gelombang yang berurutan.					

#### 2. Gelombang Longitudinal

Jenis gelombang selanjutnya adalah Gelombang Longitudinal, yakni gelombang yang arah getar partikel mediumnya sejajar atau berhimpitan dengan arah rambatan. Salah satu contoh Gelombang Longitudinal adalah gelombang bunyi.

Berbeda dengan Gelombang Transversal, Gelombang Longitudinal berbentuk mirip pegas seperti gambar di bawah ini:

Gambar Gelombang Longitudinal



Terdapat beberapa bagian pada gelombang longitudinal yang digunakan untuk mengidentifikasi gelombang tersebut:

**Rapatan:** daerah di sepanjang gelombang yang memiliki rapatan atau tekanan molekul yang lebih tinggi

**Renggangan:** daerah di sepanjang gelombang yang memiliki rapatan atau tekanan molekul yang lebih rendah

**Panjang 1 Gelombang:** Jarak antara dua rapatan atau antara dua renggangan yang saling berdekatan.

### B. Besaran-besaran Gelombang

Gelombang merupakan getaran yang merambat. Terdapat beberapa besaran gelombang yaitu:

1. **Amplitudo** yaitu simpangan maksimum gelombang dengan satuan meter (m).
2. **Panjang gelombang ( $\lambda$ )**, yaitu jarak tempuh gelombang dalam satu periode, dengan satuan meter (m).
3. **Periode gelombang (T)**, yaitu waktu yang diperlukan untuk melakukan satu gelombang, satuannya detik (s).
4. **Frekuensi gelombang (f)**, yaitu jumlah gelombang yang terbentuk dalam satu detik, satuannya herz (Hz).
5. **Cepat rambat gelombang (v)**, yaitu jarak yang ditempuh gelombang selama satu detik, satuannya meter per sekon (m/s).

### C. Karakteristik Gelombang Mekanik

Berdasarkan buku Hidup di Tengah Gelombang Bunyi dan Cahaya oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, ciri-ciri gelombang mekanik dalam ilmu fisika, yaitu:

1. **Terdapat Bukit dan Lembah**

Pada setiap gelombang mekanik yang terjadi akan selalu ada bukit dan lembah yang menunjukkan proses merambat.

2. **Periode Gelombang**

Periode gelombang merupakan waktu yang dibutuhkan gelombang untuk merambat dari satu bukit ke bukit berikutnya dan juga dari lembah ke lembah selanjutnya. Secara matematis, periode gelombang dapat dirumuskan, sebagai berikut:

$$T = t / n ; T = 1 / f$$

Dengan keterangan :

f = frekuensi gelombang (Hz).

T = periode (s).

n = jumlah gelombang yang terbentuk.

t = waktu tempuh gelombang (s).

3. **Panjang Gelombang**

Pada setiap bukit dan lembah akan selalu memiliki jarak yang sama. Jarak di antara setiap bukit dan lembah tersebut disebut panjang gelombang.

4. **Frekuensi Gelombang**



Karakteristik gelombang mekanik selanjutnya ialah adanya frekuensi gelombang. Frekuensi ini dapat dilihat dari banyaknya bukit dan lembah yang dihasilkan oleh gelombang dalam satuan waktu tertentu.

Adapun rumus menghitung frekuensi gelombang pada dua medium, yaitu:

$$f = n / t$$

Dengan keterangan :

$f$  = frekuensi gelombang (Hz).

$n$  = jumlah gelombang yang terbentuk.

$t$  = waktu tempuh gelombang (s)

#### 5. Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang merupakan jarak yang ditempuh gelombang dalam kurun waktu tertentu.

Berikut adalah rumus kecepatan rambat gelombang pada suatu medium:

$$v = \lambda \times f = \lambda / T$$

Dengan keterangan:

$v$  = kecepatan rambat gelombang (m/s).

$\lambda$  = panjang gelombang (m).

$f$  = frekuensi gelombang (Hz)

$T$  = periode gelombang (s)

#### 6. Kekuatan Gelombang Amplitudo

Kekuatan gelombang dapat ditentukan oleh jarak antara simpang normal dengan bukit dan lembah yang disebut sebagai kekuatan gelombang (amplitudo).

### D. Contoh Penerapan Gelombang Mekanik dalam Kehidupan Sehari-hari

#### 1. Gelombang suara

Gelombang suara atau bunyi merupakan salah satu contoh gelombang mekanik yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut terjadi karena gelombang suara membutuhkan media untuk merambat dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

Dengan kata lain, sebuah bunyi tidak dapat merambat melalui ruang hampa. Meskipun gelombang suara ultrasonik dan infrasonik tidak dapat terdengar oleh manusia, kedua gelombang itu juga termasuk contoh gelombang mekanik.

#### 2. Gelombang air

Gelombang air dapat terjadi karena adanya gelombang mekanik dalam perambatannya. Sebab, gaya gravitasi yang ada di laut dapat menerima gaya tarik yang membentuk sebuah gelombang.

Oleh karena itu, sering kali kita melihat adanya gelombang air laut yang terus bergerak. Hal tersebut merupakan salah satu contoh gelombang mekanik transversal dalam kehidupan sehari-hari.

#### 3. Gelombang pegas

Gelombang pegas dapat terjadi ketika salah satu ujungnya mengalami gaya dorong atau tarik dan ujung lainnya tetap stabil. Dengan begitu, partikel dalam pegas akan cenderung bergetar bolak-balik sejajar dengan pergerakan pegas.

Melalui proses tersebut, kamu dapat mengamati perubahan bentuk pegas selama perambatan gelombang. Oleh sebab itu, gelombang pegas ini termasuk salah satu contoh gelombang mekanik longitudinal.

#### 4. Gelombang stadion

Bagi yang pernah menonton suatu acara di stadion, tentunya kamu pernah melihat sekelompok orang yang mengangkat tangannya ke atas secara berirama. Kegiatan tersebut merupakan salah satu contoh dari gelombang mekanik yang terhubung antara setiap penonton di stadion.

#### 5. Gelombang tali

Tali adalah peralatan yang umum digunakan ketika seseorang sedang berolahraga. Untuk mengamati gelombang mekanik pada lompat tali bisa dilakukan dengan mengikatkan salah satu ujung tali ke sebuah benda.

Kamu dapat memegang ujung satunya dan mengerakkannya ke arah atas serta bawah, sehingga membentuk lengkungan puncak maupun lembah. Proses tersebut dapat menimbulkan gelombang mekanik longitudinal.

**SILAHKAN SIMAK VIDEO MATERI BERIKUT AGAR LEBIH MEMAHAMI!**

**SILAHKAN ISILAH SOAL-SOAL BERIKUT DENGAN BAIK DAN BENAR!**

1. Gelombang merambat pada air. Dalam waktu 10 detik berlangsung 5 gelombang. Apabila jarak antara dua puncak gelombang tersebut adalah 4 meter, maka cepat rambat gelombangnya adalah?
  - A. 2 m
  - B. 3 m
  - C. 4 m
  - D. 5 m
  - E. 6 m
2. Terdapat gelombang yang merambat selama 20 detik. Sepanjang waktu tersebut, muncul 100 gelombang dengan jarak antara kedua puncak sebanyak 2 m. Berapa cepat rambat gelombang?
  - A. 5 m/s
  - B. 10 m/s
  - C. 15 m/s
  - D. 20 m/s
  - E. 25 m/s
3. Sepotong gabus bergerak naik turun di permukaan air ketika dilewati sebuah gelombang. Gelombang tersebut menempuh jarak 12 m dalam waktu 30 s. Bila gabus tersebut bergerak naik turun 4 kali dalam 3 s, maka nilai panjang gelombang tersebut adalah ....
  - A. 0,15 m
  - B. 0,30 m
  - C. 0,45 m
  - D. 0,60 m
  - E. 0,75 m