

D. HUKUM ARCHIMEDES

Kelompok:

Anggota kelompok dan nomor dalam kelompok:

1.....

2.....

3.....

4.....

Tujuan Pembelajaran:

a. Kognitif

1. Produk:

- a) Siswa dapat mendefinisikan gaya apung dan hukum Archimedes.
- b) Siswa dapat menjelaskan keadaan benda di dalam zat cair (terapung, melayang, dan tenggelam), dengan menggunakan konsep massa jenis.
- c) Siswa dapat menerapkan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.
- d) Siswa dapat mengerjakan soal-soal terkait penerapan hukum Archimedes dalam berbagai masalah fisika.

2. Proses:

- a) Siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki terjadinya gaya apung dan peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda di dalam zat cair, meliputi: merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel manipulasi, mengidentifikasi variabel respon, mengidentifikasi variabel kontrol, merencanakan percobaan, melaksanakan percobaan, mengisi tabel pengamatan, melakukan analisis data, dan merumuskan kesimpulan.
- b) Siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan terjadinya gaya apung dan peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda di dalam zat cair.

b. Psikomotor:

1. Siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki terjadinya gaya apung pada benda di dalam zat cair.
2. Siswa dapat merencanakan percobaan untuk menyelidiki terjadinya peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda di dalam zat cair.
3. Siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki terjadinya peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda di dalam zat cair.

c. Afektif:**1. Karakter.**

Siswa menunjukkan perilaku berkarakter meliputi: kejujuran, peduli, dan tanggung jawab.

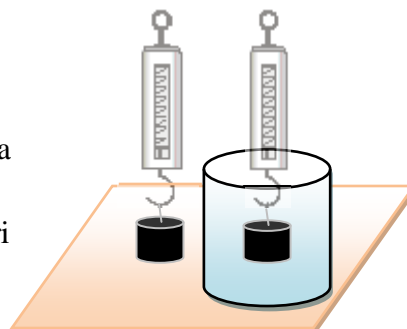
2. Keterampilan sosial.

Siswa menunjukkan keterampilan sosial bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, dan berkomunikasi.

Kegiatan I**1. Hukum Archimedes**

Perhatikan gambar dan jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Sebuah benda ketika ditimbang di udara memiliki berat 1 N, jika kemudian benda tersebut ditimbang di dalam air seperti pada gambar di samping, bagaimanakah berat benda tersebut, sama dengan 1 N, lebih dari 1 N, atau kurang dari 1 N? Berikan alasanmu!



Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

Melakukan Percobaan

Alat dan Bahan

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. Gelas ukur 30 ml(penampung) | 6. Statif |
| 2. Gelas ukur 100 ml | 7. Air secukupnya |
| 3. 1 buah neraca pegas | 8. Benang/tali |
| 4. Beban 100 gr, 200 gr, 300 gr. | 9. Plastik |
| 5. Jepit penahan | 10. Toples |

Prosedur Percobaan:

1. Ukurlah volume batu menggunakan gelas ukur
2. Tuangkan air ke dalam gelas ukur 100 ml secukupnya
3. Ukurlah beban di udara menggunakan neraca pegas
4. Ukurlah beban dalam air menggunakan neraca pegas
5. Angkatlah beban yang telah diukur dari dalam air
6. Tambahkan air ke dalam gelas berukuran 100 ml sampai penuh
7. Celupkan beban pada gelas kimia berukuran 100 ml yang telah diisi dengan air penuh.
8. Tampunglah semua air yang tumpah (dipindahkan) dengan menggunakan gelas air.
9. Ukurlah volume air yang anda tampung dengan menggunakan gelas ukur 30 ml
10. Masukkan air yang ada pada gelas ukur (air yang dipindahkan) ke dalam plastik, kemudian timbang berat air tersebut menggunakan neraca pegas.
11. Ulangi langkah 1-10 untuk benda bermassa 200 gram dan 300 gram.
12. Catat hasil percobaan sesuai dengan rencana data hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

Tabel 4.1. Data hasil percobaan menentukan gaya apung benda dalam zat cair

Berat beban diudara (F_1) (N)	Berat beban di air (F_2) (N)	$F_1 - F_2$ (N)	Berat air yang tumpah (N)	Volume beban (m^3)	Volume air yang tumpah (m^3)
1	2	3	4	5	6
1 N					
2 N					
3 N					

1. Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan hasil percobaan yang telah kamu lakukan atau kamu dapat menggunakan buku yang kamu miliki!
 1. Jika selisih berat balok di udara dengan di air ($F_1 - F_2$) disebut sebagai gaya apung (F_a), tuliskan persamaan untuk menentukan besarnya gaya apung yang terjadi! Kemudian jelaskan apa yang dimaksud dengan gaya apung!

Jawab :

2. Perhatikan data pada kolom 5 dan 6, bagaimana hubungan volume beban yang dicelupkan dalam air dengan volume air yang dipindahkan (tumpah)!

Jawab :

3. Perhatikan data pada kolom 3 dan 4! Bagaimana hubungan gaya apung yang bekerja pada suatu benda dengan berat air (fluida) yang dipindahkan oleh benda tersebut?

Jawab :

4. Berdasarkan jawaban anda pada pertanyaan no.3, jika persamaan massa fluida yang dipindahkan adalah, $m_{fp} = \rho_f V_{fp}$ (m_{fp} adalah massa fluida yang dipindahkan, ρ_f adalah massa jenis fluida, dan V_{fp} adalah volume fluida yang dipindahkan). Maka tentukan persamaan gaya apungnya?

Jawab :

-
-
-
-
-
5. Gunakan persamaan yang anda dapatkan pada pertanyaan no 4 untuk menghitung gaya apung yang bekerja pada beban! Bandingkan dengan hasil percobaan ! ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah kamu lakukan!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....