

# E-MODUL FLUIDA STATIS

## LKPD & LATIHAN SOAL

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Sekolah : \_\_\_\_\_

# **SIMULATION BASED LABORATORY (SBL)**

## **HUKUM ARCHIMEDES**

### **A. Tujuan**

1. Mengetahui hubungan antara gaya Apung( $F_a$ ) dengan berat benda diudara( $W_{bu}$ ) dan berat benda dalam zat cair( $W_{ba}$ )
2. Menjelaskan hubungan antara gaya apung ( $F_a$ ) dengan Volume Zat Cair yang dipindahkan.

### **B. Alat dan Bahan**

1. Komputer/ Smartphone
2. Software Simulasi PhET
3. Google Chrome

### **C. Langkah-Langkah Eksperimen**

1. Klik simulasi PhET pada Google Chrome
2. Klik pencarian dan pilih Simulasi Gaya Apung (Buoyancy) HTML 5
3. Klik Play Button seperti pada gambar dibawah ini, kemudian pilih menu Explore



## D. Melakukan Pengukuran

Tabel Hubungan antara Gaya Apung dengan Berat Benda di Udara dan Berat benda dalam Zat Cair

No.	Jenis Benda	Berat Benda Di Udara (N)	Berat benda di dalam Zat Cair (N)	Volume Benda	Keadaan Benda
1.	Styrofoam				
2.	Wood				
3.	PVC				

Berdasarkan tabel diatas jawablah soal-soal berikut :

1. Jelaskan bagaimana hubungan antara Gaya Apung (fa) dengan Berat Benda di udara (Wbu) dan Berat Benda dalam zat Cair (Wba)?

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Mengapa berat benda di Udara dan Berat benda dalam Zat Cair berbeda? Mengapa kedua hal ini mempengaruhi besar dari Gaya Apung (Fa)?

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Tabel Hubungan antara Gaya Apung dengan Berat Zat Cair yang Dipindahkan

No.	Jenis Benda	Volume Zat Cair yang dipindahkan (m <sup>3</sup> )	Berat Zat Cair yang dipindahkan (N)	Gaya Apung (N)
1.	Styrofoam			
2.	Wood			
3.	PVC			

Berdasarkan tabel diatas jawablah soal-soal berikut :

1. Jelaskan bagaimana hubungan antara Gaya Apung (fa) dengan Volume air yang dipindahkan dan dalam zat Cair yang dipindahkan ?

Jawaban : \_\_\_\_\_

---

---

---

2. Mengapa berat benda Berat zat cair yang dipindahkan mempengaruhi besar dari Gaya Apung (Fa)?

Jawaban : \_\_\_\_\_

---

---

---

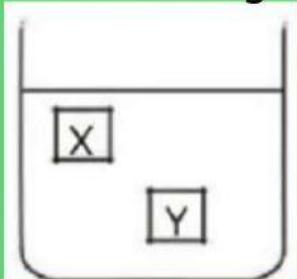
---

# SOAL LATIHAN I

Kerjakanlah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan jujur!

1

Perhatikan gambar dibawah ini



Benda X dan Y berada dalam minyak yang bermassa jenis  $800 \text{ kg/m}^3$ . Tekanan Hidrostatis yang dialami benda X sebesar  $16.000 \text{ N/m}^2$  dan

benda Y sebesar  $20.000 \text{ N/m}^2$  dengan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka selisih kedalaman benda X dan Y adalah ...

5,0 m

2,5 m

2,0 m

0,5 m

2

Sebuah botol di isi air sampai dengan ketinggian 50 cm dari dasar botol. Jika botol dilubangi 10 cm dari dasar botol, berapakah besar tekanan hidrostatik apabila percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$  dan massa jenis air  $1000 \text{ kg/m}^3$  ...

16.800 N

210.000 N

18.600 N

42.000 N

3

Seorang pria memindahkan sebuah batu ke danau yang beratnya 700 N. Jika gaya yang diberikan sebesar 500 N, berat batu didalam air adalah ....

- 350 N       250 N  
 300 N       200 N

4 Sebuah benda ketika di udara beratnya 500 N dan berat benda dalam air sebesar 400 N. Jika massa jenis air sebesar  $1000 \text{ kg/m}^3$ , maka massa jenis benda adalah ...

- $5000 \text{ kg/m}^3$         $1000 \text{ kg/m}^3$   
  $300 \text{ kg/m}^3$         $400 \text{ kg/m}^3$

5 Tinggi kolom raksa pada barometer Torricelli di sebuah tempat adalah 62 cm . Jika tekanan udara di permukaan laut adalah 76 cmHg , tinggi tempat tersebut sebesar ....

- 400 m       1230 m  
 820 m       1400 m

6 Sebuah balon berisi  $1200 \text{ m}^3$  gas panas yang massa jenisnya  $0,8 \text{ kg/m}^3$  diikat di tanah. Massa balon tanpa gas panas adalah  $1,3 \text{ kg/m}^3$ . Mengapa balon akan naik jika tidak diikat di tanah ?

Jawaban : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7 Kayu berbentuk kubus dengan massa jenis  $700 \text{ kg/m}^3$  dimasukkan ke dalam wadah berisikan air ( $\rho_{air} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ). Tentukan persentase volume kayu yang tercelup di dalam air!

Jawaban : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## SOAL LATIHAN 2

Kerjakanlah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan jujur!

- 1 Suatu tabung berdiameter 0,4 jika dimasukkan ke dalam air secara vertikal sudut kontaknya  $60^\circ$ , jika kenaikan air pada tabung 2,5 cm, maka besar tegangan permukaan adalah ....

0,25 N/m       0,75 N/m  
 0,5 N/m       5 N/m
- 2 Sebuah pipa kapiler memiliki jari-jari 0,15 mm, jika sudut kontaknya nol dan tegangan permukaannya sebesar 0,073 N/m, maka tinggi air yang naik dalam pipa kapiler adalah sebesar ...

0,93 cm       3,93 cm  
 1,31 cm       9,93 cm
- 3 Sebuah kelereng berdiameter 1 cm dijatuhkan secara bebas dalam oli yang massa jenisnya 0,8 g/cm. Jika koefisien kekentalan oli 0,03 Pas, massa jenis kelereng 2,6 g/cm dan percepatan gravitasi sebesar 10 m/s, berapakah kecepatan terbesar yang dapat dicapai kelereng adalah ...

$57,95 \times 10^{-2}$         $59,75 \times 10^{-2}$   
  $59,25 \times 10^{-2}$         $52,25 \times 10^{-2}$

4

Sebuah batang jarum panjangnya 2 cm diletakkan perlahan-lahan di atas air. Apabila tegangan permukaan air  $3 \times 10^{-2}$  N/m, maka besar gaya pada permukaan adalah ...



$$2 \times 10^{-4}$$
 N



$$6 \times 10^{-4}$$
 N



$$5 \times 10^{-4}$$
 N



$$4 \times 10^{-4}$$
 N

5

Oli mesin merupakan komponen vital pada kendaraan. Oli yang berkualitas memiliki viskositas yang tinggi agar mampu untuk melindungi komponen mesin dari gesekan dan keausan. Oli yang berkualitas dapat memberikan pelumasan yang baik terhadap mesin kendaraan. Namun yang menjadi masalah serius adalah perubahan viskositas oli seiring penggunaan kendaraan. Perubahan viskositas oli disebabkan oleh beberapa hal, termasuk pemanasan yang berlebihan pada mesin. Suhu yang tinggi dapat mengubah viskositas oli, membuat oli menjadi kurang efektif untuk melumasi mesin. Mengapa viskositas oli berubah seiring waktu apabila dipanaskan secara berlebihan?

Jawaban : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

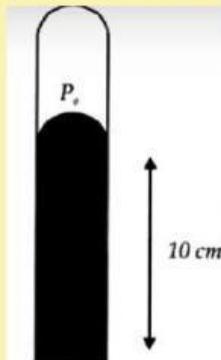


# EVALUASI

Kerjakanlah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan jujur!

1

Perhatikan gambar di samping menunjukkan batang pipa kaca yang berisi udara.



Ujung atas pipa tertutup sedangkan ujung bawahnya tertutup oleh raksa yang tingginya 10 cm. Tekanan udara luar 76 cmHg, maka tekanan udara di dalam pipa adalah ....

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2

Sebuah kawat sepanjang 10 cm berada diatas permukaan zat cair. Jika gaya tegangan permukaan  $4 \cdot 10^{-3}$  N maka besar tegangan permukaan zat cair adalah ...

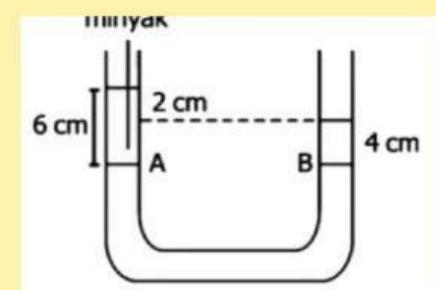
Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# EVALUASI

3

Sebuah kapal terapung di laut. Kapal tersebut memiliki badan yang besar dan berat. Bagaimana tekanan yang dialami kapal tersebut di bawah permukaan air? Apakah berbeda dengan tekanan pada bagian samping kapal yang ada di permukaan air? Jelaskan!

Jawaban : \_\_\_\_\_



4

Perhatikan gambar disamping. Jika massa jenis air  $1000\text{kg/m}^3$ , hitunglah massa jenis minyak!

Jawaban : \_\_\_\_\_

# EVALUASI

5

Dalam sebuah dasar kolam air, terdeteksi oleh alat pengukur tekanan hidrostatis menunjukkan angka 50.000 pascal. Maka hitunglah kedalaman kolam air tersebut?

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6

Barometer toricelly yang berisi raksa digunakan untuk mengukur tekanan udara di suatu tempat. Bila tekanan udaranya 0,8 atm, berapa tinggi raksa pada pipa?

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7

Kayu berbentuk kubus dengan massa jenis  $500 \text{ kg/m}^3$  dimasukkan ke dalam wadah berisikan air ( $\rho_{air} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ). Apa yang akan terjadi dengan kubus kayu?

Jawaban : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_