LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS STEM

TEKANAN HIDROSTATIS DAN HUKUM ARCHIMEDES



Untuk Kelas VIII Semester 2 SMP/MTs

Nama :

Kelas :

Sekolah :

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

TEKANAN HIDROSTATIS DAN HUKUM ARCHIMEDES

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan pada LKPD siswa dapat menganalisis konsep tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari dengan baik
2. Melalui LKPD siswa dapat menganalisis hukum Archimedes pada benda terapung, melayang, dan tenggelam dalam air dengan benar
3. Melalui kegiatan pada LKPD siswa dapat menyajikan hasil percobaan tekanan zat cair pada kedalaman tertentu dengan tepat

SCIENCE

Perhatikan gambar berikut



Laut mati merupakan salah satu laut yang berada di perbatasan antara Yordania dengan bagian barat Palestina. Jika tubuh kita masuk ke dalam laut tersebut, maka tubuh kita akan mengapung dengan sendirinya. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

LIVEWORKSHEETS

Dasar Teori

A. TEKANAN HIDROSTATIS

Kedalamam zat cair dan massa jenis zat cair mempengaruhi tekanan yang dihasilkan oleh zat cair atau disebut dengan tekanan hidrostatis. Semakin dalam zat cair maka semakin besar tekanan yang dihasilkan, sebaliknya jika semakin besar massa jenis zat cair maka semakin besar pula tekanan yang dihasilkan. Secara sistematis dirumuskan sebagai berikut:

$$p = \rho \times g \times h$$

Keterangan:

p = Tekanan (N/ m_2) g = Percepatan gravitasi (m/s_2)

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m_3) h = Tinggi zat cair (m)

B. HUKUM ARCHIMEDES

Hukum Archimedes menyatakan bahwa jika benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda itu akan mendapat gaya ke atas yang sama besar dengan berat zat cair yang didesak oleh benda tersebut. Menurut hukum Archimedes besar gaya dirumuskan sebagai berikut:

$$F_a = \rho_c \times g \times V_{cp}$$

Keterangan:

F_a = gaya apung (N) ρ_c = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2) V_{cp} = volume zat cair (m^3)

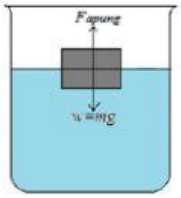
LIVEWORKSHEETS

Peristiwa yang terjadi pada hukum Archimedes yaitu:

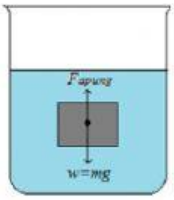
a. Terapung : Gaya apung (F_a) lebih besar dari gaya berat benda (W)

b. Melayang : Gaya apung (F_a) sama besar dengan gaya berat benda (W)

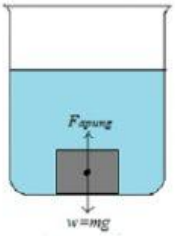
c. Tenggelam : Gaya apung (F_a) lebih kecil dari gaya berat benda (W)



Terapung



Melayang



Tenggelam

Interpretation

Perhatikan gambar berikut!



Menyelam adalah salah satu olahraga yang menyenangkan dan bagus karena saat kita menyelam hampir seluruh anggota badan bergerak. Saat kita menyelam seringkali kita tidak dapat mendengar suara sekitar. Mengapa demikian? Uraikan dengan tepat dan jelas!

LIVEWORKSHEETS

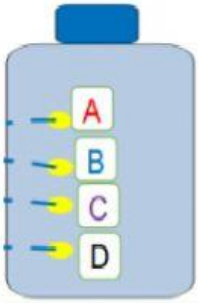


AYO PERCOBAAN



Alat dan Bahan:

1. Botol plastik
2. Paku
3. Isolasi
4. Air
5. Penggaris



Langkah-langkah Percobaan:

1. Siapkan botol plastik
2. Lubangi botol plastik dengan ujung paku sebanyak 4 lubang secara berturut-turut dari atas ke bawah dengan jarak masing-masing lubang 3 cm.
3. Kemudian tutup lubang dengan isolasi
4. Selanjutnya isilah botol dengan air hingga penuh
5. Setelah botol terisi penuh lalu lepaskan seluruh isolasi yang menutupi setiap lubang
6. Amati pancaran air (kuat/sedang/lemah) dan isi data pengamatan pada tabel

MATHEMATICS

Tabel Pengamatan

No.	Lubang	Kedalaman (cm)	Keterangan Pancaran Air
1.			
2.			
3.			
4.			

LIVEWORKSHEETS

Analysis

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, lubang manakah yang pancaran airnya sangat jauh? Mengapa lubang tersebut memancarkan air yang sangat jauh?

Inference

Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan!

Explanation

Saat kalian memiliki tangki air yang mengalami kebocoran atau saat kalian membeli es yang dibungkus plastik lalu bocor, maka apabila diperhatikan saat lubang bocor semakin di bawah, maka air yang keluar semakin deras. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!



LIVEWORKSHEETS

Evaluation



Bendungan dibangun dengan tujuan untuk menampung air dan kemudian dapat dimanfaatkan untuk irigasi maupun PLTA. Beberapa bendungan di Indonesia pernah mengalami musibah yaitu amblas. Untuk mencegah hal tersebut, bagaimanakah konstruksi bendungan yang baik agar dapat menahan tekanan air yang sangat tinggi sesuai dengan konsep tekanan hidrostatis!

Self regulation

Seorang siswa melakukan percobaan untuk menyelidiki fenomena terapung, tenggelam, dan melayang. Ia diberikan plastisin yang dapat dibuat berbagai macam bentuk, air dalam wadah. Ketika plastisin dibuat bentuk bola, ternyata plastisin tersebut tenggelam. Menurut kamu, bagaimana caranya agar plastisin tersebut dapat terapung di permukaan air?



LIVEWORKSHEETS