



Identitas

Sekolah : SMA/MA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Fase : XI/Fase F
Semester : 1 (Satu)
Alokasi Waktu : 2 JP X 45 menit (1 Pertemuan)



Indikator Ketercapaian Pembelajaran

- Melalui percobaan hukum archimedes, siswa diharapkan mampu menganalisis hubungan gaya angkat dengan zat cair yang dipindahkan dengan tepat.
- Melalui percobaan hukum archimedes Siswa dapat menjelaskan konsep Archimedes dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari benar



Ayo Lakukan!

1. Berdo'alah sebelum memulai percobaan!
2. Baca Petunjuk dan langkah kerja dalam E-LKPD dan bahan rujukan lainnya!
3. Pastikan kamu telah mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan hari ini!
4. perhatikan keselamatan kerja dalam melakukan percobaan pengamatan!
5. mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!





Informasi Pendukung

Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini :

- 1.mampu memahami dan mengekspresikan maksud atau arti dari informasi.

Hukum Archimedes



Video 1. Apresepsi tekanan hidrostatik

sumber : https://youtu.be/IA6af3_91Z8?si=oFfPZ-qR_BNdssS7

Apa Itu Hukum Archimedes?

Hukum Archimedes adalah prinsip fisika yang menjelaskan mengapa benda dapat mengapung atau tenggelam ketika ditempatkan dalam fluida (cairan atau gas). Hukum ini ditemukan oleh ilmuwan Yunani kuno, Archimedes, dan dinyatakan sebagai berikut:

"Setiap benda yang dicelupkan ke dalam fluida akan mengalami gaya dorong ke atas yang sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut."

Mengapa Hukum Archimedes Terjadi?

Ketika sebuah benda dimasukkan ke dalam fluida, benda tersebut akan memindahkan sebagian dari fluida tersebut. Gaya dorong ke atas yang dialami benda ini disebut gaya angkat. Gaya angkat ini terjadi karena perbedaan tekanan antara bagian bawah dan bagian atas benda yang dicelupkan ke dalam fluida.

1. Tekanan yang Berbeda: Di dalam fluida, tekanan akan meningkat seiring dengan kedalaman. Oleh karena itu, bagian bawah benda yang dicelupkan akan mengalami tekanan yang lebih besar daripada bagian atasnya. Perbedaan tekanan ini menghasilkan gaya dorong ke atas.
2. Berat Benda: Jika gaya angkat lebih besar daripada berat benda, benda akan mengapung. Sebaliknya, jika berat benda lebih besar daripada gaya angkat, benda akan tenggelam.



Contoh Dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Kapal: Kapal yang terbuat dari logam bisa mengapung di lautan meskipun logam memiliki densitas yang lebih besar daripada air. Ini terjadi karena desain kapal yang memiliki bentuk yang memungkinkan untuk memindahkan cukup banyak air, sehingga gaya angkat yang dihasilkan cukup untuk mengimbangi berat kapal.
2. Balon Udara: Balon udara mengapung karena gas di dalam balon memiliki densitas yang lebih rendah dibandingkan dengan udara di sekitarnya. Gaya angkat yang dihasilkan oleh udara yang dipindahkan oleh balon membuatnya terangkat ke atas.
3. Menyelam: Saat seseorang menyelam, mereka merasakan gaya angkat yang berbeda tergantung pada posisi tubuh mereka di dalam air. Dengan mengubah posisi, mereka dapat naik atau turun dalam air.

Mengapa Penting Memahami Hukum Archimedes?

1. Menjelaskan Fenomena Alam: Hukum ini membantu kita memahami banyak fenomena alam, seperti mengapa benda-benda tertentu dapat mengapung di dalam air atau mengapa balon udara dapat terbang.
2. Aplikasi Teknologi: Pengetahuan tentang Hukum Archimedes sangat penting dalam berbagai bidang teknik dan desain, seperti dalam pembuatan kapal, pesawat, dan bahkan alat-alat medis yang berfungsi di dalam cairan.
3. Mendorong Rasa Ingin Tahu: Dengan memahami hukum ini, kita bisa lebih menghargai cara kerja dunia fisik. Ini mendorong kita untuk bertanya dan mencari tahu lebih banyak tentang bagaimana berbagai sistem bekerja.

Motivasi untuk Belajar

Belajar tentang Hukum Archimedes bukan sekadar memahami rumus, tetapi juga tentang memahami interaksi antara benda dan fluida di sekitar kita. Ini adalah kunci untuk banyak inovasi dalam teknologi dan ilmu pengetahuan.

Dengan pengetahuan ini, kita dapat menyelesaikan masalah, merancang produk yang lebih baik, dan bahkan berkontribusi pada penelitian ilmiah di bidang fisika dan teknik. Setiap kali kita melihat benda mengapung atau tenggelam, ingatlah bahwa ada hukum fisika yang menarik yang menjelaskan fenomena tersebut.

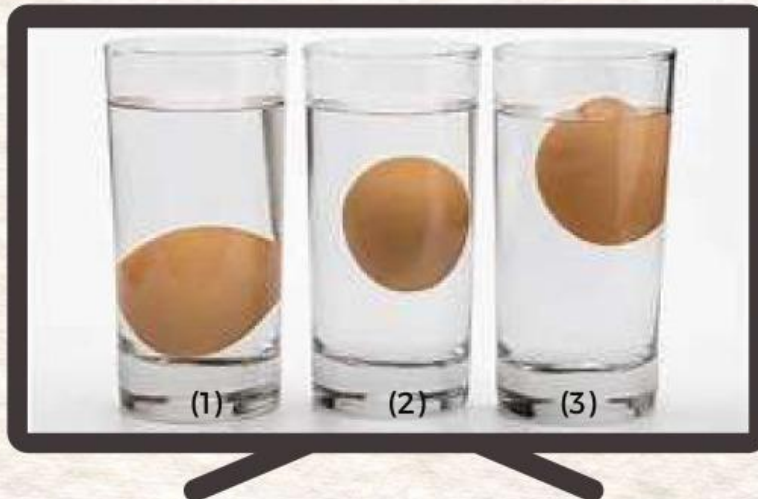
Mari kita eksplorasi lebih dalam tentang Hukum Archimedes dan bagaimana prinsip ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan ini dapat membuka jalan bagi kita untuk menjadi pemecah masalah yang lebih baik dan inovator di masa depan!





Fase : Orientasi

Sebelum memulai pembelajaran di kelas silahkan ananda amati video fenomena berikut !



Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini :

1. mengamati
2. mengajukan pertanyaan

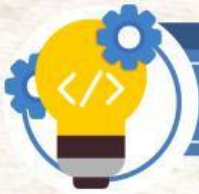
Gambar 1. Fenomena hukum archimedes
(1) Tenggelam (2) Melayang (3) Terapung

sumber : <https://images.app.goo.gl/NQStaX2D1xcSVCXn7>



Setelah ananda mengamati video di atas, coba ananda rumuskan pertanyaan sesuai dengan video yang telah diamati !





Fase : Konseptualisasi

Pada Fase ini ananda di harapkan untuk mengamati suatu fenomena dari video untuk menghasilkan hipotesis atau kemungkinan jawaban atas pertanyaan awal pada orientasi.

Ayo Mengamati!

Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini :

- 1.mengamati
- 2.mengelompokkan
- 3.memprediksi



Video 2. Percobaan Hukum Archimedes
sumber : https://youtu.be/_a4fsaH2Kgs?si=O_WehvuCJhd4Ture

Buatlah Hipotesis yang sesuai dengan konsep fisika!





Fase : Eksplorasi



Ayo lakukan!

Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini :

1. merencanakan percobaan
2. menggunakan alat dan bahan
3. melaksanakan percobaan
4. menerapkan konsep

1. siswa mampu menganalisis hubungan antara viskositas, kecepatan gerak benda, dan gaya gesek yang dialami oleh benda, serta mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi viskositas seperti suhu dan komposisi fluida.
2. Menghitung Berat Jenis Fluida

Alat dan Bahan

- | | |
|--------------------|--------|
| 1. Neraca pegas | 1 buah |
| 2. Gelas ukur | 1 buah |
| 3. Beban (50 gram) | 3 buah |
| 4. Gelas berpancur | 1 buah |
| 5. Air | |

Langkah Kerja

1. Isilah gelas berpancur dengan air sampai permukaan tepat berada di bibir bawah lubang pancur!
2. Letakkanlah gelas ukur di bawah pancuran!
3. timbanglah berat balok di udara (w) kemudian timbanglah berat balok di dalam air (w') dengan menggunakan neraca pegas, dan catatlah hasilnya pada tabel yang telah disediakan!
4. Timbanglah massa awal gelas ukur (m) dan massa akhir gelas ukur (setelah air tumpah) (m'), kemudian hitunglah massa dan berat air yang dipindahkan tersebut!
5. Ulangi langkah 3 dan 4 dengan menambah jumlah beban
6. Catatlah hasil percobaan yang telah dilakukan pada tabel percobaan
7. Hitunglah gaya apung masing-masing variasi balok dengan menghitung selisih berat benda di udara (w) dengan berat benda didalam air (w')
8. Setelah selesai pratikum bersihkan dan rapikan alat dan bahan yang digunakan untuk pratikum tersebut.



Tabel Percobaan

Tuliskan hasil percobaan Anda ke dalam Tabel data!

Jumlah Beban	1 Beban	2 Beban	3 Beban
W = Berat beban sebenarnya (diudara)			
w = Berat beban dalam zat cair			
$F_a = w - w'$ = Gaya angkat dari beban			
m = Massa awal gelas ukur			
m' = Massa akhir gelas ukur + air			
$m_a = m - m'$ = Massa air yang di pindahkan beban			
$w_a = m_a \cdot g$ = berat air yang di pindahkan beban			



Analisis Data !

Setelah melakukan percobaan, analisislah data hasil pengamatan yang telah anda peroleh !

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini :

1. Berkomunikasi
2. mengelompokan

Mengapa berat beban diudara tidak sama dengan berat beban didalam air?



Bandingkan berat beban sebenarnya (W) dengan berat beban dalam zat cair (w'). Apa yang terjadi dengan berat beban saat dicelupkan ke dalam zat cair?

Hitung gaya angkat (F_a) untuk masing-masing beban. Apa hubungan antara gaya angkat dan berat beban yang digunakan?

Berdasarkan perhitungan massa air yang dipindahkan (m_a), bagaimana ananda dapat menjelaskan perubahan ini sesuai dengan prinsip Archimedes?

Apakah semua beban memiliki pengaruh yang sama ketika dicelupkan ke dalam zat cair? dan apa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil ini.

Apa hubungan antara massa awal gelas ukur (m) dan massa akhir gelas ukur setelah penambahan air (m')? Mengapa perbedaan ini terjadi?





Fase : Kesimpulan dan Penilaian

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan mengenai Hukum Archimedes sesuai dengan tujuan percobaan!



Ayo Simpulkan !

Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini :

1. menafsirkan





Persentasikan hasil kerja kelompok dengan ketentuan menjelaskan konsep yang di temukan !



Saling memberi tanggapan kelompok maupun antar kelompok

Evaluasi argumen yang di berikan teman ananda jika terdapat kekeliruan ! gunakan bahasa dan gaya komunikasi yang sopan dan jelaskan dan logis !



Ayo Lakukan !

Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini :

1. Komunikasi
2. pemahaman konsep
3. menafsirkan

