ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ELKPD

KARAKTERISTIK GELOMBANG MEKANIK

Aggotu Kelompok

1.

2.

3.

4.

5.

6.

KELAS XI

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS ELKPD

ELKPD ini di desain sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning dengan penjelasan sebagai berikut:*



Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Tahap pertama pada ELKPD ini disajikan sebuah permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi karakteristik gelombang. Peserta didik diminta untuk memahami permasalahan yang tersaji dalam tahap ini.



Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Tahap kedua pada ELKPD ini peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok kemudian bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan untuk berdiskusi dalam menentukan hipotesis dari permasalahan yang telah disajikan pada tahap pertama.



Membimbing penyelidikan

Tahap ketiga pada ELKPD ini peserta didik diminta untuk melakukan penyelidikan dengan dibimbing oleh guru. Penyelidikan dilakukan melalui eksperimen menggunakan virtual LAB (Phet) pada bagian '*Waves Intro*' untuk memahami konsep dan karakteristik gelombang secara interaktif.



Mengembangkan atau menyajikan hasil

Tahap keempat pada ELKPD ini peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan. Hasil eksperimen yang diperoleh dianalisis kemudian dipresentasikan didepan kelas sebagai bentuk pertanggungjawaban dan berbagi temuan dengan peserta didik lainnya.



Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Tahap kelima pada ELKPD ini peserta didik diminta untuk memberikan solusi dari permasalahan, menyimpulkan materi dan mengerjakan soal evaluasi secara mandiri sebagai bentuk pemahaman akhir terhadap konsep yang telah dipelajari serta refleksi atas proses pembelajaran yang telah dilakukan.

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis Karakteristik Gelombang Mekanik
3.9 Melakukan Percobaan tentang Salah Satu Karakteristik Gelombang Mekanik Berikut Presentasi Hasilnya

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran Problem Based Learning peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian gelombang mekanik dengan benar serta mengidentifikasi jenis-jenis gelombang mekanik berdasarkan arah getaran dan arah perambatannya.
2. Melalui simulasi pada PhET, peserta didik mampu mengamati, mengukur, dan menentukan besaran-besaran pada gelombang mekanik (seperti amplitudo, periode, frekuensi, dan panjang gelombang) serta menyajikan data secara sistematis.
3. Menunjukkan sikap aktif, bekerja sama, menghargai pendapat teman, serta bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan fenomena gelombang mekanik.

Petunjuk Pengerjaan

Dalam kegiatan ini, peserta didik akan memecahkan masalah melalui pengamatan dan eksperimen menggunakan virtual LAB PheT "Waves Intro". Agar kegiatan dapat berjalan dengan baik, perhatikan petunjuk pengerjaan berikut:

1. Kerjakan LKPD ini secara berkelompok sesuai arahan guru
2. Tuliskan identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Bacalah materi singkat yang tersedia pada ELKPD untuk memahami konsep dasar sebelum melakukan eksperimen
4. Lakukan pengamatan dan percobaan melalui virtual LAB PheT untuk memahami karakteristik gelombang
5. Diskusikan hasil pengamatan, analisis data, dan simpulkan hasilnya bersama anggota kelompok
6. Gunakan referensi dari buku fisika atau sumber daring yang relevan untuk memperkuat pemahaman

LIVEWORKSHEETS

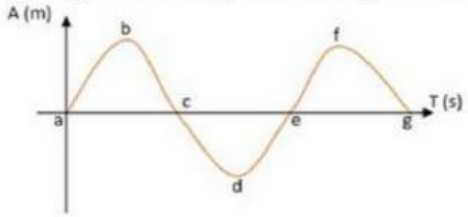
Materi Singkat

Gelombang adalah getaran yang merambat, baik melalui medium ataupun tanpa medium. Gelombang mekanik yaitu gelombang yang dalam perambatannya membutuhkan medium. Gelombang memiliki ciri khas saat merambat, ciri khas gelombang saat merambat adalah gelombang tidak memindahkan medium perantaranya, akan tetapi gelombang hanya memindahkan energi.

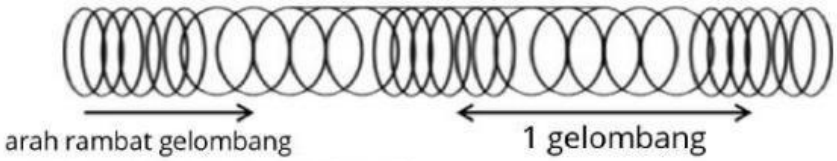
1. Jenis-Jenis Gelombang Mekanik

Berdasarkan arah rambat dan arah getarnya, gelombang dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut:

a. Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan rambatannya. Contohnya: gelombang tali dan gelombang elektromagnetik cahaya.



b. Gelombang Longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya searah dengan arah rambatnya. Contohnya: Gelombang suara.



2. Karakteristik Gelombang Mekanik

Beberapa karakteristik gelombang mekanik yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut.

a. Panjang Gelombang

Panjang gelombang pada gelombang transversal adalah satu bukit dan satu lembah dari c ke g atau dari b ke f, seperti pada gambar diatas.

Untuk gelombang longitudinal, panjang satu gelombang adalah panjang satu rapatan dan satu renggangan atau jarak antara dua rapatan yang berurutan atau jarak antara dua renggangan yang berurutan.

b. Periode Gelombang

Periode gelombang (T), yaitu waktu yang diperlukan untuk menempuh satu gelombang.

c. Frekuensi Gelombang

Frekuensi gelombang (f), yaitu jumlah gelombang tiap sekon

d. Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang (v), yaitu jarak yang ditempuh gelombang tiap sekon. Secara matematis, cepat rambat gelombang dirumuskan.

e. Simpangan

Simpangan adalah jarak suatu getar gelombang dari titik setimbangnya

f. Amplitudo

Amplituto adalah jarak/simpangan terjauh dari titik keseimbangan.

LIVEWORKSHEETS



Kegiatan 1
Mengenal Jenis Gelombang

Orientasi Peserta Didik pada Masalah



Gambar 1. Gelombang air yang terbentuk akibat gangguan batu pada permukaan air
(Sumber: https://www.westcumbriariverstrust.org/our-impact)

Pada gambar di atas terlihat fenomena gelombang yang muncul di permukaan air ketika sebuah batu dijatuhkan. Batu yang mengenai permukaan air menimbulkan gangguan pada satu titik, membentuk pola lingkaran yang semakin melebar. namun gelombang yang terbentuk tampak menyebar ke segala arah dan menjauhi titik jatuhnya batu. Menariknya, air di sekitar titik gangguan hanya bergerak naik-turun dan tidak ikut berpindah menuju tepi kolam, meskipun pola gelombangnya tampak merambat menjauh dari pusatnya.

Fenomena ini menimbulkan keanehan, dimana gelombangnya tampak bergerak menjauh, tetapi airnya tidak ikut bergerak ke arah yang sama. Dalam simulasi, bentuk gelombang, tinggi gelombang, dan pola rambatannya juga dapat berubah ketika energi gangguan diperbesar.

Jika frekuensi dan amplitudo gangguan pada permukaan air diubah, maka bentuk serta tinggi gelombang yang terbentuk juga akan berubah. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara frekuensi, amplitudo, dan bentuk gelombang yang dihasilkan.

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

Tuliskan rumusan masalah yang ingin kalian selesaikan terkait gelombang pada air diatas.

Uraikan hipotesis (dugaan sementara) sebagai solusi permasalahan diatas !



LIVEWORKSHEETS

MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK



LIVEWORKSHEETS



MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan berdiskusi bersama kelompokmu!

1. Apa yang dapat disimpulkan dari hasil pengamatanmu terhadap gelombang pada air?

2. Bagaimana hubungan antara frekuensi dan jumlah gelombang yang terbentuk pada permukaan air?

3. Bagaimana pengaruh amplitudo terhadap tinggi gelombang air yang kamu amati pada simulasi?

4. Sebutkan contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari beserta penjelasan singkat yang menunjukkan adanya gelombang seperti pada percobaannmu!

LIVEWORKSHEETS

MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Setelah melakukan penyelidikan, uraikan solusi dari permasalahan yang telah kalian buat, sertakan dengan alasan yang mendukung pendapatmu

Uraikan kesimpulan mengenai sub materi jenis gelombang yang telah dipelajari

LIVEWORKSHEETS