

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

ANALISIS TEKANAN HIDROSTATIS PADA KEDALAMAN FLUIDA

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERBASIS PBL

1. Orientasi
Masalah

2. Mengorganisasi
Siswa

3. Menyelediki

4. Menyajikan
Hasil

5. Refleksi

NAMA:

KELAS:

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Memahami hubungan antara kedalaman, massa jenis, dan percepatan gravitasi terhadap tekanan hidrostatis berdasarkan fenomena yang diamati.
- Menerapkan konsep tekanan hidrostatis untuk menyelesaikan masalah kontekstual serta menghitung besar tekanan pada kedalaman tertentu.



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1 Bagi Guru

1. Guru mempelajari terlebih dahulu isi e-LKPD, meliputi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan alur kegiatan berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
2. Guru menyiapkan media pendukung seperti gambar, video, atau tautan yang terdapat dalam e-LKPD sebelum pembelajaran dimulai.
3. Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait cara penggunaan e-LKPD, termasuk cara mengisi jawaban dan menggunakan fitur interaktif.
4. Guru memfasilitasi peserta didik dalam setiap tahapan PBL, mulai dari orientasi masalah hingga refleksi.
5. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis, diskusi, dan penyelidikan tanpa langsung memberikan jawaban.
6. Guru melakukan penilaian berdasarkan proses dan hasil kerja peserta didik selama menggunakan e-LKPD

2 Bagi Siswa

1. Pastikan perangkat (Tab/HP) terhubung dengan internet untuk mengakses LKPD melalui Liveworksheet.
2. Pada tahap orientasi masalah, amati gambar atau video yang disajikan, kemudian pahami permasalahan yang diberikan.
3. Pada tahap pengorganisasian, tuliskan hasil pengamatan awal dan dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan pemahamanmu.
4. Pada tahap penyelidikan, kerjakan aktivitas yang tersedia dengan menganalisis data, mengisi tabel, serta menjawab pertanyaan yang diberikan.
5. Gunakan fitur interaktif seperti drag and drop, isian, dan pilihan jawaban untuk membantu menyelesaikan setiap aktivitas.
6. Pada tahap penyajian hasil, tuliskan hasil analisismu dan simpulkan konsep yang telah kamu temukan.
7. Pada tahap refleksi, jawablah pertanyaan untuk menguji pemahaman dan lakukan refleksi diri terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.
8. Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan, klik tombol Finish, kemudian kirimkan hasil pekerjaanmu ke email guru sesuai petunjuk yang diberikan.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Aktivitas 1: Orientasi Masalah

Amatilah video berikut dengan saksama sebagai stimulus awal untuk memahami fenomena yang akan dipelajari.



Video 1.1 Dinding Bendungan

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=LL0b4rTo9FU>

Berdasarkan fenomena yang kamu amati, identifikasilah permasalahan yang muncul, kemudian rumuskan masalah yang akan diselidiki serta berikan alasan yang mendasari perumusan masalah tersebut!

Jawab:

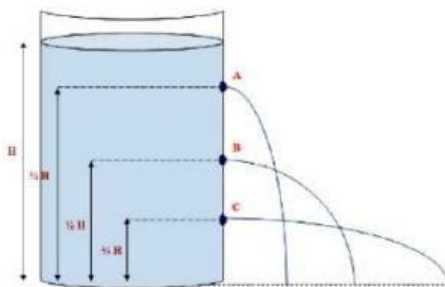
Aktivitas 2: Pengorganisasian

1. Diskusikan bersama kelompokmu permasalahan yang telah dirumuskan dan susun hipotesis sementara mengenai hubungan antara kedalaman fluida dan tekanan hidrostatis.
2. Carilah informasi dari buku, e-book, atau sumber belajar lain mengenai konsep tekanan hidrostatis serta faktor-faktor yang memengaruhinya.
3. Berdasarkan informasi yang diperoleh, identifikasilah data yang akan diamati dan rencanakan langkah-langkah penyelidikan yang akan dilakukan pada kegiatan berikutnya.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Aktivitas 3: Penyelidikan

Untuk membuktikan hipotesis yang telah kamu susun, lakukan penyelidikan melalui kegiatan berikut. Amatilah ilustrasi percobaan dengan saksama, kemudian catat hasil pengamatanmu pada tabel yang tersedia. Gunakan data tersebut untuk menganalisis hubungan antara kedalaman fluida dan tekanan hidrostatik.



Gambar 1.1 Pancuran Air dari Tabung Berlubang
Sumber: <https://fisikaveritas.blogspot.com/2013/06/pancuran-air-dari-tabung-berlubang.html>

Sebuah tabung diisi dengan air hingga penuh. Pada sisi tabung tersebut dibuat tiga lubang pada ketinggian yang berbeda. Ketika lubang-lubang tersebut dibuka secara bersamaan, air keluar dari masing-masing lubang.



Posisi Lubang	Lubang	Hasil Pengamatan Jarak Pancaran Air	Dugaan Penyebab
Bagian atas	A		
Bagian tengah	B		
Bagian bawah	C		

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel, bagaimana hubungan antara kedalaman lubang dan jarak pancaran air? Jelaskan alasanmu.

Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai hubungan antara kedalaman fluida dan tekanan hidrostatik berdasarkan fenomena yang diamati?

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Berdasarkan hasil analisismu terhadap kedua fenomena, tentukan besaran-besaran yang memengaruhi tekanan hidrostatis, kemudian susun hubungan matematisnya hingga diperoleh persamaan tekanan hidrostatis.

Tekanan
Hidrostatik
sebanding
dengan:

- | | | | |
|--------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Kedalaman | <input type="checkbox"/> | Massa jenis zat |
| <input type="checkbox"/> | Kecepatan air | <input type="checkbox"/> | Waktu |
| <input type="checkbox"/> | Massa benda | <input type="checkbox"/> | Gaya gravitasi |

Maka, bentuk persamaan tekanan hidrostatis adalah

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

Seorang penyelam berada di air pada kedalaman 5 m. Berapa tekanan yang dialami?

--



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Seorang penyelam sedang berada di dalam laut. Ia pertama berada pada kedalaman 2 meter, kemudian turun hingga kedalaman 6 meter. Diketahui massa jenis air laut 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 .



Tekanan yang dialami penyelam saat berada pada kedalaman 2 meter

40.000 Pa

Perubahan tekanan akibat pertambahan kedalaman

60.000 Pa

Tekanan yang dialami penyelam saat berada pada kedalaman 6 meter

20.000 Pa

Bandingkan hasil penyelidikanmu dengan hipotesis awal yang telah kamu tuliskan. Apakah hipotesismu sudah sesuai? Jelaskan alasanmu berdasarkan konsep tekanan hidrostatis.

Aktivitas 4: Penyajian Hasil

Selanjutnya, buatlah sebuah peta konsep atau infografis sederhana secara mandiri pada kertas A4 atau media digital yang memuat:

- Hubungan antara kedalaman fluida dan tekanan hidrostatis,
- Pengaruh massa jenis fluida terhadap tekanan hidrostatis,
- Pengaruh percepatan gravitasi terhadap tekanan hidrostatis

Gunakan gambar, simbol, atau diagram sederhana agar informasi yang disajikan lebih mudah dipahami.

Setelah selesai, presentasikan hasil karyamu di depan kelas dan jelaskan hubungan antarkonsep tersebut berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Untuk memperdalam pemahamanmu, kerjakan latihan berikut berdasarkan konsep yang telah kamu temukan.

- 1 Seorang penyelam berada pada kedalaman 2 m kemudian turun ke 6 m. Diketahui $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Diketahui fluida yang digunakan adalah sama, sehingga massa jenis dan percepatan gravitasi bernilai tetap. Hitung selisih tekanan hidrostatis! Berikan penjelasanmu!

Jawaban:

- 2 Dua wadah berisi air memiliki bentuk berbeda, tetapi tinggi airnya sama. Apakah tekanan di dasar kedua wadah sama atau berbeda? Jelaskan!

Jawaban:

Aktivitas 5: Refleksi

Tuliskan hasil refleksimu pada kolom berikut. Hasil refleksi akan menjadi bahan diskusi bersama guru dan teman sekelas untuk mengevaluasi proses pembelajaran.

Jelaskan strategi yang kamu dan kelompokmu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tentang tekanan hidrostatis.	
Uraikan kesulitan yang kamu alami selama pembelajaran, serta jelaskan bagaimana kesulitan tersebut dapat diatasi.	
Jelaskan bagaimana hasil penyelidikan yang telah dilakukan membantumu memahami hubungan antara kedalaman zat cair dan besar tekanan hidrostatis.	
Tuliskan hal yang akan kamu lakukan agar proses belajar dan pemecahan masalah pada kegiatan pembelajaran berikutnya menjadi lebih baik.	