E-LKPD Fisika

Model Predict Observe Explain untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis

Kurikulum Merdeka

Lembar Kerja Peserta Didik 1

Tekanan Hidrostatis

Sekolah	:	
Mata Pelajaran	:	Fisika
Kelas/Fase	:	XI/F
Hari Tanggal	:	

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Melalui Pembelajaran Berbasis Model Predict Observe Explain

1. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatis dengan benar.
2. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menyelidiki hubungan antara tekanan dan kedalaman dalam fluida
3. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menyelidiki hubungan antara tekanan dan massa jenis benda

Anggota Kelompok

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

LIVEWORKSHEETS

Infromasi Pendukung

Mengapa tekanan fluida semakin bertambah seiring bertambahnya kedalaman zat tersebut? Penyebabnya adalah gravitasi. Berat fluida pada lapisan atas tertentu memberikan tekanan pada lapisan di bawahnya. Hal ini dapat dianalogikan seperti tumpukan barang padat secara vertikal. Semakin tinggi tumpukan semakin besar tekanan yang dialami oleh dasar tumpukan tersebut.

Gelembung dari dalam air akan membesar ketika naik ke atas. Mengapa demikian? Tekanan hidrostatis dari air yang menekan gelembung akan berkurang seiring naiknya gelembung tersebut. Akibatnya, ukuran gelembung akan membesar.

Tekanan hidrostatis merupakan tekanan yang ditimbulkan oleh zat cair baik pada dinding maupun dasar wadah. Ananda mungkin pernah memperhatikan dinding bendungan yang digunakan untuk menahan air. Dinding bendungan makin tebal dari atas ke dasar. Hal ini terkait dengan tekanan hidrostatis yang semakin besar.

Makin tinggi zat cair dalam bendung, maka makin berat zat cair itu, sehingga makin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar bendungan. Dengan kata lain pada posisi yang semakin dalam dari permukaan, maka tekanan hidrostatis yang dirasakan semakin besar.



Gambar 1. Bendungan

Sumber:

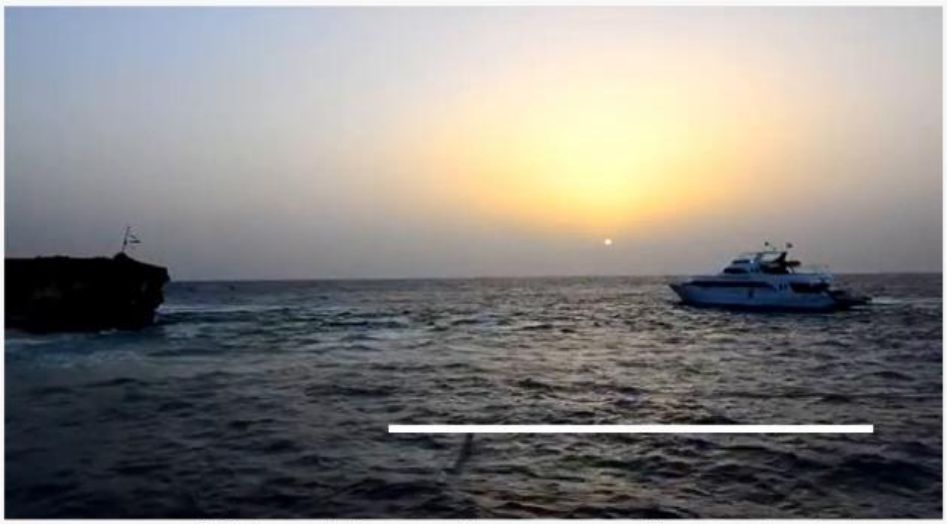
Radjawane, M., Tinambunan, A., & Jono, S. (2022). Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

LIVEWORKSHEETS

Prediksi (Dugaan Sementara)

Berpikir Kritis:
elementary clarification ialah mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan

Perhatikan video berikut ini



Video 1.Penyelam membawa botol

Sumber : https://youtu.be/bNucJgetMjE?si=xMdA-SUtezMzbNhr

Dalam sebuah video, terlihat seorang penyelam membawa botol minuman plastik yang kosong saat menyelam ke dalam laut. Saat penyelam turun semakin dalam, botol yang semula berbentuk normal mulai tampak berubah bentuk—perlahan mengempis dan penyok. Perubahan bentuk botol ini terjadi meskipun tidak ada yang menyentuhnya dari luar. Hal ini menimbulkan pertanyaan. silahkan jawab pertanyaan dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Prediksi (Dugaan Sementara)

Berpikir Kritis: elementary clarification ialah mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan

1. Setelah video diamati, peserta didik diminta untuk menuliskan pertanyaan atau merumuskan masalah yang terlihat dari video tersebut.
   Jawaban:

2. Berdasarkan pemahaman fisika,Tuliskan dugaan sementara Ananda terkait dengan video tersebut.
   Jawaban:

Setelah mengidentifikasi masalah dan melakukan pengamatan, buatlah rancangan percobaan sederhana untuk membuktikan konsep tersebut

Observe (Pengamatan)

Berpikir Kritis: Basic Support ialah mempertimbangkan prosedur yang tepat

Untuk membuktikan prediksimu, mari lakukan pengamatan pada percobaan yang kamu lakukan

Peralatan yang Dibutuhkan untuk Praktikum Tekanan Hidrostatis:

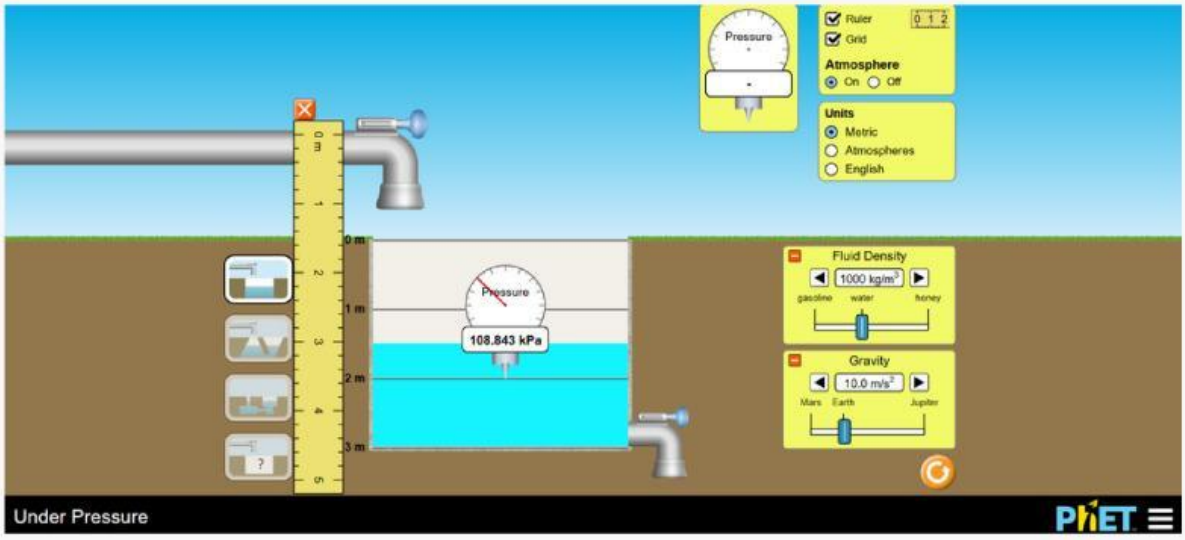
1. Perangkat seperti komputer, laptop, atau ponsel yang memiliki koneksi internet.
2. Akses ke simulasi PhET dengan topik Tekanan (Fluid Pressure and Flow), dapat dibuka melalui tautan yang tersedia.
3. Alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan.

LIVEWORKSHEETS

Melaksanakan Observasi

Langkah-Langkah Pelaksanaan:

1. Akseslah tautan simulasi yang telah disediakan (https://phet.colorado.edu/en/simulations/under-pressure)
2. Pilih simulasi bertema Tekanan (under Pressure).
3. Aktifkan fitur ruler dan grid pada tampilan simulasi.
4. Letakkan penggaris tepat di bawah kran air dalam simulasi.
5. Atur volume air sesuai dengan kedalaman (h) yang diinginkan, kemudian tempatkan alat ukur tekanan (pressure gauge) ke dalam wadah berisi air.
6. Catat data kedalaman dan tekanan total (P) yang terbaca, lalu isilah tabel hasil pengamatan yang telah disiapkan.
7. Hitung nilai tekanan hidrostatis menggunakan rumus yang sesuai.
8. Ulangi prosedur pada langkah 5–7 dengan mengganti jenis fluida, misalnya dari air ke madu (honey) atau bensin (gasoline), dengan mengubah fluid density pada simulasi sesuai petunjuk.



Gambar 2. Percobaan phet simulation tekanan hidrostatis

LIVEWORKSHEETS

Tabel Pengamatan

Berpikir kritis: basic support diharapkan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi

Lengkapilah tabel berikut dengan menggunakan hasil dari kegiatan pengukuran atau pengamatan yang telah ananda dilakukan

Jenis Fluida : air =.....kg/m^3

Tabel 1. Hasil Pengukuran hubungan tekanan hidrostatis dan Kedalaman

No	Kedalaman (h) (meter)	Gravitas (g)	Tekanan Hidrostatis (P_h) (kPa)
1.	1	10	
2.	2	10	
3.	3	10	

Tabel 2. Hasil Pengukuran hubungan Tekanan hidrostatis dan Massa jenis

No	Jenis Fluida	Gravitasi (g)	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (P_h) (kPa)
1	Water	10		
2	Gasoline	10		
3	Honey	10		

LIVEWORKSHEETS

Analisis Data



Apa keterkaitan antara hasil prediksimu dengan hasil pengamatan?lakukan analisis dengan menjawab pertanyaan berikut:

Jawablah pertanyaan dibawah ini

Peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis: Inference, advance clarification, startegi dan taktik

1. Dari Percobaan yang Ananda lakukan, buatlah grafik hubungan antara tekanan dan kedalaman serta tuliskan persamaannya (***Inference***)
   Jawaban:

2. Dari percobaan yang Ananda lakukan, buatlah grafik hubungan antara tekanan dan massa jenis serta tuliskan persamaannya (***Inference***)
   Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

3. Dari Percobaan yang Ananda lakukan, Bagaimana pengaruh percepatan gravitasi terhadap besar tekanan?(***Inference***)

Jawaban:

4. Berdasarkan percobaan simulasi, Apa yang Ananda temukan tentang hubungan antara kedalaman dan tekanan dari hasil simulasi, dan bagaimana pengaruh jenis cairan atau massa jenisnya terhadap hubungan tersebut (***Advance clarification***)

Jawaban:

5. Bagaimana kamu memastikan bahwa perubahan tekanan bukan hanya karena kedalaman, tetapi juga dipengaruhi oleh massa jenis cairan?(***Strategi dan Tactic***)

Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

Explain (Penjelasan



Berpikir Kritis *Advance clarification* diharapkan menjelaskan kembali hasil dari kesimpulan yang didapat dan mengecek kembali hasil yang didapat secara menyeluruh

1. Periksa kembali apa yang telah kamu kerjakan
2. Bandingkan hasil prediksi awal yang telah kamu berikan pada tahap *predict* dengan hasil pengamatan yang ananda dapatkan pada tahap *observe* , setelah itu berikan kesimpulan apakah sudah sesuai antara prediksi awal dengan hasil pengamatan ananda? jelaskan!

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi

Setelah menyelesaikan LKPD 1, Ananda dapat melanjutkan dengan mengerjakan soal evaluasi secara mandiri untuk mengetahui sejauh mana Ananda memahami materi.

1. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri apa yang dimaksud dengan tekanan hidrostatis ***(Elementary Clarification)***

   Jawaban

2. Selama melakukan percobaan, tampak bahwa tekanan di dalam fluida menjadi lebih besar ketika digunakan zat cair yang memiliki massa jenis lebih tinggi seperti madu. Bandingkan nilai tekanan pada kedalaman yang sama untuk dua jenis cairan dengan massa jenis berbeda. ***(Basic Support)***

   Jawaban

LIVEWORKSHEETS

3. Setelah Ananda melakukan simulasi tekanan hidrostatis pada PhET dengan mengubah nilai gravitasi, kedalaman, dan massa jenis fluida, buatlah kesimpulan tentang pengaruh percepatan gravitasi terhadap tekanan pada titik tertentu di dalam fluida. Apa yang terjadi jika gravitasi meningkat dua kali lipat?***(Inference)***

Jawaban

4. Jelaskan faktor apa saja yang memengaruhi tekanan dalam fluida dan bagaimana keterkaitannya dengan massa jenis dan kedalaman.. ***(Advance clarification)***

Jawaban

5. Sebuah kolam renang mempunyai kedalaman 5 m dan dengan luas permukaan kolam 50 m^2. Jika tekanan udara luar 10^5Pa, percepatan gravitasi 10 m/s^2, dan massa jenis air 1.000 kg/sm^2 . Berapakah tekanan total di dasar kolam ? ***(Strategi and tactic)***

Jawaban

Kumpulkan semua jawaban soal evaluasi di sini

NEXT

LIVEWORKSHEETS