

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
TEKANAN HIDROSTATIS MENGGUNAKAN APLIKASI
PHET INTERACTIVE SIMULATION



Disusun Oleh:
Kaylilla Sayyidah Al Ulya
NIM: 24030530010

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas : VIII (delapan)
Materi Pokok : Tekanan Hidrostatik

Nama Anggota Kelompok:	Kelas:
1.	
2.	
3.	
4.	

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1. Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida berikut presentasi hasil dan pemanfaatannya.	1.1.1. Melakukan simulasi percobaan Tekanan Hidrostatik menggunakan aplikasi <i>phet</i> . 1.1.2. Menyajikan laporan praktikum pengaruh aktivitas (kedalaman, percepatan gravitasi, dan massa jenis) pada tekanan hidrostatik.

B. Pengantar

Setiap benda yang terletak pada suatu bidang akan melakukan tekanan pada bidang tersebut. Zat cair yang berada di dalam suatu bejana juga melakukan tekanan terhadap dasar bejana itu. Tekanan yang dilakukan zat cair demikian disebut tekanan hidrostatik. Besarnya tekanan hidrostatik tidak bergantung pada bentuk bejana dan jumlah zat cair dalam bejana, tetapi tergantung pada massa jenis zat cair, percepatan gravitasi bumi dan kedalamannya. Secara matematis tekanan hidrostatik di suatu titik (misal di dasar balok) diturunkan dari konsep tekanan.

$$Ph = FA = wA = mgA$$

$$Ph = \rho A h gA$$

$$Ph = \rho g h$$

Keterangan :

$$Ph = \text{Tekanan Hidrostatik } (N/m^2)$$

$$h = \text{Kedalaman/ tinggi diukur dari permukaan fluida } (m)$$

$$g = \text{Percepatan gravitasi } (m/s^2)$$

$$\rho = \text{Massa jenis fluida } (kg/m^3)$$

Berdasarkan rumus diatas tekanan hidrostatik di suatu titik dalam fluida diam tergantung pada kedalaman titik tersebut, bukan pada bentuk wadahnya oleh karena itu semua titik yang terletak pada satu bidang mendatar akan memiliki tekanan hidrostatik yang sama. Fenomena ini disebut sebagai “Hukum Utama Hidrostatik” yang berbunyi “*Tekanan hidrostatik di semua titik yang terletak pada satu bidang mendatar di dalam satu jenis zat cair besarnya sama*”. Apabila tekanan atmosfer (P_0) di permukaan fluida diperhitungkan, maka besarnya tekanan hidrostatik dapat dirumuskan dengan:

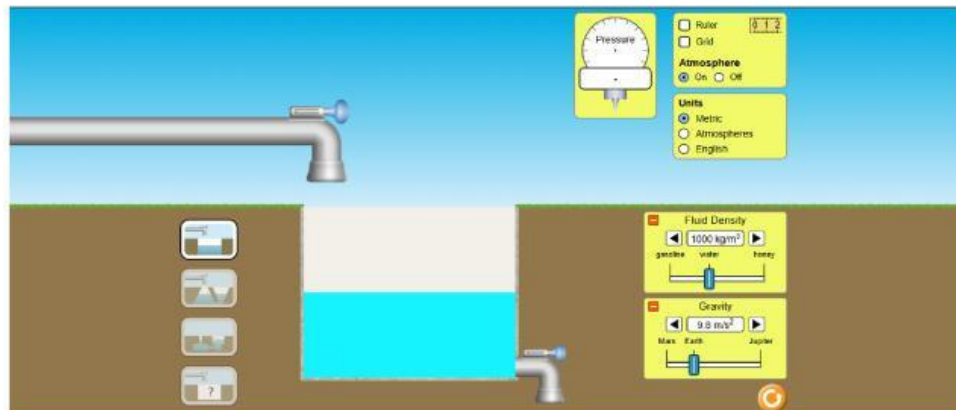
$$Ph = P_0 + \rho g h$$

C. Tujuan Kegiatan

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep tekanan hidrostatik.
2. Peserta didik dapat menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
3. Peserta didik dapat membedakan massa jenis beberapa zat cair.

D. Alat dan Bahan

- *Simulation Fluid Pressure and Flow*

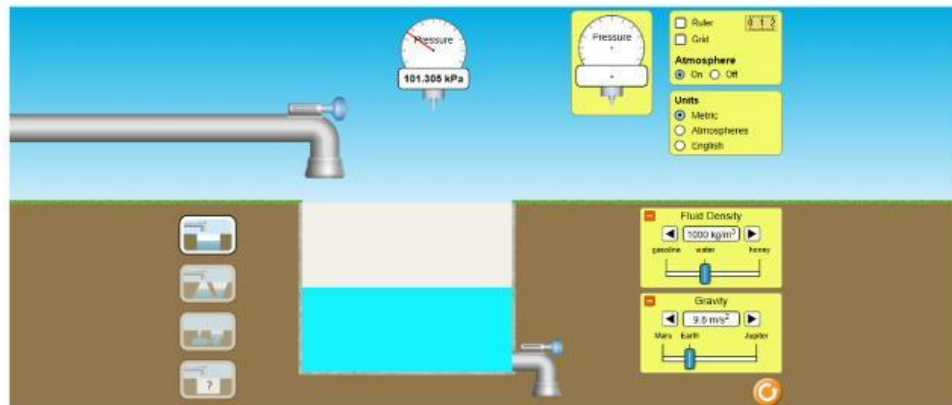


E. Langkah Kerja

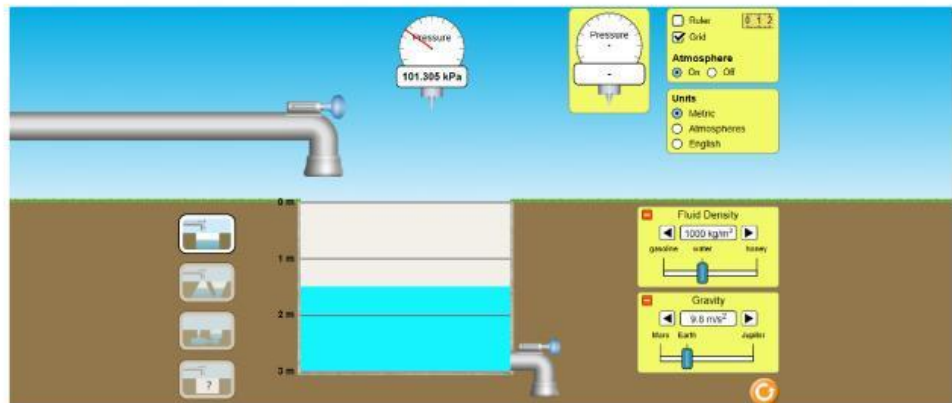
1. Menyiapkan PC/ Laptop.
2. Membuka aplikasi *phET Interactive Simulation* kemudian mencari laman *Under Pressure Simulation* atau dapat membuka pada link berikut: https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_all.html.
3. Memilih jalankan simulasi dengan klik tombol segitiga di bagian tengah gambar.



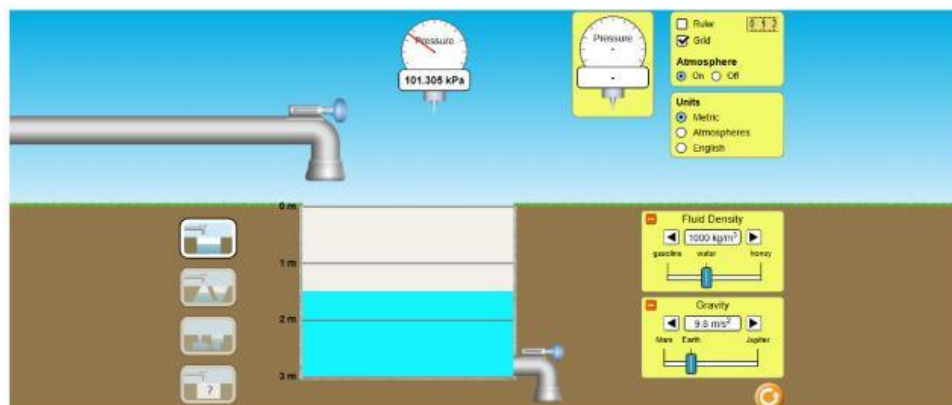
4. Memilih *Pressure*, lalu geser ke arah udara luar guna untuk mengukur tekanan udara luar.



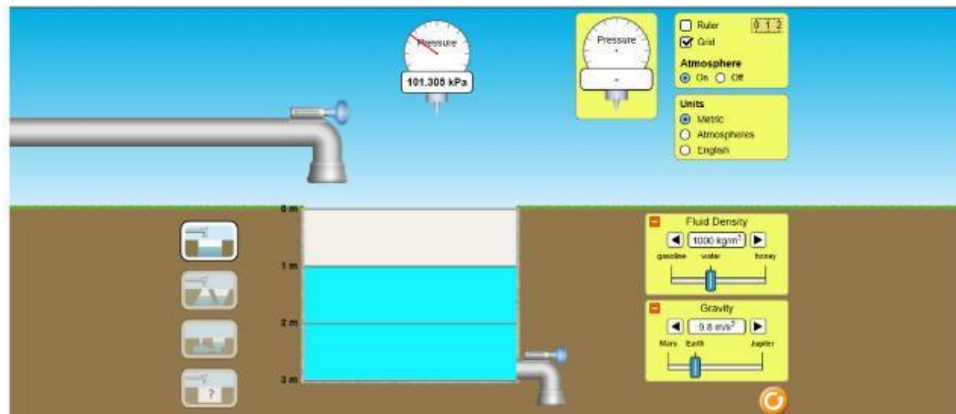
5. Mengklik pada bagian *grid* untuk mengukur kedalaman permukaan air dan klik *metric* pada bagian *units*.



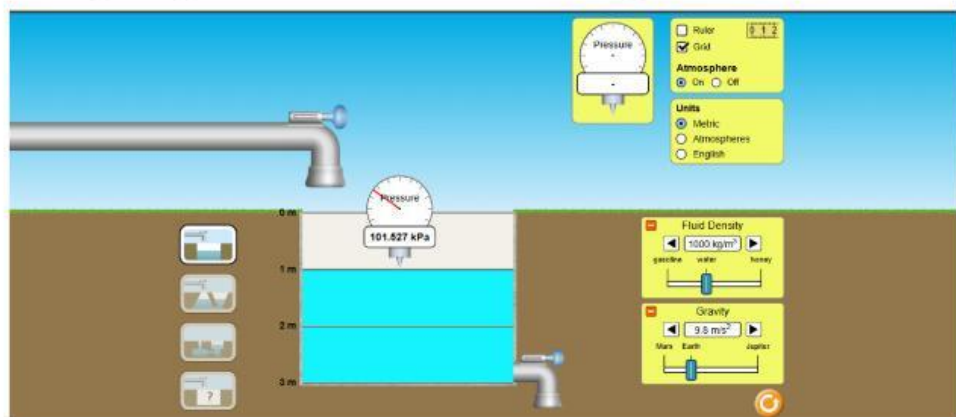
6. Mencari massa jenis cair pada kotak bagian *fluid density* lalu mengarahkan tombol pada bagian *water*.



7. Menambahkan air dengan menekan kran bagian atas hingga air berada di kedalaman 1 meter.



8. Menempatkan *pressure* di dalam wadah fluida cair pada kedalaman 1 meter.



9. Mencatat nilai kedalaman dan tekanan total (P) yang terukur dalam tabel *pressure* yang diamati.
10. Menghitung nilai tekanan hidrostatik (P_h).
11. Melakukan langkah 6, 7, 8, 9, dan 10 untuk wadah *fluid density* pada *honey* dan *gasoline*. Kemudian memvariasikan kedalaman 2 meter dan 3 meter.

F. Tabulasi Data

1. Jenis fluida: Air = kg/m^3

Tekanan udara luar: P_0 = kPa

$$P_h = P - P_0$$

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

2. Jenis fluida: Honey = kg/m^3

Tekanan udara luar: P_0 = kPa

$$P_h = P - P_0$$

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

3. Jenis fluida: Gasoline = kg/m^3

Tekanan udara luar: P_0 = kPa

$$P_h = P - P_0$$

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

G. Diskusi Pengamatan

1. Bagaimana hubungan antara kedalaman dan tekanan?

2. Bagaimana hubungan antara massa jenis dan tekanan?

3. Tuliskan hubungan antara massa jenis (ρ), percepatan (g), dan kedalaman (h) pada tekanan hidrostatik!

H. Kesimpulan

Berdasarkan praktikum “Tekanan Hidrostatik” yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: