

## MODUL PRAKTIKUM TEKANAN HIDROSTATIS

### MENGGUNAKAN PHET SIMULATION

**Nama Anggota Kelompok :**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

**Tujuan :**

1. Untuk menentukan tekanan hidrostatis
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatis

**Materi :**

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 hidrostatis. Besarnya tekanan hidrostatis 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 hidrostatis disuatu titik (misal di dasar balok) diturunkan dari konsep tekanan.

$$Ph = FA = wA = mgA$$

$$Ph = \rho AhgA$$

$$Ph = \rho gh$$

Keterangan:  $Ph$  = Tekanan Hidrostatis ( $N/m^2$ )

$h$  = kedalaman/tinggi diukur dari permukaan fluida (m)

$g$  = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$\rho$  = massa jenis fluida ( $kg/m^3$ )

Berdasarkan rumus di atas tekanan hidrostatis 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 hidrostatis yang sama. Fenomena ini disebut sebagai **Hukum Utama Hidrostatis** yang berbunyi “*Tekanan hidrostatis di semua titik yang terletak pada satu bidang mendatar di dalam satu jenis zat cair besarnya sama*”. Apabila tekanan atmosfer ( $P_0$ ) dipermukaan fluida diperhitungkan, maka besarnya tekanan hidrostatis dapat dirumuskan dengan:

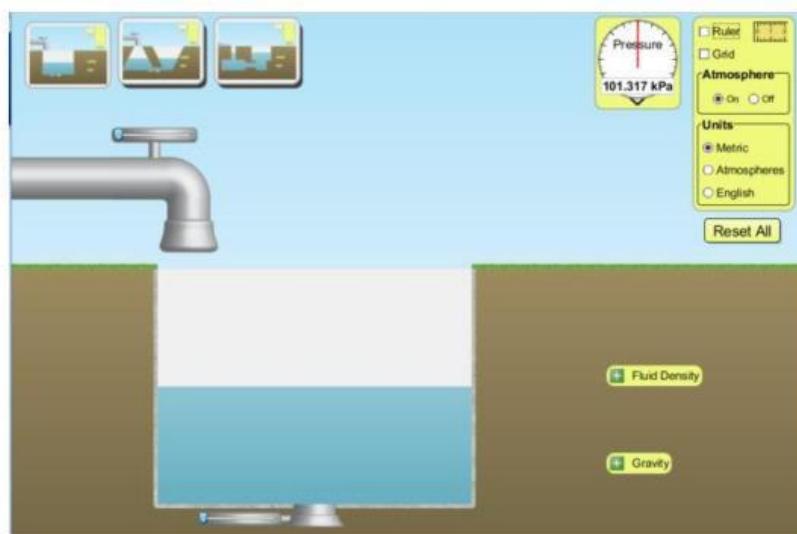
$$Ph = P_0 + \rho g h$$

### **Langkah Percobaan :**

1. Siapkan laptop yang sudah terinstal aplikasi phet
2. Buka aplikasi phet, pilih physic lalu klik under pressure, klik run now
3. Putar kran air sampai penuh
4. Klik grid dan ruler agar memunculkan ikon penggaris
5. Atur massa jenis fluida dengan klik fluid density
6. Atur besar percepatan gravitasi dengan klik gravity
7. Untuk mengukur tekanan, pindahkan alat ukur tekanan pada kedalaman tertentu
8. Percobaan 1.1, ukurlah tekanan pada kedalaman 1 m, 2 m dan 3 m pada medium air dan percepatan gravitasi  $9.8 \text{ m/s}^2$
9. Percobaan 1.2, ukurlah tekanan pada kedalaman 2 meter, pada medium (3 variasi), dengan percepatan gravitasi  $9.8 \text{ m/s}^2$
10. Percobaan 1.3, ukurlah tekanan pada kedalaman 2 meter pada medium air dengan percepatan gravitasi (3 variasi)
11. Percobaan 2, ukurlah tekanan di wadah yang berbeda pada kedalaman 1 m, 2 m dan 3 m pada medium air, percepatan gravitasi  $9.8 \text{ m/s}^2$
12. Catat data pengamatan pada tabel pengamatan

*Nb: untuk menghitung tekanan hidrostatis, angka yang terukur dalam kedalaman tertentu dikurangi dengan tekanan atmosfer*

### **PERCOBAAN 1 :**



## TABEL PENGAMATAN

1.1 Dengan massa jenis air  $1000 \text{ kg/m}^3$  dan  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

Kedalaman	Tekanan Mutlak	Tekanan Hidrostatis

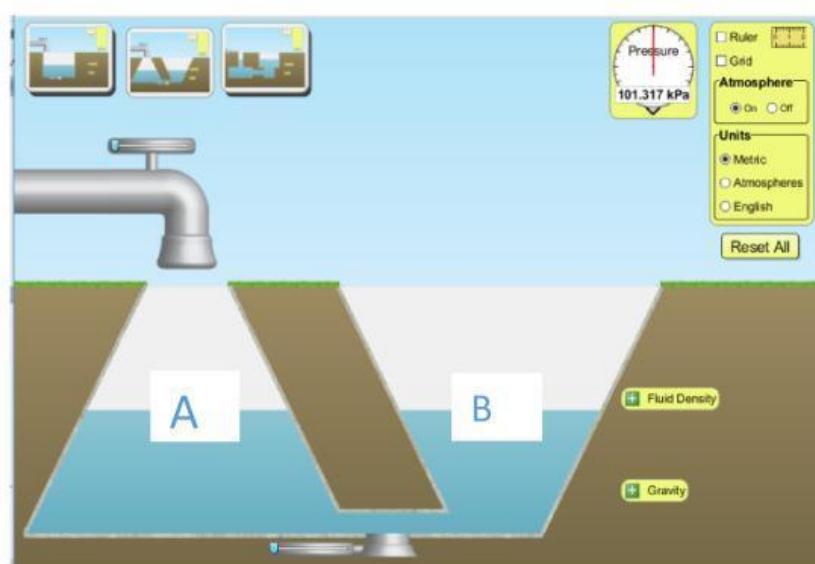
1.2 Dengan kedalaman 2 meter dan  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

Massa Jenis	Tekanan Mutlak	Tekanan Hidrostatis

1.3 Dengan kedalaman 2 meter dan massa jenis air  $1000 \text{ kg/m}^3$

Percepatan Gravitasi	Tekanan Mutlak	Tekanan Hidrostatis

## PERCOBAAN 2



## TABEL PENGAMATAN

1. Dengan massa jenis air  $1000\text{kg/m}^3$  dan  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

Kedalaman	Tekanan Mutlak		Tekanan Hidrostatis	
	A	B	A	B

## **ANALISIS DATA**

1. Mengapa pada medium fluida dan percepatan gravitasi tetap, besar tekanan hidrostatis berubah-ubah pada kedalaman yang berbeda?
  2. Jelaskan pengaruh massa jenis fluida terhadap besar tekanan hidrostatis?
  3. Jelaskan pengaruh percepatan gravitasi terhadap besar tekanan hidrostatis?
  4. Mengapa bentuk wadah tidak mempengaruhi besar tekanan hidrostatis?

## **KESIMPULAN :**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---