

## SMARTSKY FISIKA

MATERI: TEKANAN

### 1. TEKANAN ZAT PADAT

**Tekanan adalah penyebaran gaya pada luas suatu permukaan**

**Faktor yang mempengaruhi tekanan adalah gaya dan luas alas permukaan.**

Cara mencari tekanan:

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

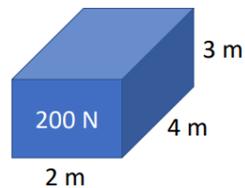
P = Tekanan (N/m<sup>2</sup> atau Pa)

F = Gaya (N)

A = Luas alas bidang (m<sup>2</sup>)

contoh soal:

Sebuah balok memiliki gaya berat 200 N dengan ukuran panjang 2 m, lebar 4 m, dan tinggi 3 m.



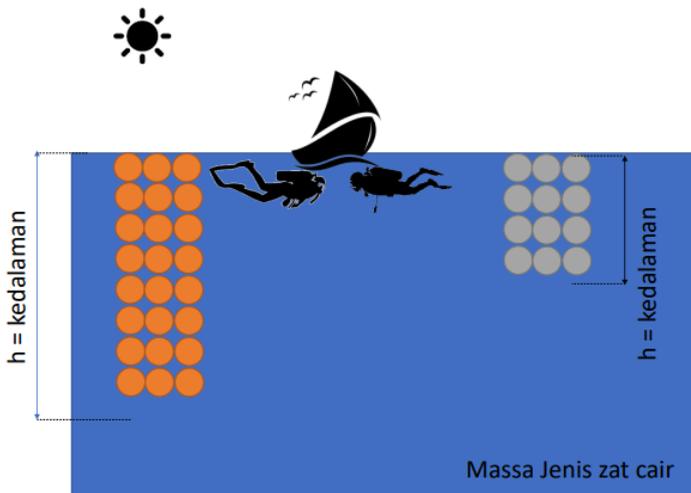
Tentukan tekanan pada dasar balok jika balok diletakkan diatas meja!

Luas alas	Tekanan
= p x l	=
= 2 x 4	=
= 8 m <sup>2</sup>	= <b>25 N/m<sup>2</sup></b>

## 2. TEKANAN ZAT CAIR/HIDROSTATIS

“Semakin dalam benda di dalam air, semakin berat zat cair yang menekan benda tersebut”

Tekanan hidrostatis adalah tekanan di dalam zat cair yang dipengaruhi oleh kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair.



Cara menghitung:

$$Ph = \rho \times g \times h$$

Keterangan :

Ph = tekanan hidrostatis (Pa)

$\rho$  = massa jenis zat cair (kg/m<sup>3</sup>)

g = gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

h = kedalaman (m)

Contoh Soal:

Perhatikan gambar berikut !

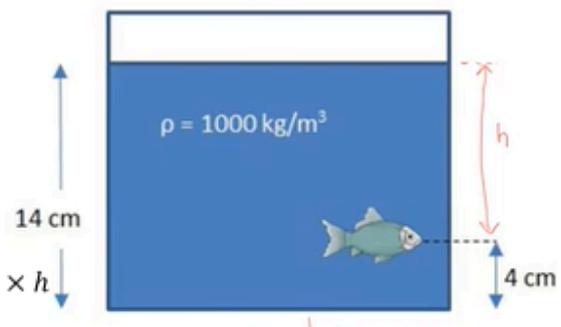
Jika diketahui percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s<sup>2</sup>, berapakah tekanan hidrostatis yang dialami oleh ikan?

Massa jenis air : 1000 kg/m<sup>3</sup>

$$Ph = \rho \times g \times h$$

$$Ph = 1000 \times 10 \times 0,1 \text{ cm}$$

$$Ph = 1000 \text{ Pa}$$



## 3. HUKUM ARCHIMIDES/GAYA APUNG

Diketahui:

Posisi Benda Dalam Zat Cair

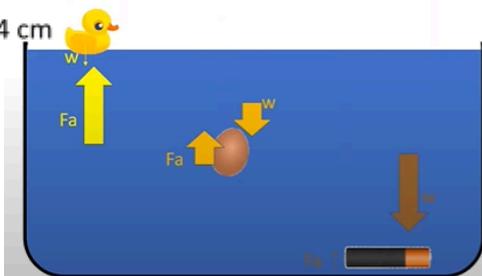
$\rho$ : 1000 kg/m<sup>3</sup>

g: 10 m/s<sup>2</sup>

h: 14 cm – 4 cm

: 10 cm

: 0,1 m



Terapung	Melayang	Tenggelam
Fa > w	Fa = w	Fa < w
$\rho_{\text{zat cair}} > \rho_{\text{benda}}$	$\rho_{\text{zat cair}} = \rho_{\text{benda}}$	$\rho_{\text{zat cair}} < \rho_{\text{benda}}$

w = berat benda

Hukum Archimedes :

“suatu benda yang dicelupkan ke dalam air akan mengalami gaya (gaya apung) ke atas yang besarnya dengan berat zat cair yang dipindahkan”

Cara menghitung gaya apung

$$F_a = \rho \times g \times h$$

Keterangan

$F_a$  = Gaya apung (N)

$\rho$  = massa jenis zat cair (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$V$  = Volume benda tercelup (m<sup>3</sup>)

contoh soal:

Soal 1

$$= w_{\text{udara}} - w_{\text{air}}$$

$$= 200 - 150$$

$$= 50 \text{ N}$$

### Contoh (1)

1. Sebuah bola memiliki berat 200 N di udara, ternyata di dalam air berat bola menjadi 150 N. Berapakah gaya archimedes nya?



### Contoh (2)

Sebuah benda dengan volume 0,002 m<sup>3</sup>, dicelupkan ke dalam air dengan massa jenis 1000 kg/m<sup>3</sup>. Hitung:

- berapakah gaya archimedes nya?
- Jika massa benda 3 kg, Bagaimanakah posisi benda tersebut di dalam air?

Percepatan gravitasi 10 m/s<sup>2</sup>

Soal 2 (a)

$$F_a = \rho \times g \times h$$

$$F_a = 1000 \times 10 \times 0,002$$

$$F_a = 20 \text{ N}$$

Soal 2 (b)

$$w = m \times g$$

$$w = 3 \times 10$$

$$w = 30 \text{ N}$$

$$F_a = 20$$

$$w = 30$$

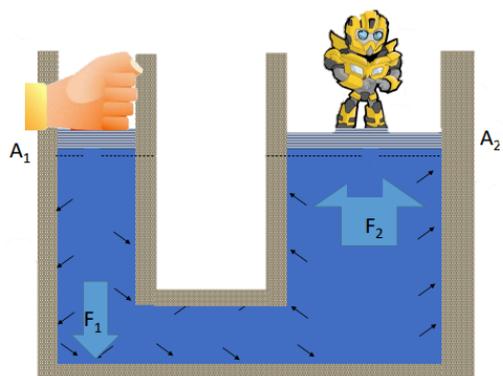
$$20 < 30$$

posisi benda: **tenggelam**

#### 4. HUKUM PASCAL DAN TEKANAN DALAM MAKHLUK HIDUP

Hukum Pascal:

“Tekanan yang di berikan pada zat cair ruangan tertutup akan di teruskan ke segala arah dan sama besar”



$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Keterangan :

F1 = gaya pada pipa 1 (N)

F2 = gaya pada pipa 2 (N)

A1 = luas alas pipa 1 (m<sup>2</sup>)

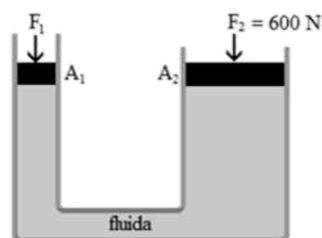
A2 = luas alas pipa 2 (m<sup>2</sup>)

>Tekanan darah pada manusia

Tekanan darah yang normal berkisar antara 120/80 mmHg. Angka pertama menunjukkan tekanan saat bilik berkontraksi dan darah terdorong keluar dari bilik jantung melalui pembuluh arteri disebut angka sistol. Angka kedua, yaitu yang lebih rendah adalah hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan darah masuk menuju bilik jantung, tepat sebelum bilik-bilik ini berkontraksi lagi, disebut angka diastol

Contoh Soal

Agar pompa hidrolik tetap seimbang, maka tentukan gaya F1 yang harus diberikan pada pipa yang kecil. Diketahui A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> berturut-turut adalah 0,3 m<sup>2</sup> dan 0,9 m<sup>2</sup>.



$$F_1/A_1 = F_2/A_2$$

$$F_1/0,3 = 600/0,9$$

$$F_1 = 0,3/0,9 \times 600$$

$$F_1 = 200 \text{ N}$$