Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Kurikulum Merdeka

UNESA

E-LKPD

Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL)

GELOMBANG BUNYI

XI

Fase F

Penyusun : Alfin Nuryani

Pendidikan Fisika

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Kontekstual

Kurikulum Merdeka

UNESA

Identitas!

Nama Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

Kelas : .....

Tanggal : .....

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi karakteristik gelombang bunyi
2. Peserta didik mampu menganalisis cepat rambat gelombang bunyi
3. Peserta didik mampu merancang kegiatan praktikum karakteristik gelombang bunyi
4. Peserta didik mampu menyajikan laporan hasil karya praktikum karakteristik gelombang bunyi

LIVEWORKSHEETS

Mari Amati !

GPS dan Radar Tak Bisa Cari Kapal Selam Titan, Ini Alasannya

Virgina Maulita Putri - detikInet

Kamis, 22 Jun 2023 14:36 WIB

Detikinet - Kapal selam Titan yang hilang saat menjelajahi bangkai Titanic di Samudera Atlantik masih belum ditemukan. Pencarian kapal selam ini memang cukup rumit, bahkan teknologi pelacak seperti GPS dan radar pun tidak bisa membantu.

GPS dan radar bisa dipakai untuk melacak objek yang hilang di daratan karena sinyalnya bisa berjalan dengan lancar lewat udara. Lain ceritanya dengan air karena mediumnya lebih padat.

Di level molekuler, air merupakan medium yang lebih padat dan molekulnya 1.000 kali lebih banyak ketimbang udara. Semua molekul ekstra itu menghalangi gelombang elektronik yang digunakan oleh sistem pelacak seperti GPS dan radar.

Karena itu, GPS dan radar tidak akan berfungsi setelah mencapai kedalaman laut tertentu. Untuk mengatasi hambatan tersebut, kapal selam mengandalkan gelombang suara alias sonar karena suara bisa menempuh jarak jauh di dalam air tanpa kehilangan sinyalnya.

LIVEWORKSHEETS

Stimulus

Sonar merupakan salah satu penerapan dari gelombang bunyi yang digunakan untuk mengukur kedalaman laut. Pada sonar suatu gelombang sumber (bunyi) ditembakkan ke dasar laut. Akibat dari pemantulan gelombang bunyi oleh permukaan laut yang kasar maka akan terjadi gelombang balik dengan arah yang berlawanan (menuju permukaan). Gelombang pantul dari permukaan laut akan ditangkap oleh sebuah sensor yang akan memetakan koordinat benda/kedalaman dengan membandingkan perbedaan waktu dari saat gelombang dipancar hingga gelombang pantul diterima oleh sensor atau secara matematis dapat dituliskan dengan :

$$s = \frac{v \times t}{2}$$

Rumusan masalah

Tuliskan rumusan masalah yang telah dibuat bersama guru!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Percobaan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, tuliskan tujuan dilakukannya percobaan ini!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Hipotesis percobaan

Dari rumusan masalah yang telah dibuat, berikan hipotesis terkait permasalahan tersebut!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Variabel percobaan

Percobaan 1

Variabel manipulasi : .....

Variabel kontrol : .....

Variabel respon : .....

Percobaan 2

Variabel manipulasi : .....

Variabel kontrol : .....

Variabel respon : .....

Percobaan 3

Variabel manipulasi : .....

Variabel kontrol : .....

Variabel respon : .....

Alat dan Bahan

1. Handphone/Laptop/PC
2. Website PhET, link :

LIVEWORKSHEETS

Langkah Percobaan

Percobaan 1

1. Buka link : https://phet.colorado.edu
2. Download aplikasi PhET
3. Buka aplikasi menggunakan java
4. Setelah simulasi terbuka, klik "aktifkan audio" pada tab kanan
5. Gerakkan pendengar ke kiri dan ke kanan
6. Atur frekuensi dan amplitudo
7. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel

No	Frekuensi	Amplitudo	Hasil Pengamatan
1	600	Maksimal	
		Sedang	
		Minimum	
2	500	Maksimal	
		Sedang	
		Minimum	

LIVEWORKSHEETS

No	Frekuensi	Amplitudo	Hasil Pengamatan
3	300	Maksimal	
		Sedang	
		Minimum	

Percobaan 2

1. Buka link : https://phet.colorado.edu
2. Download aplikasi PhET
3. Buka aplikasi menggunakan java
4. Buka tab dua sumber interferensi kemudian atur frekuensi dan amplitudo
5. Amati bagaimana bentuk gelombang yang dihasilkan
6. Masukkan hasil pengamatan ke dalam tabel

No	Frekuensi	Amplitudo	Posisi Orang	Hasil Pengamatan
1	500	Maksimal	Kanan	
		Sedang		

LIVEWORKSHEETS

No	Frekuensi	Amplitudo	Posisi Orang	Hasil Pengamatan
		Minimum		
2	250	Maksimal	Tengah	
		Sedang		
		Minimum		

Percobaan 2

1. Buka link : https://phet.colorado.edu
2. Download aplikasi PhET
3. Buka aplikasi menggunakan java
4. Buka tab interferensi oleh pemantulan
5. Ubah sudut tembok yaitu 0°, 45° dan 90°
6. Amati bentuk gelombang yang dihasilkan
7. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel

No	Frekuensi	Amplitudo	Posisi Orang	Hasil Pengamatan
1	500	Maksimal	0°	

LIVEWORKSHEETS

No	Frekuensi	Amplitudo	Posisi Orang	Hasil Pengamatan
			45°	
			90°	
2	500	Minimum	0°	
			45°	
			90°	

LIVEWORKSHEETS

Analisis Data

1. Bagaimana pengaruh frekuensi dan amplitudo gelombang yang dihasilkan?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Bagaimana hubungan antara tekanan terhadap sumber bunyi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Bagaimana hubungan antara jarak dengan sumber bunyi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

4. Bagaimana pengaruh gelombang pada sudut, frekuensi dan amplitudo?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Assesmen!

Perhatikan gambar disamping!

Salah satu kejadian yang menggemparkan dunia bahwa salah satu kapal selam milik OceanGate, perusahaan ekspedisi bawah laut yang berbasis di Washington. Kapal selam ini menyajikan pengalaman bawah laut untuk melihat bangkai kapal Titanic. Kapal selam Titan hanya mampu mencapai kedalaman bangkai kapal Titanic 13 kali dari 90 kali penyelaman. Kapal selam itu mampu mencapai 3800 meter ke dalaman Titanic. Kapal titan ini telah dinyatakan hilang pada minggu (18/6/2023). Radar dan GPS tidak mampu mendeteksi keberadaan kapal dikarenakan laut yang dalam sehingga tidak ada cahaya di dalamnya. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukannya sonar. Suara sebenarnya mampu menempuh jarak ribuan mil di dalam air tanpa kehilangan sinyalnya. Sonar bekerja dengan mengirimkan gelombang suara yang akan memantul pada objek sehingga menimbulkan gema. Kapal penyelamatan dan pesawat yang mencari Titan dilengkapi dengan sonar, yang mampu digunakan untuk mendeteksi "umpan balik akustik" yang disebut suara dentuman. Jika kedalaman laut sampai pada bangkai kapal Titanic adalah 3800 meter berapakah waktu yang diperlukan sinyal bunyi pada sonar untuk menyentuh dasar bangkai Titanic dan kembali ke kapal?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS