



Kurikulum
Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

HUKUM-HUKUM FLUIDA STATIS

**NAMA SEKOLAH :
KELAS/SEMESTER: XI/GANJIL
PERTEMUAN : 2**

KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

.....
.....
.....
.....

HUKUM-HUKUM DALAM FLUIDA STATIS



TUJUAN

Melalui penerapan case *based learning*, siswa mampu menganalisis hukum-hukum pada fluida statis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.



MENETAPKAN KASUS



KASUS I

Silakan baca dan pahami kasus I Hukum Pascal melalui akses barcode di samping!



KASUS II

Silakan baca dan pahami kasus II Hukum Archimedes melalui akses barcode di samping!





MENGGALANALISIS KASUS I

1 Dari kasus yang diuraikan, sebenarnya masalah apa saja yang terjadi?

Jawab:



2 Dongkrak hidrolik kedua dapat mengangkat truk yang sangat berat dengan menggunakan gaya yang relatif kecil pada tuas. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan.

Jawab:



MENGGALANALISIS KASUS II

1 Dari kasus yang diuraikan, sebenarnya masalah apa saja yang terjadi?

Jawab:



2 Mengapa kapal yang awalnya dapat mengapung, namun setelah mengalami kebocoran justru tenggelam?

Jawab:



3

Bagaimana rakitan jirigen kosong dapat membantu awak kapal tetap mengapung di permukaan air? Jelaskan.

Jawab:



PETUNJUK KERJA!!!

Untuk mengetahui Hukum Pascal dan Hukum Archimedes, lakukan kegiatan pada aktivitas 1 dan 2.



MENGUMPULKAN INFORMASI

Aktivitas 1

(HUKUM PASCAL)



Alat dan Bahan:

- 2 buah suntikan (satu ukuran besar 20 ml, dan satu ukuran kecil 5 ml)
- 1 buah selang plastik
- Air
- Selotip



Langkah Langkah Percobaan :



1. Siapkan dua buah suntikan dan beri label A dan B (suntikan besar diberi label A dan suntikan kecil diberi label B).
2. Hubungkan kedua ujung suntikan dengan selang.
3. Pastikan sambungan tertutup rapat, lalu rekatkan dengan selotip agar tidak terjadi kebocoran.
4. Masukkan air sebanyak 10 ml ke dalam tabung suntikan A.
5. Tekan katup suntikan A dan perhatikan yang terjadi pada katup suntikan B.
6. Catat penurunan tinggi air pada suntikan A dan kenaikan tinggi air pada suntikan B.
7. Lakukan langkah yang sama dengan menekan katup suntikan B.
8. Catat penurunan tinggi air pada suntikan B dan kenaikan tinggi air pada suntikan A.
8. Tuliskan hasil pengukuranmu pada tabel pengamatan 1.



Tabel Pengamatan 1

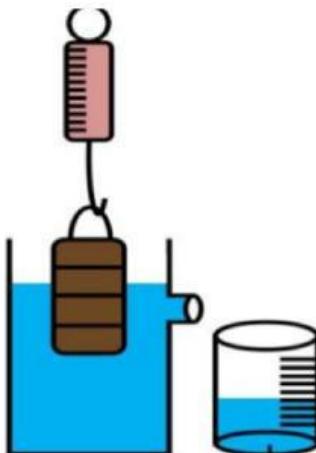
Perlakuan	Δh_{tekan} (penurunan ketinggian suntikan yang ditekan) (cm)	Δh_{naik} (kenaikan ketinggian suntikan lainnya) (cm)	Perbandingan kenaikan ketinggian (Δh) (cm) {< atau > atau =}
Menekan katup suntikan A	$\Delta h_A =$	$\Delta h_B =$	$\Delta h_A \dots \Delta h_B$
Menekan katup suntikan B	$\Delta h_B =$	$\Delta h_A =$	$\Delta h_B \dots \Delta h_A$

Aktivitas 2 (HUKUM ARCHIMEDES)

Alat dan Bahan:

- Balok kayu (1 buah)
- Neraca pegas (1 buah)
- Gelas ukur (1 buah)
- Gelas pancur (1 buah)
- Neraca Ohaus (1 buah)
- Air secukupnya

Langkah Langkah Percobaan :



1. Tandai balok menjadi 4 bagian ($\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}$).
2. Isilah gelas pancur dengan air hingga penuh dan tidak ada lagi air yang keluar dari corong.
3. Posisikan gelas ukur dibawah gelas pancur untuk menampung air dari gelas pancur.
4. Ukur berat balok di udara menggunakan neraca pegas.
5. Ukur massa gelas ukur kosong menggunakan neraca ohaus.
6. Masukkan $\frac{1}{4}$ balok pada gelas pancur dan hitung berat semu balok pada neraca pegas.
7. Ukur berat gelas ukur dan air yang tumpah dari gelas pancur menggunakan neraca ohaus.
8. Ulangi langkah 6-7 untuk bagian $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$, dan $\frac{4}{4}$ balok.
9. Catat hasil pengamatanmu pada tabel pengamatan 2.



Tabel Pengamatan 2

W_{balok} =

Massa gelas ukur =

g =

$$F_a = W_{Balok} - W_s$$

Volume benda yang tercelup	W_s (N)	F_a (N)	Massa gelas + air (gram)	Massa air yang dipindahkan (gram)	W air yang dipindahkan (N)
$\frac{1}{4}$ bagian					
$\frac{2}{4}$ bagian					
$\frac{3}{4}$ bagian					
$\frac{4}{4}$ bagian					



Untuk menambah informasi yang kalian dapat, silakan pelajari video berikut!

HUKUM PASCAL

MATERI

LINK

HUKUM ARCHIMEDES

MATERI

LINK



MENYELESAIKAN KASUS I

1. Tuliskanlah bunyi Hukum Pascal dan persamaan matematisnya.

Jawab:

2. Sebuah mobil bermassa 1.200 kg diangkat menggunakan dongkrak hidrolik. Dongkrak hidrolik yang digunakan memiliki piston kecil (A_1) luas 5 cm^2 dan piston besar (A_2) luas 200 cm^2 . Jika mekanik mendorong piston kecil dengan gaya F_1 berapakah F_1 minimal supaya piston besar dapat mengangkat mobil? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

Jawab:

3. Mengapa dongkrak hidrolik pertama tidak mampu mengangkat truk, sedangkan dongkrak hidrolik kedua bisa?

Jawab:



MENYELESAIKAN KASUS II

1. Tuliskan bunyi Hukum Archimedes dan persamaan matematisnya.

Jawab:

2. Berdasarkan aktivitas 2, saat sebuah benda dicelupkan ke dalam air, jelaskan jenis-jenis keadaan yang terjadi. Jelaskan perbedaan syarat massa jenis dan gaya apung untuk masing-masing keadaan.

Jawab:

3. Sebuah jirigen kosong berkapasitas 20 liter digunakan awak kapal untuk membuat rakit darurat. Jika massa jirigen tersebut 1 kg, hitunglah gaya apung maksimum yang bekerja pada satu jirigen saat seluruhnya tercelup di air laut (massa jenis air laut = 1.025 kg/m^3).

Jawab:

4. Apakah tindakan awak kapal dengan merakit jirigen untuk membantu mereka tetap terapung sudah tindakan yang tepat? Berikan alasanmu.

Jawab:

YA

TIDAK

Alasan:

5. Jelaskan langkah-langkah untuk mencegah kapal tenggelam berdasarkan prinsip Hukum Archimedes.

Jawab:



KESIMPULAN

Berdasarkan penyelesaian kasus I yang telah Anda lakukan, dapat disimpulkan bahwa dongkrak hidrolik bekerja berdasarkan Hukum Pascal, yaitu

..... Semakin besar luas penampang (A_2) maka Hal ini menjelaskan bahwa dongkrak hidrolik pertama tidak mampu mengangkat truk karena sehingga
....., sedangkan dongkrak hidrolik kedua dapat mengangkat truk karena sehingga.....

Selanjutnya berdasarkan penyelesaian kasus II yang telah Anda lakukan, dapat disimpulkan bahwa kapal tenggelam disebabkan
..... akibat
Sehingga gaya apung dari berat total kapal. Rakitan jirigen kosong yang berisi udara memiliki dari air. Saat jirigen terendam, air yang dipindahkan menghasilkan gaya apung Gaya apung inilah yang
.....



REFLEKSI

Bagaimana penggeraan LKPD hari ini?

Silakan beri tanda ceklis pada salah satu emoji di bawah ini yang menggambarkan pemahamanmu!



Paham sekali



Paham



Kurang paham



Tidak paham

Alasan memilih