

Fluida Statis

**Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)**

Nama	:	
Kelas	:	
Sekolah	:	

Adilla Octaviany Dewi
Pendidikan Fisika

A. Fluida Statis

Fluida merupakan zat yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada saat mandi, mencuci, menyiram tanaman, ban bocor, dan masih banyak lagi aktivitas yang melibatkan fluida. Fluida merupakan zat yang dapat mengalir, jadi zat cair dan gas merupakan fluida. Fluida memang zat yang dapat mengalir, tetapi tidak setiap saat fluida itu mengalir terkadang fluida itu diam.

Hukum-hukum pada Fluida statis diantaranya:

1. Massa Jenis

Massa jenis (densitas) merupakan sifat yang dimiliki oleh bahan. Sebuah benda dikatakan homogen bila massa jenisnya sama pada setiap bagiannya. Maka bila sebuah benda homogen memiliki massa m dan volume V , massa jenisnya mengikuti persamaan:

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

Keterangan:

ρ = Massa Jenis

(Kg/m^3 atau gr/cm^3)

m = Massa (kg atau gram)

V = Volume (m^3 atau cm^3) $1 \text{ gr}/\text{cm}^3 = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3$

2. Tekanan

Tekanan didefinisikan sebagai gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu bidang dibagi dengan luas bidang itu. Dan secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Tekanan (Pascal atau N/m^2)

A = Luas permukaan (m^2)

F = Gaya (N)

a. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diberikan oleh air ke semua arah pada titik ukur manapun akibat adanya gaya gravitasi. Tekanan hidrostatik akan meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman diukur dari permukaan air.

Tekanan hidrostatik P_h zat cair dengan massa jenis ρ pada kedalaman h dirumuskan sebagai berikut.

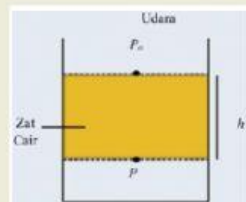
$$P_h = \rho gh$$

b. Tekanan Gauge

Tekanan gauge merupakan selisih antara tekanan yang tidak diketahui dengan tekanan atmosfer. Nilai tekanan yang diukur oleh alat pengukur tekanan adalah tekanan gauge. Apabila tekanan sesungguhnya ada, maka disebut tekanan mutlak.

$$P = P_{\text{gauge}} + P_{\text{atm}}$$

c. Tekanan Mutlak



Atmosfer merupakan lapisan udara yang menyelimuti bumi. pada tiap bagian atmosfer ada gaya gravitasi yang bekerja. Semakin ke bawah, maka semakin berat lapisan udara yang di atasnya. Dengan demikian, semakin rendah suatu tempat, maka semakin tinggi tekanan atmosfernya.

Tekanan mutlak pada suatu kedalaman tertentu dalam zat cair dirumuskan sebagai berikut :

$$P = P_0 + \rho gh$$

KEERJAKAN EVALUASI BERIKUT INI

A. PILIHAN GANDA

1. Ilham menyelam di kedalaman 150 cm di bawah permukaan air laut. Jika massa jenis air $1,03 \text{ gr/cm}^3$, tekanan hidrostatik yang dirasakan oleh Ilham adalah?

- a. 12,52 kPa
- b. 15,45 kPa
- c. 10,11 kPa
- d. 9,91 kPa
- e. 12,25 kPa

2. Pada suatu percobaan, Pak Heri memasukkan tabung secara vertikal ke dalam air, sehingga dihasilkan sudut kontak 60° . Akibatnya, terjadi kenaikan air pada tabung setinggi 4 cm. Jika jari-jari tabung 0,1 cm dan massa jenis air 1.000 kg/m^3 , tegangan permukaan yang dialami oleh air adalah?

- a. 0,5 N/m
- b. 2,4 N/m
- c. 1,5 N/m
- d. 0,4 N/m
- e. 3,2 N/m

3. Sepotong besi yang massa jenisnya $7,8 \text{ gr/cm}^3$ dicelupkan seluruhnya ke dalam zat cair yang massa jenisnya $0,8 \text{ gr/cm}^3$. Jika massa besi tersebut 234 gr, gaya ke atas yang dialami besi adalah?

a. 0,24 N

b. 1,3 N

c. 0,25 N

d. 2,3 N

e. 1,3 N

4. Ani memasukkan benda bervolume $0,5 \text{ m}^3$ ke dalam air. Ternyata, benda tersebut tenggelam. Jika massa jenis bendanya 1.750 kg/m^3 , perbandingan berat benda di udara dan di air adalah?

a. 1 : 3

b. 3 : 4

c. 7 : 3

d. 4 : 5

e. 6 : 8

B. DROP DOWN

5. Pada suatu percobaan, seorang siswa menjatuhkan bola padat berjari-jari $2,5 \text{ cm}$ ke dalam oli. Bola yang dijatuhkan tersebut bergerak dengan kecepatan 2 m/s . Jika koefisien viskositas olinya $2 \times 10^{-1} \text{ Ns/m}^2$, berapa besar gaya gesek yang dialami bola?

C. DRAG AND DROP

6. Yang termasuk ke dalam tekanan dari materi diatas adalah?

