

Lembar Kerja Peserta Didik

Tekanan Hidrostatik



A

B

C

D



Kelas

Nama :

Kelas :

No. Absen :

8



Kompetensi Dasar

3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan

4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan



Indikator

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair.
2. Menyajikan hasil percobaan tekanan zat cair



Tujuan

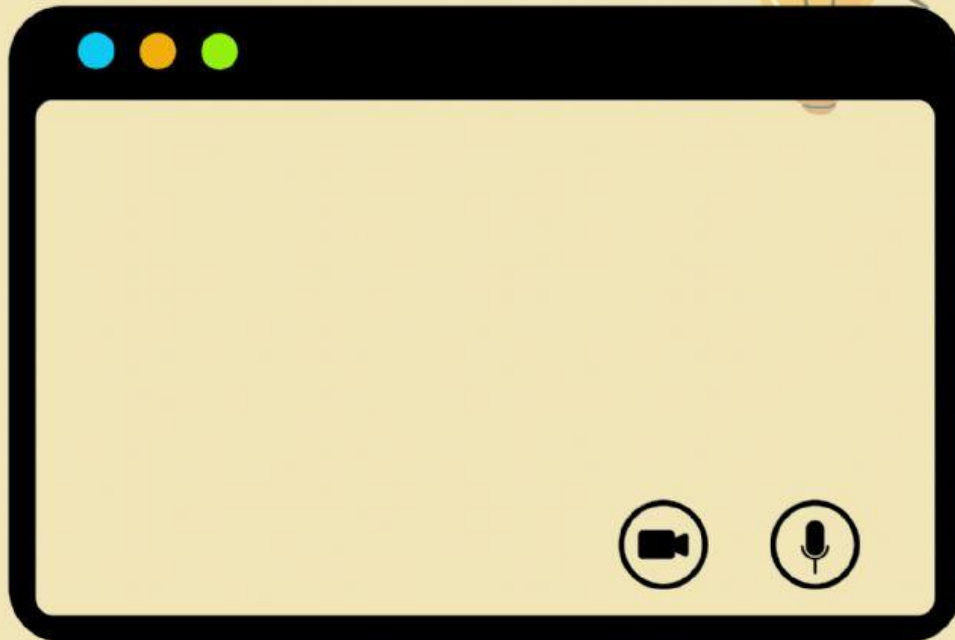
1. Melalui sebuah percobaan, siswa dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair dengan benar
2. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menyajikan hasil percobaan tekanan zat cair dalam bentuk video dengan kreatif





Dasar Teori

Apakah anda pernah melihat bentuk bendungan? Mengapa bentuknya seperti itu? Untuk memahami mengenai tekanan hidrostatik, anda dapat menyaksikan video berikut.



Zat cair dalam wadah selalu tertarik ke bawah karena adanya gaya gravitasi. Adanya gaya tarik ke bawah ini menyebabkan adanya tekanan zat cair pada dasar wadahnya. Tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh gaya beratnya sendiri disebut tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik merupakan tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Sebuah titik dalam zat cair yang terletak pada kedalaman h dari permukaan zat cair mengalami gaya berat zat cair yang ada di atasnya. Gaya berat tersebut terbagi secara merata pada luas penampang A sehingga menghasilkan tekanan hidrostatik, yaitu:

$$P = \rho \times g \times h$$

Keterangan :

P = tekanan hidrostatik (N/m² atau Pa)

ρ = massa jenis (kg/m³)

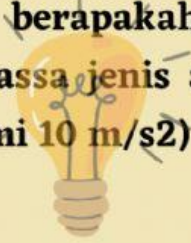
g = percepatan gravitasi (m/s²)

h = kedalaman (m)



Contoh Soal

1. Seekor ikan sedang berenang di akuarium. Ikan tersebut sedang berada 50 cm dari permukaan akuarium. Maka berapakah tekanan hidrostatik yang diterima oleh ikan? Apabila massa jenis air = 1000 kg/m³ kemudian dengan percepatan gravitasi bumi 10 m/s²)



Pembahasan :

Diketahui : $h = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya : $P ?$

Jawab : $P = \rho \cdot g \cdot h$

$P = 1000 \times 10 \times 0,5$

$P = 5000 \text{ Pa}.$

Jadi tekanan hidrostatik yang diterima oleh ikan ialah 5000 pascal.

2. Pada sebuah dasar kolam air dideteksi oleh alat pengukur tekanan hidrostatik menunjukkan angka 50.000 pascal. Maka berapakah kedalaman kolam air tersebut?

Pembahasan :

Diketahui : $P = 50.000 \text{ Pa}$

Ditanya : $h ?$

Jawab : $P = \rho \cdot g \cdot h$

$50.000 = 1000 \times 10 \times h$

$h = 5 \text{ meter}.$

Jadi, kedalaman kolamnya 5 meter.



Ayo Lakukan!

Alat dan Bahan

1. Botol air mineral 1 buah
2. Lakban 1 buah
3. Air secukupnya
4. Paku 1 buah
5. Alat tulis 1 buah

Percobaan



Tutup Botol Ditutup

Tutup Botol Dibuka

1. Isi botol yang telah dilubangi dan tutup botolnya, lalu lepas lakban secara perlahan. Kemudian amati, apakah airnya mengalir? Mengapa hal tersebut terjadi? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....





2. Buka tutup botol yang telah terisi air, lalu lepas lakban secara perlahan. Kemudian amati, apakah airnya mengalir? Mengapa hal tersebut terjadi? Jelaskan!

.....

.....

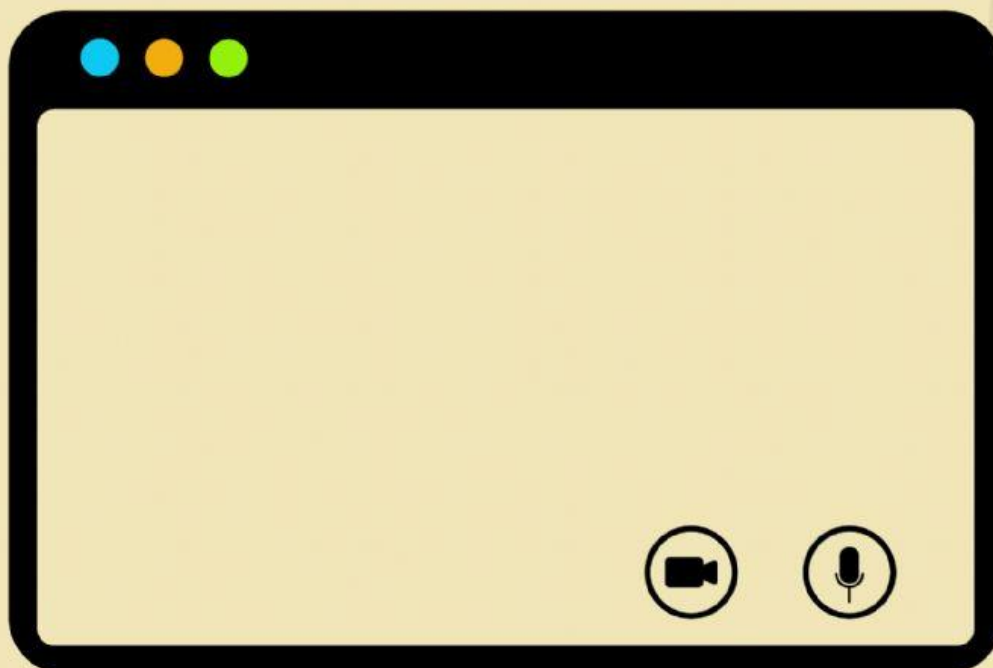
.....

.....

.....



Jika terdapat kesulitan pada percobaan yang dilakukan, silahkan simak video dibawah ini!





Analisis!

Apa perbedaan dari hasil kedua percobaan yang telah dilakukan?

Mengapa bisa berbeda!

.....

.....

.....

.....

.....

Pembahasan Hasil Percobaan



Ayo Kerjakan!

Kerjakanlah soal dibawah ini dengan tepat!

1. Pada botol apabila diisi oleh air hingga dengan ketinggian 50 cm Pada dasar botol. Jika botol dilubangi 10 cm dari dasarnya, maka tekanan hidrostatis pada lubang jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan massa jenis air 1000 kg/m^3 adalah ...

- ☐ 4.000 N/m^2
- ☐ 5.000 N/m^2
- ☐ 6.000 N/m^2
- ☐ 7.000 N/m^2

2. Pada sebuah kelereng yang tercelup oleh zat cair yang mempunyai massa jenis 100 kg/m^3 dengan tekanan hidrostatis 100 N/m^3 . Percepatan gravitasi bumi ialah 10 m/s^2 . Maka kedalam kelereng tersebut jatuh adalah ...

- ☐ 0,001 m
- ☐ 0,01 m
- ☐ 0,1 m
- ☐ 1 m

3. Bensin dituangkan ke dalam drum hingga penuh. Tinggi drum yakni 1 meter dan massa jenis bensin ialah $7,35 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. Maka tekanan hidrostatis pada dasar drum jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ adalah ...

- ☐ $7,35 \times 10^3 \text{ N/m}^2$
- ☐ $7,35 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- ☐ $7,35 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- ☐ $7,35 \times 10^6 \text{ N/m}^2$



Ayo Kerjakan!

Kerjakanlah soal dibawah ini dengan tepat!

4. Diketahui sebuah tabung gelas berisi minyak setinggi 20 cm. Jika tekanan udara luar diabaikan dan tekanan yang terjadi di dasar tabung 1600 pa maka massa jenis minyak adalah ...

- ☐ 80 kg/m³
- ☐ 800 kg/m³
- ☐ 1.600 kg/m³
- ☐ 3.000 kg/m³

5. Ikan berenang pada kedalaman 15 m di bawah permukaan air laut. Tekanan hidrostatik ikan jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s² dan massa jenis air laut adalah 1.000 kg/m³ adalah ...

- ☐ 150 N/m²
- ☐ 1.500 N/m²
- ☐ 15.000 N/m²
- ☐ 150.000 N/m²

