



## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

# TEKANAN ZAT CAIR

Nama :

Kelas :

No. Absen :



### ❖ Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat memahami konsep tekanan dan faktor-faktor yang mempengaruhi zat cair.

### ❖ Materi

#### A. Tekanan Hidrostatik & Hukum Archimedes



Gambar penyelam didasar laut

Saat kalian berenang didalam dilaut, tubuh kalian akan merasa seperti ditekan, dan ketika kalian berenang lebih dalam lagi menuju dasar laut maka kalian akan merasakan tekanan yang lebih kuat lagi yang menyebabkan gerakan tubuh kalian terasa lebih berat. Nah, mengapa bisa demikian? Hal ini dikarenakan adanya tekanan hidrostatik, yang merupakan tekanan yang diberikan oleh air kesemua arah. Untuk lebih jelasnya terkait tekanan hidrotatis, mari simak tayangan video berikut ini!...

Setelah melihat tayangan video tersebut, kalian telah mengetahui bahwa kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair memengaruhi tekanan yang dihasilkan oleh zat cair atau disebut dengan **tekanan hidrostatis**.

Sehingga dapat diputuskan bahwa konsep tekanan hidrostatis, yaitu:  
"Semakin **dalam zat cair**, maka semakin **besar tekanan** yang dihasilkan.  
Sebaliknya, semakin **besar massa jenis zat cair**, semakin **besar pula tekanan** yang dihasilkan"

Secara sistematis persamaan dari tekanan hidrostatis, yaitu:

$$P = \frac{\rho \times g \times h \times A}{A}$$

atau

$$p = \rho \times g \times h$$

**Keterangan:**

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

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

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

h = Tinggi zat cair (m)

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

Untuk lebih jelasnya terkait tekanan hidrostatis, mari **simak video** berikut ini!...  
<https://youtu.be/2Xg4JNbK05I>

Berbicara tentang tekanan hidrostatis, mari kita simak penerapan tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari, contohnya pada kapal selam yang melibatkan hukum Archimedes, **mari kita simak video berikut!**...

Berdasarkan tayangan video kapal selam tersebut yang sistem kerjanya menerapkan hukum Archimedes, maka kita dapat mengetahui bahwa:

“Ketika kapal selam dimasukkan ke dalam air, maka kapal selam tersebut akan mendapat gaya keatas yang sama besar dengan berat zat cair yang didesak oleh kapal selam tersebut”

Secara sistematis persamaan dari hukum Archimedes dapat dituliskan dengan:

**Keterangan:**

$$F_a = \rho_c \times g \times V_{cp}$$

$F_a$  : Gaya apung (N)

$\rho_c$  : Massa jenis zat cair (kg/m<sup>3</sup>)

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

$V_{cp}$  : Volume zat cair yang dipindahkan (m<sup>3</sup>)

Berikut merupakan 3 peristiwa yang terjadi pada hukum Archimedes, yaitu:

1. Terapung : Gaya apung ( $F_a$ ) lebih besar dari gaya berat benda ( $w$ )
2. Melayang : Gaya apung ( $F_a$ ) sama besar dengan gaya berat benda ( $w$ )
3. Tenggelam : Gaya apung ( $F_a$ ) lebih kecil dari gaya berat benda ( $w$ )

Untuk lebih jelasnya aplikasi persamaan hukum Archimedes, **mari simak video berikut!...**

## B. Hukum Pascal

Pernahkah kalian melihat mobil yang dicuci ditempat pencucian kendaraan? Mobil di tempat pencucian kendaraan akan diangkat dengan menggunakan pompa hidrolik (yang berisi udara atau dapat berupa minyak) untuk membantu pencuci mobil menjangkau semua bagian mobil yang akan dibersihkan.



Fenomena yang terdapat pada gambar tersebut, menunjukkan bahwa “tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruangan tertutup akan diteruskan kesegala arah dengan besar yang sama” (bunyi hukum pascal).

Secara sistematis persamaan dari hukum pascal dapat dituliskan dengan:

$$p = \frac{F_2}{A_1}$$

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

**Atau**

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

**Keterangan:**

$p$  : Tekanan ( $\text{N/m}^2$ )

$F_1$  dan  $F_2$  : Gaya yang diberikan (Newton)

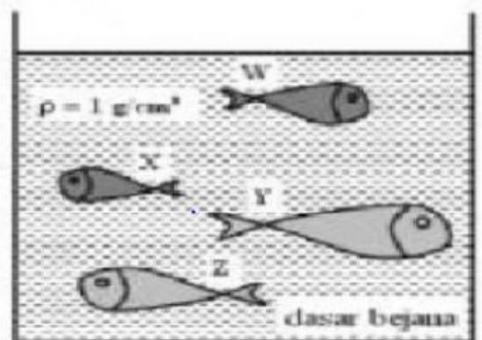
$A_1$  dan  $A_2$  : Luas penampang ( $\text{m}^2$ )

Untuk lebih jelasnya aplikasi persamaan hukum pascal, **mari simak video berikut!...**

## Kegiatan 2 (Tekanan Zat Cair)

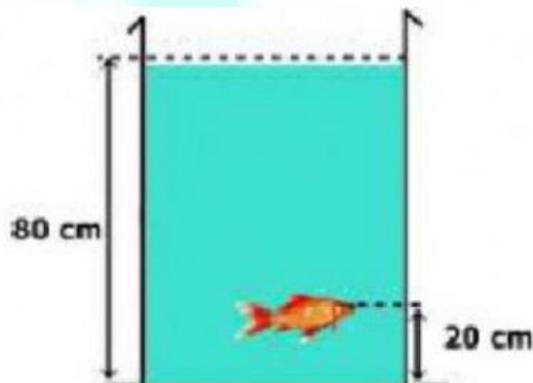
❖ **Tujuan:** mengetahui konsep tekanan zat cair.

1. Tekanan pada zat cair disebut juga sebagai tekanan?...
2. Semakin **dalam zat cair**, maka semakin  yang dihasilkan.
3. Semakin **besar massa jenis zat cair**, maka semakin  yang dihasilkan.
4. Perhatikan posisi empat ekor ikan dalam akuarium berikut!



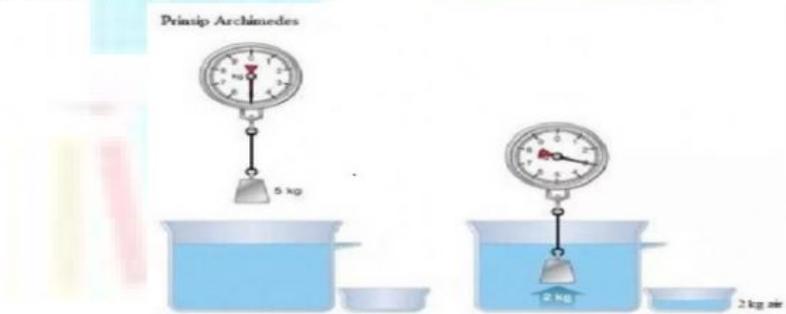
Berdasarkan gambar tersebut, ikan yang mendapatkan tekanan terbesar adalah ikan dengan huruf?...

5. Perhatikan gambar berikut ini!



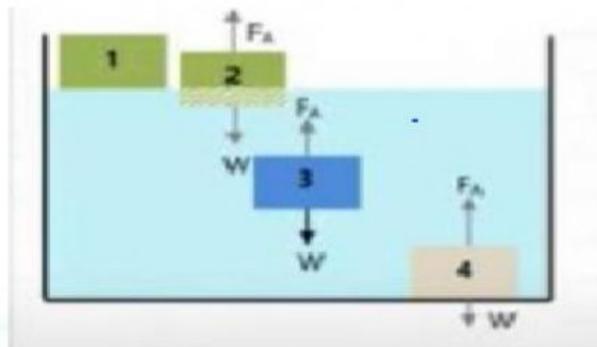
Jika massa jenis air  $1000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka tekanan hidrostatis yang dialami ikan adalah?...

6. Perhatikan gambar berikut!



Jika sebuah benda dicelupkan kedalam bejana sebagian atau seluruhnya, maka benda tersebut akan mendapatkan  yang besarnya sama dengan berat

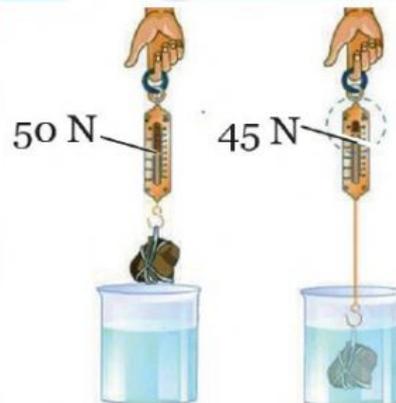
7. Hukum archimedes digunakan untuk menentukan letak benda yang dicelupkan kedalam suatu fluida.



Berdasarkan gambar diatas, coba kalian hubungkan kotak-kotak berikut dengan pasangan yang benar.

Terapung	Balok 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Terjadi apabila:</b> Gaya apung = gaya berat benda (<math>F_a = w</math>)</li> <li>● <b>Terjadi apabila:</b> Gaya apung &gt; gaya berat benda (<math>F_a &gt; w</math>)</li> <li>● <b>Terjadi apabila:</b> Gaya apung &lt; gaya berat benda (<math>F_a &lt; w</math>)</li> </ul>
Melayang	Balok 1 & 2	
Tenggelam	Balok 3	

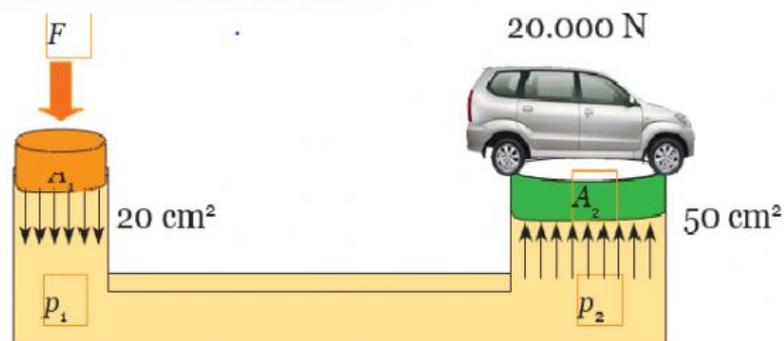
8. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda memiliki berat 50 N, ketika ditimbang didalam air beratnya hanya 45 N, maka gaya ke atas yang menekan benda tersebut sebesar?...

9. Tekanan yang diberikan pada zat cair didalam ruang tertutup akan diteruskan oleh zat cair itu ke  dengan sama,  Pernyataan tersebut merupakan bunyi dari hukum

10. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah alat pengangkat mobil memiliki luas penampang pengisap kecil  $A_1$  sebesar  $20 \text{ cm}^2$  dan pengisap besar  $A_2$  sebesar  $50 \text{ cm}^2$ . Gaya yang harus diberikan untuk mengangkat mobil  $20,000 \text{ N}$  adalah?...