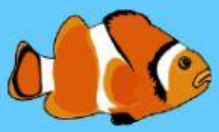
LKPD

Hukum Archimedes

KELAS XI SMA/MA







Wira Parapat, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

STANDAR ISI

Kompetensi Dasar

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari

4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.4. Menganalisis hukum Archimedes

4.3.4. Melakukan percobaan yang memanfaatkan hukum Archimedes

4.3.5. Menyimpulkan pemanfaatan sifat fluida melalui presentasi hasil percobaan Hukum Archimedes

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelaran dengan model berbasis masalah (*Project Based Learning*) dan pendekatan saintifik, diharapkan siswa dapat:

1. Menganalisis hukum Archimedes

Peserta didik juga diharapkan:

1. Teliti dan objektif, mampu bekerja sama, serta terampil melakukan percobaan yang memanfaatkan hukum Archimedes;
2. Menyimpulkan pemanfaatan sifat fluida melalui presentasi hasil percobaan Hukum Archimedes dengan jujur dan penuh tanggung jawab.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bagi Guru

   Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mempelajari LKPD di rumah atau di luar jam sekolah secara mandiri untuk memperdalam pemahaman materi fluida statis.

2. Bagi Peserta Didik

   a) LKPD ini dapat digunakan secara mandiri atau bersama kelompok.
   b) Keberhasilan belajar dengan menggunakan LKPD ini bergantung pada ketekunan masing-masing individu.
   c) Baca dan pahami setiap tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar!
   d) Pahami setiap konsep dan contoh yang disajikan pada uraian materi di kegiatan belajar dengan baik!
   e) Jika terdapat tugas melakukan praktik, maka lakukan dengan membaca petunjuk terlebih dahulu!
   f) Catatlah semua kesulitan yang anda alami dalam mempelajari LKPD ini! Tanyakan kesulitan tersebut kepada guru pada saat kegiatan tatap muka maupun secara pribadi!

LIVEWORKSHEETS

Hukum Archimedes

Rangkuman

1. Hukum Archimedes berbunyi: "Suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam fluida, akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut."

2. Rumus hukum Archimedes dituliskan sebagai berikut:

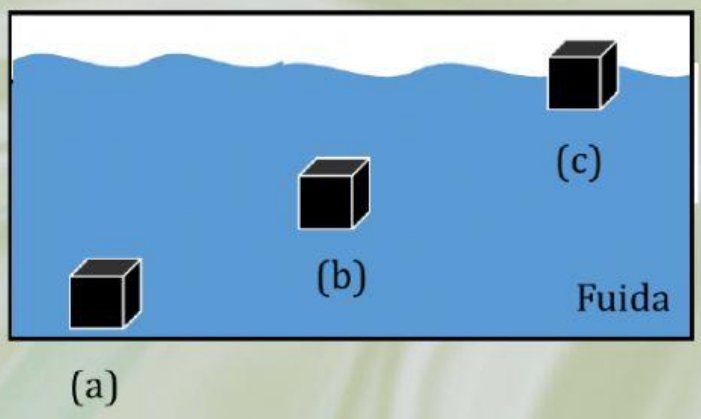
$$F_A = w_u - w_f$$

$$F_A = \rho_f \; g \; V_{bf}$$

Keterangan:

F_A = gaya apung atau Archimedes (N)
w_u = berat benda di udara (N)
w_f = berat benda di fluida/cairan (N)
ρ_f = massa jenis fluida/cairan (kg/m³)
g = percepatan gravitasi (m/s²)
V_{bf} = volume benda yang tercelup (m³)

3. Diketahui ada tiga keadaan benda saat berada di dalam fluida: tenggelam, melayang, dan mengapung. Peristiwa tersebut dapat dijelaskan berdasarkan konsep gaya apung, berat benda, dan massa jenis benda dan fluida.



Gambar 1. Peristiwa tenggelam (a), melayang (b), dan mengapung (c). (Sumber: Dokumen pribadi)

LIVEWORKSHEETS

(a) Tenggelam

- Keadaan ini terjadi saat massa jenis fluida lebih kecil dari massa jenis benda $(\rho_f < \rho_b)$.
- Gaya apung/Archimedes lebih kecil dari berat benda$(F_A < w)$.
- Keseluruhan volume benda tercelup dalam fluida $(V_{bf} = V_b)$.

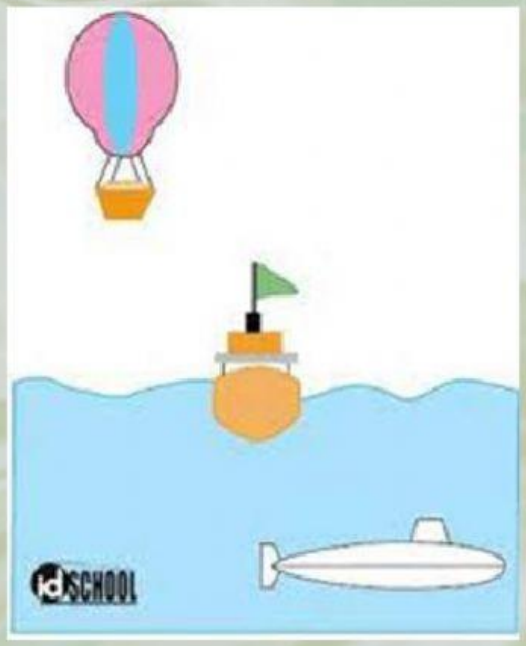
(b) Melayang

- Keadaan ini terjadi saat massa jenis fluida hampir sama dengan massa jenis benda $(\rho_f = \rho_b)$.
- Gaya apung/Archimedes sama dengan berat benda $(F_A = w)$.
- Keseluruhan volume benda tercelup dalam fluida $(V_{bf} = V_b)$.

(c) Mengapung

- Keadaan ini terjadi saat massa jenis fluida lebih besar dari massa jenis benda $(\rho_f > \rho_b)$.
- Gaya apung/Archimedes sama dengan berat benda $(F_A = w)$.
- Hanya sebagian volume benda tercelup dalam fluida $(V_{bf} < V_b)$.

4. Contoh penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari terdapat pada kapal laut, kapal selam, balon udara, hidrometer, dll.



Gambar 2. Contoh penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari. (Sumber: https://idschool.net)

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3.1

FENOMENA

Perhatikan gambar berikut!
Anda dapat mengamati orang sedang mengapung berada di pantai dan sebuah kapal.





Gambar 3. Manusia dan kapal dapat mengapung di atas permukaan air laut.
(Sumber: https://www.matrapendidikan.com ; https://idkuu.com)

"Apakah pernah terpikir di benakmu, bagaimana sebuah kapal yang besar dan terbuat dari baja dapat terapung di atas permukaan air laut? Padahal jarum yang sangat kecil justru tenggelam?"

"Atau bagaimanakah manusia dapat mengapung di permukaan laut tanpa menggunakan pelampung? Apa yang menyebabkan hal itu bisa terjadi?"

Jawab

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3.1

PERCOBAAN SEDERHANA

- Alat dan Bahan
  1. Gelas atau wadah transparan (3 buah)
  2. Telur ayam (3 butir)
  3. Garam halus secukupnya
  4. Air
  5. Tissue
  6. Sendok makan

- Langkah Percobaan
  1. Siapkan 3 gelas atau wadah transparan, lalu isi dengan air!
  2. Masukkan telur ke dalam ketiga wadah berisi air tersebut, amati apa yang terjadi!
  3. Kemudian masukkan garam sedikit demi sedikit ke dalam wadah ke-2, hingga telur mulai naik ke tengah sampai melayang!
  4. Selanjutnya, tambahkan kembali garam dalam jumlah yang lebih banyak ke wadah ke-3 hingga telur mulai naik ke tengah sampai ke permukaan dan amati apa yang terjadi pada telur!
  5. Berikan kesimpulanmu!

- 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	

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3.1

- Pertanyaan
  1. Mengapa telur tenggelam pada wadah berisi air tanpa garam?

  2. Mengapa telur dapat melayang pada wadah berisi larutan garam dimana garam hanya sendok?

  3. Mengapa telur dapat tenggelam pada wadah berisi larutan garam dimana garam dilarutkan sebanyak sendok?

- Kesimpulan

Nama Anggota Kelompok / No. Absen:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

LIVEWORKSHEETS