

LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TIPE B

GELOMBANG



Kelompok :

Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi dan pengerjaan LKPD secara berkelompok, peserta didik mampu menganalisis perbedaan antara gelombang transversal dan longitudinal dengan contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari.
2. Melalui kegiatan diskusi dan pengerjaan LKPD secara berkelompok, peserta didik mampu memecahkan permasalahan sehari-hari berkaitan dengan gelombang menggunakan rumus yang tepat.
3. Melalui kegiatan diskusi, percobaan sederhana, dan pengerjaan LKPD secara berkelompok, peserta didik mampu menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi cepat rambat gelombang.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Peserta didik membaca LKPD dengan teliti dan seksama.
2. Peserta didik menganalisa permasalahan yang ada dalam LKPD.
3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD.
4. Peserta didik dapat bertanya kepada guru apabila terdapat hal yang kurang dimengerti.

Pendahuluan



Coba kamu ambil baskom atau ember, kamu isi pake air. terus, coba deh kamu pukul-pukul baskomnya dari sisi kiri. liat permukaan airnya. bakalan goyang-goyang kan sampai ujung kanan? kok bisa? padahal kan kamu mukulnya cuma di kiri? Ternyata, itu karena energi dari pukulan yang kamu berikan bakal merambat ke seluruh bagian baskom, yang kemudian akan merambatkan lagi energi tersebut ke air yang ada di dalam baskom. Nah, di kasus ini, perambatan energi getaran dari titik baskom dipukul ke sisi baskom lainnya inilah yang disebut dengan gelombang.

GELOMBANG

Pengertian

Gelombang adalah getaran yang merambat melalui medium atau ruang dan membawa energi. Gelombang tidak memindahkan materi secara permanen, hanya energi yang dipindahkan.

Contoh Gelombang:

1. Gelombang suara yang merambat melalui udara.
2. Gelombang air yang terlihat di permukaan laut.
3. Gelombang cahaya yang merambat melalui ruang hampa.

Klasifikasikan Gelombang

Gelombang di klasifikasikan berdasarkan:

1. Medium Perambatannya

a. Gelombang Mekanik

Gelombang mekanik adalah **gelombang yang butuh medium perambatan, seperti zat padat, zat cair, atau gas**. Contoh gelombang mekanik adalah **gelombang tali**, jadi gelombang-nya merambat di tali, alias merambat di zat padat. Selain itu ada juga gelombang bunyi (suara), yang bisa merambat di udara, di zat padat, maupun di zat cair. **Contoh lain gelombang mekanik adalah gelombang air dan gelombang seismik.**

b. Gelombang elektromagnetik

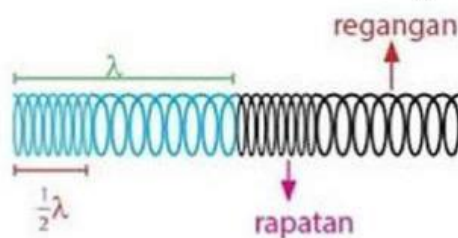
Gelombang elektromagnetik adalah **gelombang yang tidak butuh medium perambatan**. Jadi, gelombang elektromagnetik itu bisa merambat di ruang vakum atau di ruang hampa udara. Contohnya adalah cahaya matahari. Di ruang angkasa kan hampa udara ya, tapi bisa tuh cahaya matahari sampai ke bumi. Ini membuktikan kalau cahaya matahari termasuk gelombang elektromagnetik. **Contoh gelombang elektromagnetik yang lainnya adalah sinar gamma, sinar X, cahaya tampak, sinar inframerah, gelombang radio, dan gelombang mikro.**

2. Arah getar dan arah rambatnya

a. Gelombang Longitudinal

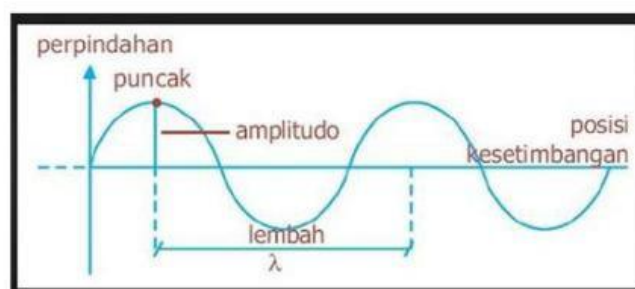
Gelombang Longitudinal adalah jenis gelombang yang **arah getarannya sejajar dengan arah perambatan gelombang**. Gelombang ini terdiri dari **pola rapatan dan regangan**, di mana rapatan menunjukkan daerah dengan partikel yang berkumpul lebih padat, sedangkan regangan menunjukkan daerah dengan partikel yang lebih renggang.

Contoh nyata dari gelombang longitudinal adalah **gelombang suara** yang merambat melalui udara, serta gelombang **seismik P yang terjadi saat gempa bumi**. Gelombang ini dapat merambat melalui berbagai **medium, seperti zat padat, cair, dan gas**. Amplitudo gelombang longitudinal ditentukan oleh **kepadatan rapatan dan regangan**, di mana semakin besar perbedaan kepadatan antara rapatan dan regangan, semakin besar amplitudo gelombangnya. Sedangkan frekuensinya dihitung berdasarkan **jumlah rapatan atau regangan yang terjadi dalam satu detik**. Panjang 1 gelombang longitudinal diukur dari **jarak antara satu rapatan dan satu regangan yang berdekatan** dalam satu siklus gelombang.



b. Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah jenis gelombang yang **arah getarannya tegak lurus terhadap arah perambatan** gelombang. **Gelombang ini terdiri dari puncak dan lembah**, di mana puncak merupakan titik tertinggi gelombang, sedangkan lembah adalah titik terendahnya. Contoh gelombang transversal dapat ditemukan dalam **gelombang air**, yang terlihat saat riak di permukaan air, serta dalam **gelombang cahaya dan gelombang seismik S** yang terjadi saat gempa bumi. Gelombang transversal umumnya merambat melalui **zat padat dan cair**, tetapi tidak dapat merambat dalam vakum, kecuali gelombang elektromagnetik seperti cahaya yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Amplitudo gelombang transversal diukur dari **garis keseimbangan ke puncak atau lembah**, di mana semakin besar jaraknya, semakin besar energi yang dibawa gelombang tersebut. Frekuensinya dihitung berdasarkan **jumlah puncak atau lembah yang terjadi dalam satu detik**, sementara panjang gelombangnya diukur dari **jarak antara satu puncak dan satu lembah yang berdekatan** dalam satu siklus gelombang. Gelombang transversal memiliki peran penting dalam berbagai fenomena alam dan teknologi, seperti perambatan cahaya, gelombang di permukaan air, dan pergerakan energi saat terjadi gempa bumi.



Pengumpulan Data

Karakteristik	Gelombang Longitudinal	Gelombang Transversal
Arah Getaran		
Bentuk Gelombang		Terdiri dari puncak dan lembah
Medium Perambatan	zat padat, cair, dan gas	
Amplitudo		
Panjang 1 Gelombang		jarak antara satu puncak dan satu lembah yang berdekatan

Bagian dalam Gelombang

1. Amplitudo

Amplitudo adalah jarak maksimum getaran gelombang dari posisi keseimbangan. Amplitudo menggambarkan seberapa besar energi yang dibawa oleh gelombang. Semakin besar amplitudo, semakin besar energi yang dibawa.

2. Panjang Gelombang

Panjang Gelombang adalah jarak antara dua titik yang memiliki fase yang sama dalam satu gelombang. Misalnya, pada gelombang transversal, panjang gelombang dapat diukur dari puncak ke puncak berikutnya atau dari lembah ke lembah berikutnya. Sedangkan pada gelombang longitudinal, panjang gelombang diukur dari satu daerah rapatan ke daerah rapatan berikutnya atau dari satu daerah regangan ke daerah regangan berikutnya.

3. Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya gelombang yang melewati titik tertentu dalam satu detik. Frekuensi diukur dalam satuan Hertz (Hz). Satuan ini menunjukkan berapa banyak gelombang yang terjadi setiap detik.

3. Frekuensi

Rumus frekuensi getaran yaitu:

$$f = \frac{n}{t} \quad \text{atau} \quad f = \frac{1}{T}$$

f = frekuensi getaran (Hz)

T = Periode getaran (sekon)

n = banyak getaran yang terjadi

t = waktu (sekon)

4. Periode

Periode adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu gelombang penuh untuk melewati titik tertentu. Satuan periode adalah detik (s).

$$T = \frac{t}{n} \quad \text{atau} \quad T = \frac{1}{f}$$

T = Periode getaran (sekon)

f = frekuensi getaran (Hz)

n = banyak getaran yang terjadi

t = waktu (sekon)

5. Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang adalah besaran yang menunjukkan seberapa cepat gelombang merambat melalui suatu medium. Cepat rambat gelombang biasanya dilambangkan dengan huruf v dan memiliki satuan meter per detik (m/s). Cepat rambat gelombang dapat dihitung dengan rumus:

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

atau

$$v = \lambda \cdot f$$

v = cepat rambat gelombang (m/s)

T = Periode getaran (sekon)

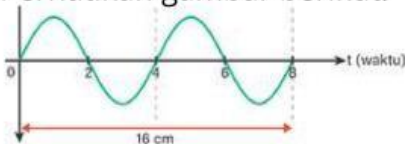
f = frekuensi getaran (Hz)

λ = panjang gelombang (m)

Analisis Data

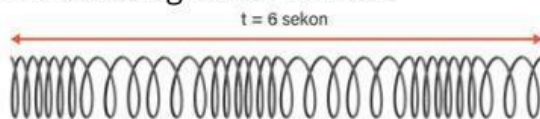
jawablah soal di bawah ini berdasarkan meteri yang telah kalian pelajari.

1. Perhatikan gambar berikut!



cepat rambat gelombang tersebut adalah...

2. Perhatikan gambar berikut!



jika panjang slinky 30 cm maka cepat rambat gelombangnya adalah

3. Berdasarkan materi yang telah dipelajari, apa faktor yang mempengaruhi cepat rambat gelombang? jelaskan hubungannya!

a.

b.