

LKPD

Fluida Statis: Pertemuan 1

TEKANAN HIDROSTATIS

Discovery Learning

Identitas

Kelas :

Kelompok :

Nama :

Teman Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

Tujuan Pembelajaran

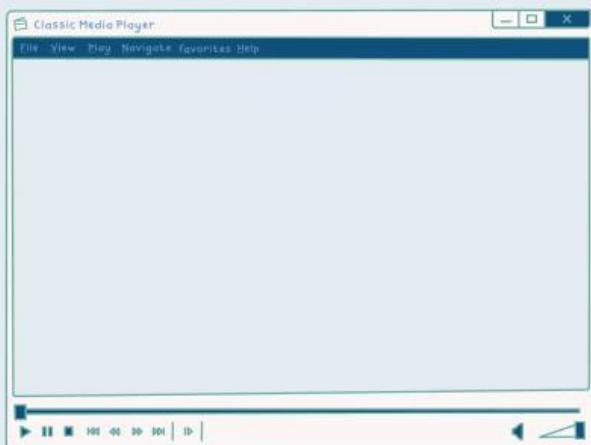
1. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep tekanan hidrostatis
2. Peserta didik diharapkan mampu menentukan hubungan kedalaman dengan besar tekanan hidrostatis
3. Peserta didik diharapkan mampu menganalisis besarnya tekanan hidrostatis pada bentuk bejana yang berbeda
4. Peserta didik diharapkan mampu merancang percobaan tentang tekanan hidrostatis
5. Peserta didik diharapkan mampu melakukan percobaan tentang tekanan hidrostatis

Petunjuk Penggunaan

1. LKPD Elektronik berbentuk liveworksheet
2. Untuk konten berbentuk video, dapat diputar secara langsung dengan cara menekan video yang tersedia
3. Bacalah dan pahami penjelasan materi yang tersedia dalam LKPD
4. Selama kegiatan pembelajaran, perhatikan setiap panduan atau intruksi yang terdapat dalam kegiatan belajar di LKPD
5. Diskusikan dengan anggota kelompokmu arahan dan pertanyaan yang ada pada LKPD
6. Jika mengalami kesulitan dalam memahami intruksi, mintalah bantuan guru untuk mendapatkan arahan
- 7.

Ringkasan Materi

A. Fluida Statis



Pernahkah Adik-adik melihat film Titanic? Film yang cukup menarik perhatian dunia karena mengangkat kisah nyata tentang tenggelamnya kapal Titanic. Dari film tersebut, bukankah kita pasti bertanya-tanya mengapa es bisa mengapung? Mengapa ada benda yang bisa tenggelam ketika kapal Titanic menabrak gunung es? Sebelum menabrak gunung es, mengapa kapal Titanic yang besar dan terbuat dari besi bisa mengapung di atas air? Jawaban dari pertanyaan di atas akan dipelajari pada pokok bahasan ini yaitu Fluida Statis.

B. Pengertian Fluida Statis

Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan. Oleh karena itu, fluida biasa disebut juga dengan istilah zat alir. Contoh dari fluida adalah zat cair dan gas.

Cabang ilmu Fisika yang mempelajari fluida adalah ilmu mekanika fluida. Ilmu mekanika fluida mengkaji fluida diam (statis) maupun fluida bergerak (dinamis). Mekanika fluida yang mengkaji fluida diam dinamakan statistika fluida atau sering disebut hidrostatistika, sedangkan mekanika fluida yang mengkaji fluida bergerak dinamakan dinamika fluida atau sering disebut hidrodinamika.

Fluida tidak mengalir biasa disebut fluida statis (diam). Pada fluida tidak mengalir, seperti zat cair yang berada di dalam bejana yang tidak berlubang, terlihat secara langsung atau tidak langsung tentang tidak adanya perpindahan bagian-bagian itu.

B. Massa Jenis



Massa jenis merupakan salah satu sifat fisis yang menyatakan perbandingan massa zat dengan volum zat tersebut. Zat-zat yang massa jenisnya berbeda pastilah memiliki jenis yang berbeda.

Secara matematis massa jenis dinyatakan dengan:

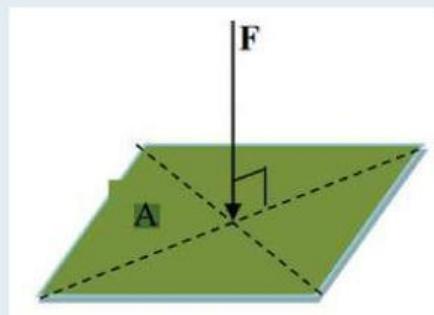
$$\rho = \frac{m}{v}$$

ρ = massa jenis benda

m = massa benda

V = volum benda

C. Tekanan



Dalam fisika, tekanan (P) didefinisikan sebagai gaya (F) yang bekerja pada suatu bidang tiap satuan luas bidang tersebut (A). Bidang atau permukaan yang dikenai gaya disebut bidang tekan, sedangkan gaya yang diberikan pada bidang tekan disebut gaya tekan. Satuan internasional (SI) tekanan adalah pascal (Pa). Satuan pascal ini diberikan sesuai dengan nama ilmuwan Prancis, Blaise Pascal.

Apabila gaya bekerja tegak lurus terhadap bidang tekan, maka secara matematis tekanan dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

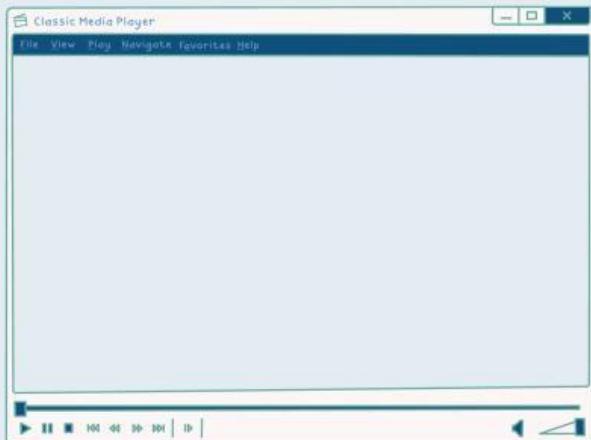
$$P = \frac{F}{A}$$

P : tekanan (Pa)

F : gaya tekan (N)

A : luas bidang tekan (m^2)

D. Tekanan Hidrostatis



Pada dasarnya, fluida selalu memberikan tekanan pada setiap bidang permukaan yang bersinggungan dengannya. Tekanan yang berlaku pada zat cair adalah tekanan hidrostatis. Tekanan hidrostatis merupakan tekanan disebabkan oleh berat zat cair itu sendiri.

Tekanan di dalam zat cair bergantung pada kedalaman, makin dalam letak suatu tempat di dalam zat cair, maka semakin besar tekanan pada tempat itu. Gaya gravitasi menyebabkan zat cair dalam suatu wadah selalu tertarik ke bawah. Makin tinggi zat cair dalam wadah, makin berat zat cair itu, sehingga makin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah. Tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh beratnya dinamakan tekanan hidrostatis.

Tekanan hidrostatis (P) zat cair dengan massa jenis ρ pada kedalaman h dirumuskan dengan:

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

P_h = tekanan hidrostatis (Pa)

ρ = massa jenis zat cair

g = percepatan gravitasi

h = kedalaman dari permukaan zat cair

Aktivitas akan segera dimulai, selamat mengerjakan!!

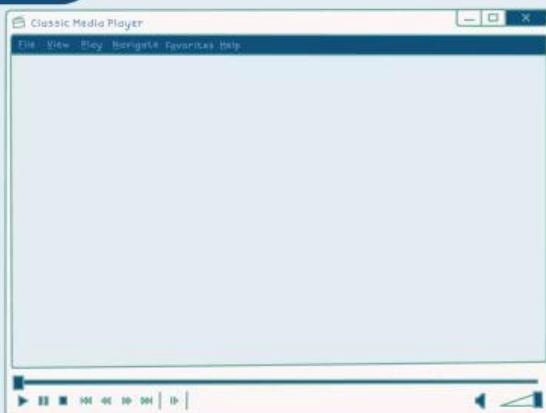
Tekanan Hidrostatik

Tekanan: Temperatur: Kelembaman:

Tujuan Percobaan

1. Merencanakan dan melakukan percobaan untuk mencari hubungan antara massa jenis, percepatan gravitasi, dan bentuk bejana terhadap tekanan hidrostatik
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik

Permasalahan



Pernahkah kalian berenang atau menyelam di laut? Saat seseorang menyelam pada kedalaman tertentu, Semakin dalam seseorang menyelam, maka dada biasanya semakin lebih sesak dan membutuhkan tenaga besar untuk bergerak. Hal tersebut dikarenakan semakin dalam laut, tekanannya semakin besar. Lalu apakah hanya kedalaman saja yang berpengaruh terhadap besarnya tekanan hidrostatis? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, lakukanlah percobaan dengan menggunakan laboratorium virtual untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi tekanan hidrostatis

Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah massa jenis mempengaruhi tekanan hidrostatis?
2. Apakah percepatan gravitasi mempengaruhi tekanan hidrostatis?
3. Apakah bentuk bejana mempengaruhi tekanan hidrostatis?

Hipotesis

Buatlah hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan rumusan masalah yang ada!

- 1.
- 2.
- 3.

Identifikasi Variabel

Tentukan variabel bebas, terikat, dan kontrol berdasarkan hipotesis yang telah kalian buat. Kemudian sertakan alasan memilih variabel tersebut!

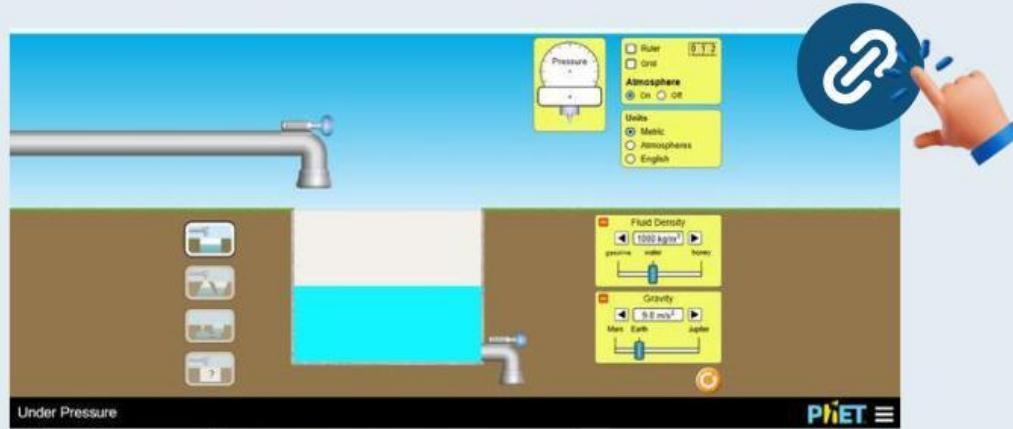
1. PERCOBAAN 1

2. PERCOBAAN 2

3. PERCOBAAN 2

Alat dan Bahan

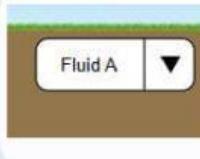
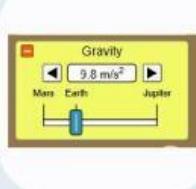
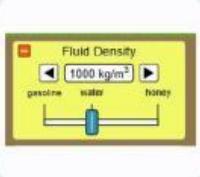
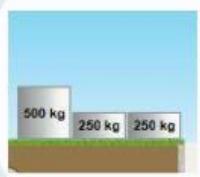
Bukalah situs Laboratorium Virtua PhET dengan mengklik link elemen link ini!



1. Pressure meter : Mengukur besar tekanan
2. Ruler dan Grid : Mengukur ketinggian
3. Fluid density : Mengubah jenis fluida
4. Gravity : Menentukan gravitasi
5. Bentuk permukaan : Mengubah bentuk permukaan

Alat apa saja yang digunakan?

Pilihlah bahan atau fitur mana saja yang akan digunakan!



Prosedur Percobaan

Tuliskan prosedur percobaan yang tepat untuk menyelidiki masalah diatas!

1. PERCOBAAN 1

2. PERCOBAAN 2

3. PERCOBAAN 3

Data Hasil Percobaan

Lakukanlah percobaan sesuai dengan prosedur yang telah kalian buat. Kemudian catat hasilnya kedalam tabel berikut!

1. Hubungan massa jenis dengan tekanan Hidrostatik

Percepatan gravitasi :

No.	Zat Cair	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (Pa)
1.			
2.			
3.			

2. Hubungan massa jenis dengan tekanan Hidrostatik

Kedalaman :

Massa jenis air :

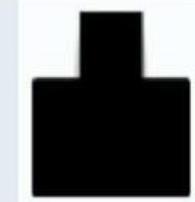
No.	Planet	Percepatan Gravitasi (m/s^2)	Tekanan Hidrostatis (Pa)
1.			
2.			
3.			

3. Hubungan bentuk bejana dengan tekanan Hidrostatik

Percepatan gravitasi :

Massa jenis air :

Kedalaman :

No.	Bentuk Bejana	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (Pa)
1.			
2.			
3.			
4.			

Analisis Data

Jawablah pertanyaan dibawah ini untuk mengembangkan hasil penyelidikan yang sudah dilakukan

1. Berdasarkan tabel percobaan 1, apakah massa jenis fluida berpengaruh terhadap besarnya tekanan hidrostatis? Bagaimana hubungan kedua variabel tersebut? Jelaskan!

2. Berdasarkan tabel percobaan 1, apakah percepatan gravitasi berpengaruh terhadap besarnya tekanan hidrostatis? Bagaimana hubungan kedua variabel tersebut? Jelaskan!

3. Berdasarkan tabel percobaan 1, apakah bentuk bejana suatu fluida berpengaruh terhadap besarnya tekanan hidrostatis? Bagaimana hubungan kedua variabel tersebut? Jelaskan!

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dengan menghubungkan hasil penemuanmu!

Yeay finish! Tetap semangat, sampai jumpa di pertemuan berikutnya!!