

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

HUKUM ARCHIMEDES

KELAS XI

Berbasis Discovery Learning



NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

.....

.....

.....

.....

.....

BY ADELA ZULFA SABILA

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah doa sebelum melaksanakan pembelajaran
2. Tuliskan identitas pada kolom yang telah disediakan
3. Pahami Kompetensi Dasar serta tujuan pembelajaran agar memudahkan dalam kegiatan pembelajaran
4. Ikuti setiap petunjuk yang ada pada lembar kegiatan.
5. Jawab pertanyaan dengan benar berdasarkan buku, video pembelajaran, maupun sumber belajar lainnya.
6. Tanyakan pada guru jika terdapat hal yang meragukan

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.3 Menerapkan hukum – hukum fluidastatis dalam kehidupan sehari – hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat- sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan pemanfaatannya .

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.3 Menerapkan hukum – hukum fluidastatis dalam kehidupan sehari – hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat- sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan pemanfaatannya .

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep Hukum Archimedes dengan benar .
2. Menganalisis syarat benda terapung, melayang, dan tenggelam .
3. Menganalisis penerapan Hukum Archimedes pada benda terapung, melayang, dan tenggelam.
4. Melakukan percobaan untuk menganalisis syarat benda terapung , melayang dan tenggelam.
5. Mempresentasikan hasil percobaan.

Materi

Bunyi Hukum Archimedes

“sebuah benda dicelupkan pada zat cair maka benda tersebut akan mendapatkan gaya ke atas atau gaya apung sebesar berat zat cair yang dipindahkan “

Rumus Hukum Archimedes

$$F_a = w_U - w_f$$

$$F_a = \rho g v_t$$

$$F_a = \text{gaya apung (N)}$$

w_u = Gaya Berat Benda di Udara (N)

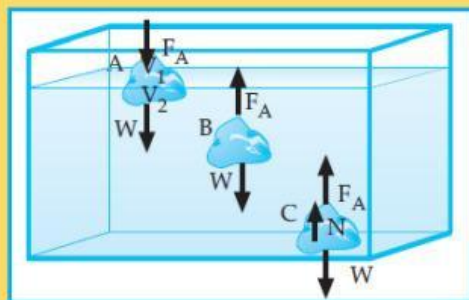
w_f = Gaya Berat Benda di fluida (N)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g == percepatan gravitasi (m/s^2)

v_t = Volume benda tercelup (m^3)

Keadaan Benda sesuai Hukum Archimedes



A. Terapung

Benda terapung dalam zat cair apabila posisi benda sebagian muncul di permukaan zat cair dan sebagian terbenam dalam zat cair. Benda yang bisa mengapung terjadi saat gaya angkat air lebih besar. Atau dapat dikatakan juga massa jenis benda kurang dari massa jenis fluida, sehingga benda akan mengapung.

B. Melayang

Benda melayang dalam zat cair apabila posisi benda di bawah permukaan zat cair dan di atas dasar tempat zat cair berada. Benda melayang terjadi jika gaya angkat air dan gaya berat benda sama. Atau dapat dikatakan massa jenis benda sama dengan massa jenis fluida.

C. Tenggelam

Benda disebut tenggelam dalam zat cair apabila posisi benda selalu terletak pada dasar tempat zat cair berada. Benda bisa tenggelam jika gaya angkat air lebih kecil dari gaya berat benda tersebut. Atau dapat dikatakan massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis fluida.

Penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari - hari



Kapal selam merupakan kapal yang dapat mengubah-ubah massa jenisnya agar dapat menyelam, melayang dan mengapung di permukaan air.

Ketika mengapung, rongga terisi dengan udara sehingga volume air yang dipindahkan sama dengan berat kapal. Karena rongga tersebut penuh dengan udara maka massa jenis kapal kurang dari massa jenis air laut, sehingga kapal selam akan mengapung

Ketika rongga katup atas dan katup bawah pada rongga kapal selam dibuka, maka udara dalam rongga keluar atau air masuk mengisi rongga tersebut. Akibatnya, kapal mulai tenggelam. Katup akan ditutup jika kapal selam telah mencapai kedalaman yang diinginkan. Dalam keadaan ini, kapal selam dalam keadaan melayang yaitu tangki pemberat berisi sebagian udara dan sebagian air laut, maka massa jenis kapal selam sama dengan massa jenis air

jika katup udara pada rongga dibuka kembali maka volume air dalam rongga akan bertambah sehingga memenuhi tangki pemberat maka kapal selam akan tenggelam. Hal ini terjadi karena massa jenis kapal selam lebih besar daripada masa jenis air laut.

Stimulasi (*Stimulation*)

Amati fenomena dibawah ini



Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Berdasarkan pengamatan fenomena di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

Mengapa kapal laut yang terbuat dari baja yang massanya beribu ton tidak tenggelam, sedangkan batu yang kecil tenggelam?

Jawabannya

Dan apakah kapal laut tersebut dapat terapung karena gaya angkat lebih besar daripada gaya berat ??

IYA

TIDAK

Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Amati hasil percobaan berikut ini, lalu masukkan ke dalam tabel data pengamatan pada *Processing Data*

Percobaan sederhana

- Alat dan bahan :
 - a. Gelas atau wadah transparan (3 buah)
 - b. Telur ayam (3 butir)
 - c. Air
 - d. Tissue
 - e. Sendok makan

Percobaan sederhana

- Langkah percobaan
 - a. Siapkan 3 gelas atau wadah transparan, lalu isi dengan air !
 - b. Masukkan telur ke dalam ketiga wadah berisi air tersebut. Amati apa yang terjadi !
 - c. Kemudian masukkan garam sedikit demi sedikit ke dalam wadah ke 2 hingga telur mulai naik
 - d. ke tengah sampai melayang
 - e. Selanjutnya, tambahkan kembali garam dalam jumlah yang lebih banyak ke wadah ke-3

Data Hasil Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan dari percobaan yang telah kalian lakukan dengan jujur sehingga hasil pengamatan mudah dipahami dan komunikatif !!!

| Banyak Garam (sendok) | Peristiwa yang terjadi |
|-----------------------|------------------------|
| Tanpa Garam (wadah 1) | |
| 2 | |
| 5 | |

Silahkan drag and down sesuai dengan gambar dan keadaan benda dengan tepat !



Keadaan benda

Alasannya

Pilihan

Mengapung

Melayang

Tenggelam

$$\rho_f < \rho_b$$

$$\rho_f > \rho_b$$

$$\rho_f = \rho_b$$

Keadaan benda

Berat beban di udara adalah 3 N berat beban di dalam air adalah 2,7 N. Gaya apung yang dikerjakan air pada beban adalah

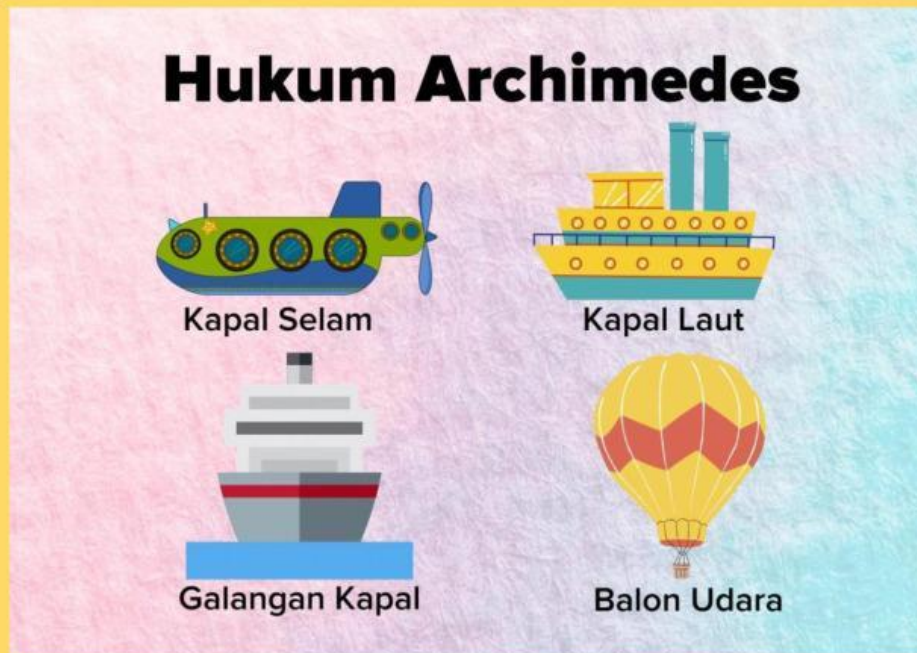
- A. 0 N
- B. 0,2 N
- C. 0,3 N
- D. 3,4 N
- E. 3,7 N

Diketahui sebuah benda volume $0,5 \text{ m}^3$ tercelup seluruhnya ke dalam zat cair yang massa jenisnya $1.500 \text{ kg} / \text{m}^3$. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$. Maka benda akan mengalami gaya apung sebesar

- A. 0 N
- B. 0,2 N
- C. 0,3 N
- D. 3,4 N
- E. 3,7 N

Penerapan Hukum Archimedes dalam Kehidupan Sehari - hari

Berikut ini adalah penerapan dari hukum archimedes yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari – hari



Verifikasi (*Verification*)

Bandungkanlah antara materi yang telah diberikan dengan beberapa pertanyaan dan percobaan yang telah dilakukan. Apabila ada hal-hal yang belum dipahami, akan dibahas pada saat pembelajaran. Catat hal – hal yang penting pada buku catatan.

Generalisasi (*Generalization*)

- "sebuah benda _____ pada zat cair maka benda tersebut akan mendapatkan gaya ke atas atau _____ sebesar berat zat cair yang pindah"
- Secara matematis rumus dari Hukum Archimedes adalah _____
- Keadaan benda dapat _____ apabila massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis fluida.
- Keadaan benda dapat _____ apabila massa jenis benda sama dengan massa jenis fluida.
- Keadaan benda dapat _____ apabila massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis fluida
- _____ merupakan suatu alat transportasi yang dapat tenggelam, terapung dan melayang, sebagai salah satu penerapan Hukum Archimedes.