



Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

TEKANAN HIDROSTATIS

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota :

.....

.....

.....

Disusun Oleh:
Resta Ulis Muslimah

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK TEKANAN HIDROSTATIS

I. TUJUAN

1. Peserta didik mampu menentukan rumus tekanan hidrostatik dengan menggunakan data hasil percobaan kelompok dan menyajikannya melalui diskusi kelas.
2. Peserta didik mampu menganalisis pengaruh kedalaman dan massa jenis fluida terhadap tekanan hidrostatik melalui perbandingan data hasil eksperimen antarkelompok.

II. DASAR TEORI

Tekanan yang berlaku pada zat cair adalah tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik merupakan tekanan disebabkan oleh berat zat cair itu sendiri. Besar tekanan hidrostatik pada suatu titik dipengaruhi kedalaman dan massa jenis zat cair tersebut. Hukum Utama Hidrostatik menyatakan bahwa tekanan hidrostatik pada setiap titik yang berada di kedalaman yang sama dalam keadaan setimbang adalah sama.

III. PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah setiap langkah kegiatan secara saksama.
2. Gunakan simulasi PhET Buoyancy untuk melakukan eksperimen virtual.
3. Diskusikan dengan teman kelompokmu dan catat hasil pengamatan.
4. Jawab pertanyaan sesuai dengan hasil percobaan.

IV. VARIABEL PERCOBAAN

Variabel Bebas :

Variabel Terikat :

Variabel Kontrol :

KEGIATAN PERCOBAAN

Perhatikan gambar berikut : "Mengapa telinga kita terasa sakit saat menyelam lebih dalam di kolam?"



- Apa yang menyebabkan tekanan meningkat di dalam air?
- Faktor apa saja yang kira-kira memengaruhi besar tekanan tersebut?

TULISKAN PENDAPATMU:



PERNYATAAN MASALAH

- Masalah yang akan diselidiki:
- Bagaimana hubungan antara kedalaman, massa jenis cairan, dan tekanan?
- Dapatkah tekanan di dalam cairan dirumuskan secara matematis?

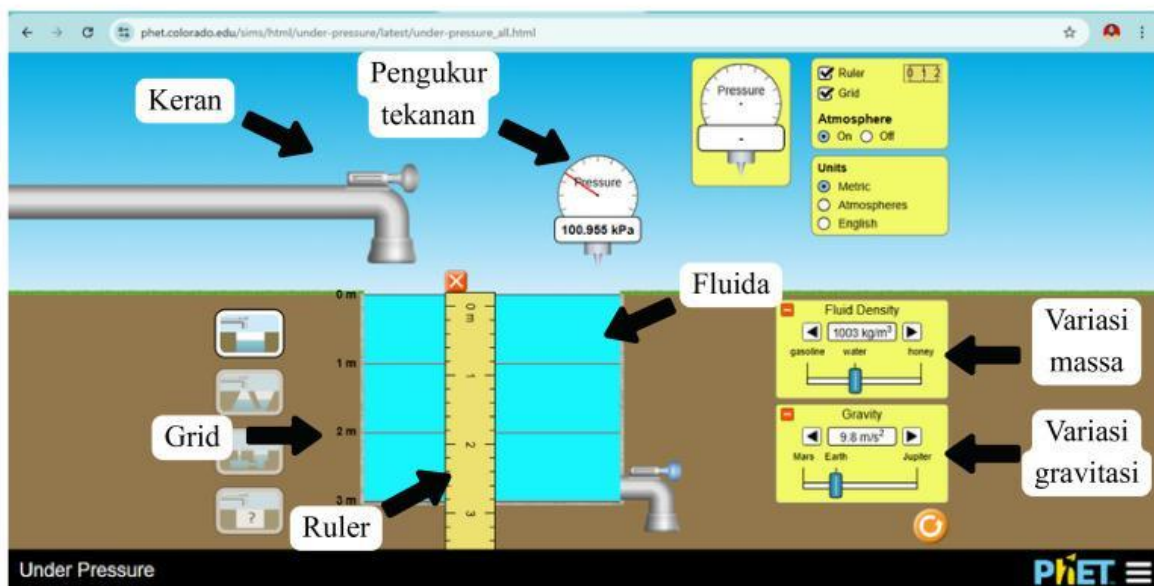
V. ALAT DAN BAHAN

1. Laptop/HP
2. Simulasi *Phet*
3. LKPD

VI. LANGKAH KERJA

Mencari pengaruh massa jenis dan kedalaman terhadap Tekanan Hidrostatik

1. Buka simulasi *Phet* melalui laptop/HP, pada link berikut:
https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_all.html
2. Klik pada keran atas untuk menambah jenis fluida dan keran bawah untuk mengurangi.
3. Klik untuk memberi tanda centang pada *ruler* dan *grid*.
4. Tempatkan *ruler* di dalam wadah fluida cair.
5. Kemudian tempatkan (tarik) *pressure* meter di dalam wadah fluida cair (water) pada kedalaman 1 m.
6. Catat nilai tekanan total (P) yang terukur dalam tabel hasil pengamatan.
7. Tempatkan (tarik) *pressure* meter pada kedalaman 2 m dan 3 m.
8. Lakukan langkah 4 sampai 6 dengan variasi jenis fluida (ganti Fluid Density dari water pindah ke honey dan gasoline).



VII. TABEL HASIL PENGAMATAN

Catatan hasil pengamatan pada tabel berikut untuk jenis fluida water, gasoline dan honey (masing-masing pada tabel yang berbeda).

1. Jenis fluida: water=..... kg/m³

Tekanan Udara Luar ($P_0 = 101,3 \text{ kPa}$)

| No | Kedalaman/h (meter) | Tekanan Total/P (kPa) | Tekanan Hidrostatik/ P_h (kPa) ($P - P_0$) |
|----|------------------------|-----------------------|--|
| 1. | 1 | | |
| 2. | 2 | | |
| 3. | 3 | | |

2. Jenis fluida: honey=..... kg/m³

Tekanan Udara Luar ($P_0 = 101,3 \text{ kPa}$)

| No | Kedalaman/h (meter) | Tekanan Total/P (kPa) | Tekanan Hidrostatik/ P_h (kPa) ($P - P_0$) |
|----|------------------------|-----------------------|--|
| 1. | 1 | | |
| 2. | 2 | | |
| 3. | 3 | | |

3. Jenis fluida: gasoline=..... kg/m³

Tekanan Udara Luar ($P_0 = 101,3 \text{ kPa}$)

| No | Kedalaman/h (meter) | Tekanan Total/P (kPa) | Tekanan Hidrostatik/ P_h (kPa) ($P - P_0$) |
|----|------------------------|-----------------------|--|
| 1. | 1 | | |
| 2. | 2 | | |
| 3. | 3 | | |

VII. ANALISIS HASIL PERCOBAAN

1. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana perubahan tekanan pada titik-titik dengan kedalaman berbeda dalam fluida yang sama?

2. Apa yang terjadi dengan tekanan ketika jenis fluida diganti, tetapi kedalaman pengukuran tetap?



3. Buatlah grafik hubungan antara tekanan dan kedalaman !



4. Apakah hasil percobaanmu mendukung rumus $P_h = \rho \cdot g \cdot h$? Jelaskan dengan alasan berdasarkan data.



5. Mengapa tekanan di dasar wadah lebih besar dibandingkan tekanan di permukaan?



6. Apa yang akan terjadi terhadap tekanan jika percepatan gravitasi (g) diperbesar?



7. Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu ambil dari percobaan tentang hubungan antara kedalaman, massa jenis fluida, dan tekanan hidrostatik.



KESIMPULAN



A large, empty rectangular area with a dashed black border, intended for writing the conclusion.