

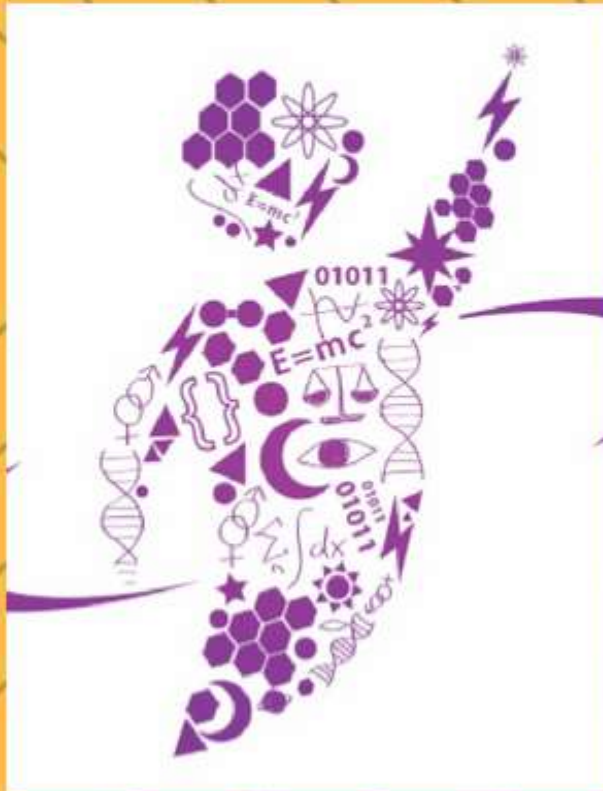
**PAKET 5**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMP  
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

## FLUIDA

### Fluida Statis

- Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Persamaan tekanan hidrostatik adalah

$$P = \rho gh$$

$P$  = tekanan hidrostatik (Pa)

$\rho$  = massa jenis fluida ( $\frac{kg}{m^3}$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\frac{m}{s^2}$ )

$h$  = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

- Gaya Archimedes

Gaya archimedes atau gaya apung ialah selisih berat benda di udara dengan berat benda di zat cair. Persamaan gaya archimedes ialah

$$F = \rho g V_t$$

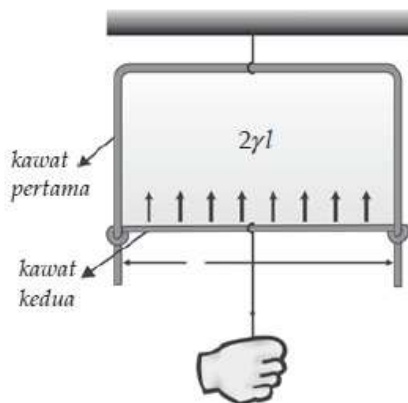
$F$  = gaya archimedes

$\rho$  = massa jenis fluida ( $\frac{kg}{m^3}$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\frac{m}{s^2}$ )

$V_t$  = volume benda yang tercelup di dalam fluida ( $m^3$ )

- Tegangan Permukaan



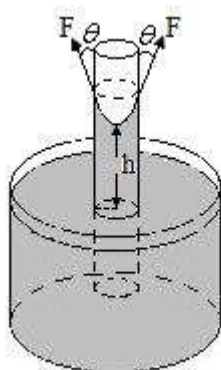
seperti pada gambar disamping, tegangan permukaan dapat dirumuskan

$$\gamma = \frac{F}{2l}$$

$\gamma$  = tegangan permukaan (N/m)

$F$  = gaya

$l$  = panjang permukaan



ketinggian air yang bisa naik pada pipa kapiler dapat dituliskan dengan persamaan

$$h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

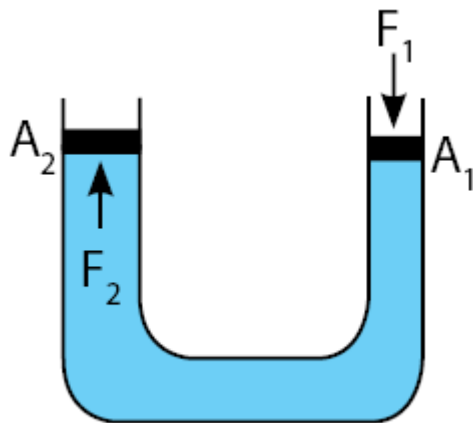
$h$  = kenaikan air pada pipa kapiler

$r$  = jari – jari pipa kapiler

$\theta$  = sudut kontak derajat

- Prinsip Pascal

Hukum pascal berbunyi “Tekanan yang diberikan zat cair dalam ruang tertutup diteruskan ke segala arah dengan sama besar.” sehingga dapat diperoleh persamaan sebagai berikut



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

$F_1$  = gaya tekan pada permukaan 1

$A_1$  = luas permukaan 1

$F_2$  = gaya tekan pada permukaan 2

$A_2$  = luas permukaan 2

#### Fluida Dinamis

- Debit

Debit adalah jumlah volume fluida yang mengalir setiap satuan waktu.

$$Q = \frac{V}{t}$$

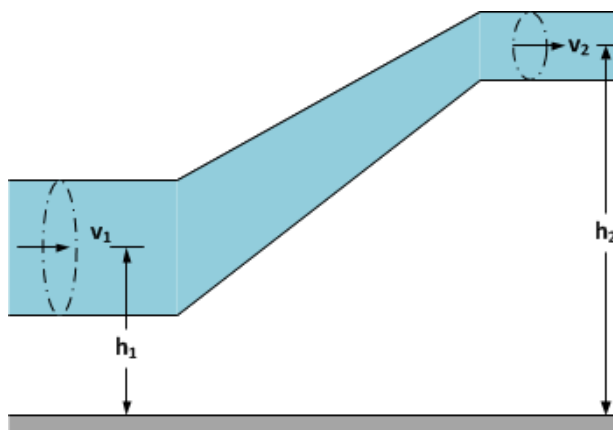
$Q$  = debit ( $m^3/s$ )

$V$  = volum ( $m^3$ )

$t$  = detik (s)

- Kontinuitas

Dengan asumsi fluida inkompresible (tidak dapat dimampatkan), maka debit air pada aliran 1 sama dengan aliran 2.



#### Persamaan Bernaulli

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$$

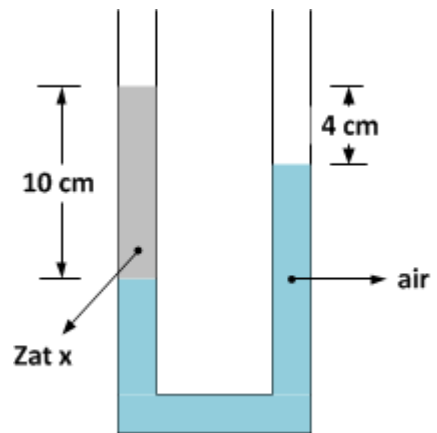
Variabel	Keterangan
$P_1, P_2$	Tekanan pada aliran 1 dan 2
$\rho$	Massa jenis fluida
$v_1, v_2$	Kecepatan pada aliran 1 dan 2
$h_1, h_2$	Ketinggian aliran 1 dan 2 terhadap bidang acuan

SOAL

1. Air yang mengalir dalam sebuah pipa yang berdiameter 6 cm berkecepatan 1,5 m/det. Lalu pipa kedua dihubungkan dengan pipa pertama, berapakah kecepatan air di pipa kedua jika diameter pipa 3 cm?
  - a. 6 m/s
  - b. 5 m/s
  - c. 4 m/s
  - d. 3 m/s
  - e. 2 m/s

2. Didalam bejana berhubungan terdapat air dengan massa jenis ( $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) dan zat x yang massa jenisnya tidak diketahui. Jika luas penampang bejana 2  $\text{cm}^2$  berapakah massa bejana zat x tersebut?

- a. 400  $\text{kg/m}^3$
- b. 500  $\text{kg/m}^3$
- c. 600  $\text{kg/m}^3$
- d. 700  $\text{kg/m}^3$
- e. 800  $\text{kg/m}^3$



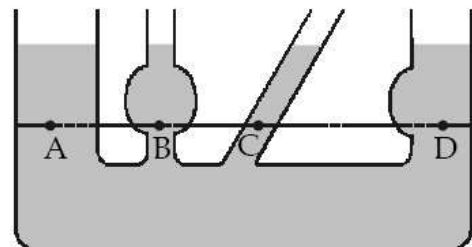
3. Gaya apung suatu benda:
  1. Sebanding dengan massa jenis benda
  2. Sebanding dengan massa jenis fluida
  3. Sebanding dengan volume benda total
  4. Sebanding dengan volume benda yang tercelup

Dari keempat pernyataan diatas, manakah yang sesuai?

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 1 dan 4
- e. 2 dan 3

4. Bagaimana hubungan tekanan hidrostatok untuk keempat titik berikut?

- a.  $A > B > C > D$
- b.  $B > C > A = D$
- c.  $A = B > C > D$
- d.  $A = B = C = D$
- e.  $A = D > B > C$

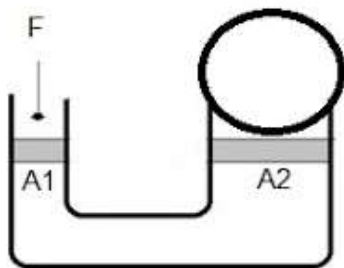


5. Suatu benda beratnya jika diudara 9N sedangkan ketika tercelup di air beratnya menjadi 3N, berapakah gaya archimedes-nya?

- a. 6 N

- b. 10 N
  - c. 7 N
  - d. 11 N
  - e. 4 N
6. Air dalam botol ingin dikeluarkan, jika luas penampang bagian yang lebar ialah  $20 \text{ cm}^2$  dan kecepatan di bagian itu  $2 \text{ m/s}$  sedangkan luas penampang yang sempit ialah  $4 \text{ cm}^2$ , maka kecepatannya ialah?
- a.  $15 \text{ m/s}$
  - b.  $10 \text{ m/s}$
  - c.  $20 \text{ m/s}$
  - d.  $13 \text{ m/s}$
  - e.  $8 \text{ m/s}$
7. Perhatikan gambar!

A2



Berapakah gaya yang diperlukan untuk mengangkat beban  $500 \text{ N}$  jika luas  $A1$   $30 \text{ cm}^2$  dan  $270 \text{ cm}^2$ ?

- a.  $32,56 \text{ N}$
  - b.  $43,56 \text{ N}$
  - c.  $47,56 \text{ N}$
  - d.  $49,56 \text{ N}$
  - e.  $55,56 \text{ N}$
8. Air dalam sebuah pipa kapiler dengan sudut sebesar  $\theta$  jika jari-jari kapiler  $0,8 \text{ mm}$ , tegangan permukaan air  $0,072 \text{ N/m}$  dan  $\cos \theta = 0,55$  tentukan ketinggian air dalam pipa kapiler!
- a.  $7,9 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - b.  $8,9 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - c.  $9,9 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - d.  $10,9 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - e.  $12,9 \times 10^{-6} \text{ m}$
9. Perhatikan gambar!



Jika diameter penampang besar 4 kali diameter penampang kecil, kecepatan aliran fluida pada pipa kecil adalah....

- a.  $2 \text{ m/s}$
- b.  $4 \text{ m/s}$
- c.  $16 \text{ m/s}$
- d.  $64 \text{ m/s}$
- e.  $128 \text{ m/s}$



10. Sebuah tangki berisi air, pada jarak 20 meter di bawah permukaan air pada tangki itu terdapat kebocoran. Berapakah kecepatan air yang memancar dari lubang tersebut?

- a. 20 m/s
- b. 30 m/s
- c. 40 m/s
- d. 50 m/s
- e. 60 m/s

11. Perhatikan peralatan berikut!

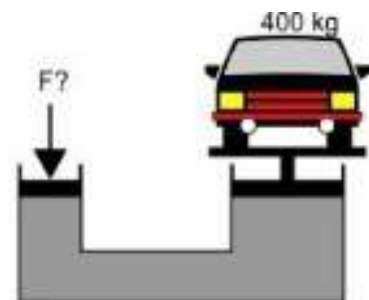
- 1. Dongkrak hidrolik
- 2. Balon Udara
- 3. Pompa hidrolik
- 4. Kapal Selam

Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 4 dan 1
- e. 1 dan 3

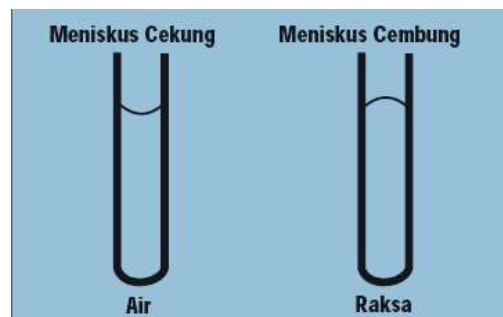
12. Berapakah gaya yang diperlukan untuk mengangkat mobil, jika luas bagian besar 2 kali luas yang kecil?

- a. 50 N
- b. 100 N
- c. 150 N
- d. 200 N
- e. 250 N



13. Penyebab terjadinya meniskus cekung pada pipa kapiler yang diisi air adalah.....

- a. Adhesi > Kohesi
- b. Kohesi > Adhesi
- c. Kohesi = Adhesi
- d. Adanya gravitasi
- e. Adanya atmosfer



14. Dalam suatu pipa, ada air mengalir. Di suatu tempat, laju air adalah 3 m/s, sedangkan di tempat lain yang terletak 1 meter lebih tinggi, laju air adalah 4 m/s. Berapakah tekanan air di tempat yang tinggi bila tekanan air di tempat yang rendah  $2 \times 10^4$  Pa?
- a. 6000 Pa
  - b. 6500 Pa
  - c. 7000 Pa
  - d. 7500 Pa
  - e. 8000 Pa
15. Tentukan massa jenis gabus jika 25 % volume gabus tercelup ke dalam air dan 50 % tercelup dalam minyak. Diketahui massa jenis air  $1 \text{ gram/cm}^3$  dan massa jenis minyak  $0.8 \text{ gram/cm}^3$
- a.  $0,65 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$
  - b.  $0,25 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$
  - c.  $0,8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$
  - d.  $1,05 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$
  - e.  $0,55 \text{ gr/cm}^3$