KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

EKSPLORASI HUKUM PASCAL DAN HUKUM ARCHIMEDES

NAMA:

KELAS:

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menganalisis hubungan gaya, luas penampang, dan tekanan serta menentukan kondisi benda dalam fluida berdasarkan Hukum Pascal dan Archimedes.
- Mengevaluasi fenomena fluida statis dalam kehidupan sehari-hari menggunakan konsep Hukum Pascal dan Archimedes secara tepat.

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERBASIS PBL

1. Orientasi Masalah
2. Mengorganisasi Siswa
3. Menyelediki
4. Menyajikan Hasil
5. Refleksi

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1 Bagi Guru

1. Guru mempelajari terlebih dahulu isi *e*-LKPD, meliputi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan alur kegiatan berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
2. Guru menyiapkan media pendukung seperti gambar, video, atau tautan yang terdapat dalam *e*-LKPD sebelum pembelajaran dimulai.
3. Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait cara penggunaan *e*-LKPD, termasuk cara mengisi jawaban dan menggunakan fitur interaktif.
4. Guru memfasilitasi peserta didik dalam setiap tahapan PBL, mulai dari orientasi masalah hingga refleksi.
5. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan analisis, diskusi, dan penyelidikan tanpa langsung memberikan jawaban.
6. Guru melakukan penilaian berdasarkan proses dan hasil kerja peserta didik selama menggunakan *e*-LKPD

2 Bagi Siswa

1. Pastikan perangkat (Tab/HP) terhubung dengan internet untuk mengakses LKPD melalui Liveworksheet.
2. Pada tahap orientasi masalah, amati gambar atau video yang disajikan, kemudian pahami permasalahan yang diberikan.
3. Pada tahap pengorganisasian, tuliskan hasil pengamatan awal dan dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan pemahamanmu.
4. Pada tahap penyelidikan, kerjakan aktivitas yang tersedia dengan menganalisis data, mengisi tabel, serta menjawab pertanyaan yang diberikan.
5. Gunakan fitur interaktif seperti drag and drop, isian, dan pilihan jawaban untuk membantu menyelesaikan setiap aktivitas.
6. Pada tahap penyajian hasil, tuliskan hasil analisismu dan simpulkan konsep yang telah kamu temukan.
7. Pada tahap refleksi, jawablah pertanyaan untuk menguji pemahaman dan lakukan refleksi diri terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.
8. Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan, klik tombol Finish, kemudian kirimkan hasil pekerjaanmu ke email guru sesuai petunjuk yang diberikan.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Aktivitas 1: Orientasi Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat berbagai alat dan fenomena yang memanfaatkan prinsip fluida. Pada gambar dibawah ini, dongkrak hidrolik digunakan untuk mengangkat mobil. Di sisi lain, kapal selam dapat bergerak naik, melayang, atau turun di dalam air .



Gambar 2.1 Dongkrak Hidrolik
Sumber: https://www.gardaoto.com/blog/dongkrak-hidrolik-fungsi-dan-cara-kerjanya-untuk-mobil/



Gambar 2.2 Kapal Selam
Sumber: https://www.gardaoto.com/blog/dongkrak-hidrolik-fungsi-dan-cara-kerjanya-untuk-mobil/

1. **Mengapa dongkrak hidrolik dapat mengangkat mobil berat meskipun gaya yang diberikan relatif kecil?**
2. **Bagaimana kapal selam dapat mengatur posisinya sehingga bisa terapung, melayang, atau tenggelam di dalam air?**

Jawaban:

Aktivitas 2: Pengorganisasian

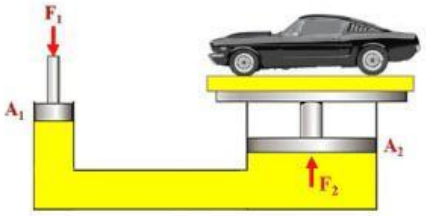
Setelah menyusun hipotesis, analisis gambar dongkrak hidrolik dan kapal selam dengan mengidentifikasi besaran yang terlibat pada masing-masing fenomena. Selanjutnya, pelajarilah sumber yang relevan untuk memahami konsep Hukum Pascal dan Archimedes, kemudian gunakan pemahaman tersebut untuk menjawab pertanyaan dan melakukan penyelidikan pada kegiatan berikutnya.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Aktivitas 3: Penyelidikan

Dalam kehidupan sehari-hari, dongkrak hidrolik sering digunakan untuk mengangkat mobil saat perbaikan. Alat ini memanfaatkan fluida dalam sistem tertutup untuk membantu proses pengangkatan.



Gambar 2.3 Dongkrak Hidrolik Mobil
Sumber: https://guruonlinee.com/hukum-hukum-pada-fluida-statis/

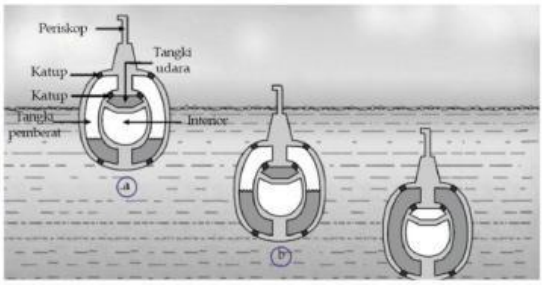
Lengkapi tabel di bawah ini!

Pertanyaan	Jawaban
Gaya kecil diberikan pada bagian	
Gaya besar dihasilkan pada bagian	
Perbedaan kedua bagian	

Menurutmu, bagaimana hubungan antara gaya dan luas penampang?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2



Gambar 2.4 Ilustrasi Kapal Selam
Sumber: https://bdkjakarta.kemenag.go.id/tenggelamnya-kapal-selam-indonesia-kri-nanggala-402-dari-sudut-pandang-fisika/

Sebuah kapal selam dapat:

- **Tenggelam saat tangki diisi air**
- **Melayang pada kedalaman tertentu**
- **Terapung saat air dalam tangki dikeluarkan**

Lengkapi tabel di bawah ini berdasarkan analisismu!

Kondisi	Apa yang berubah pada kapal?	Hubungan dengan gaya yang bekerja
Terapung		
Melayang		
Mengapung		

Berdasarkan tabel di atas:

1. Bagaimana perubahan massa jenis kapal memengaruhi posisinya di dalam air?
   Jawaban: .....
2. Jelaskan hubungan antara gaya apung dan berat benda pada setiap kondisi!
   Jawaban: .....
3. Jika kapal selam dalam kondisi melayang kemudian tangki diisi air kembali, prediksikan apa yang terjadi dan jelaskan alasanmu!
   Jawaban: .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Aktivitas 4: Penyajian Hasil

Fenomena dongkrak hidrolik dan kapal selam yang telah kamu analisis sebelumnya memiliki pola tertentu. Melalui kegiatan penyelidikan berikut, kamu akan mengolah data untuk menemukan hubungan konsep yang menjelaskan kedua fenomena tersebut.

● Bagian A: Hukum Pascal

1 Seorang siswa melakukan percobaan pada sistem hidrolik. Lengkapi tabel berikut, lalu gunakan data tersebut untuk menemukan hubungan antara gaya dan luas penampang.

Tabel 2.1 Hubungan Gaya dan Luas Penampang pada Sistem Hidrolik

Percobaan	Luas Penampang Kecil (A_1) cm²	Luas Penampang Besar (A_2) cm²	Gaya Kecil (F_1) N	Gaya Besar (F_2) N
1	2	4	6	
2	5		15	21
3		10	24	30

2 Setelah tabel lengkap, hitung perbandingan berikut pada setiap percobaan dan Bandingkan hasil perbandingan tersebut pada setiap percobaan.

Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
$\frac{F_1}{A_1}$ = ---- $\frac{F_2}{A_2}$ = ----	$\frac{F_1}{A_1}$ = ---- $\frac{F_2}{A_2}$ = ----	$\frac{F_1}{A_1}$ = ---- $\frac{F_2}{A_2}$ = ----

Jawaban:

3 Berdasarkan hasil tersebut, jelaskan hubungan antara gaya dan luas penampang pada sistem hidrolik!

Jawaban:

4 Tuliskan hubungan tersebut dalam bentuk persamaan sederhana!

Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Bagian B: Prinsip Archimedes

Seorang siswa melakukan percobaan dengan mencelupkan benda ke dalam fluida dan mengamati hubungan antara volume tercelup, massa jenis fluida, percepatan gravitasi, dan gaya apung yang terjadi. Hasil pengamatannya disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2.2 Data Hasil Percobaan Pencelupan Benda dalam Fluida

Percobaan	Volume Tercelup (m^3)	Gravitasi (m/s^2)	Massa Jenis Air (kg/m^3)	Gaya Apung (N)
1	1	10	1000	10
2	2	10	1000	20
3	3	10	1000	30

1. Amati hubungan antara volume tercelup (V) dan gaya apung (F_a) pada tabel di atas. Apa yang terjadi pada gaya apung ketika volume bertambah?

Jawaban:

2. Bandingkan perubahan nilai volume dan gaya apung. Apakah perubahan tersebut sebanding? Jelaskan!

Jawaban:

3. Menurutmu, faktor apa saja yang memengaruhi besar gaya apung?

Jawaban:

4. Berdasarkan analisismu, tuliskan hubungan antara gaya apung, massa jenis fluida, gravitasi, dan volume benda! Pilih besaran yang sesuai untuk menyusun hubungan yang menggambarkan gaya apung

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Untuk memperdalam pemahamanmu, kerjakan latihan berikut berdasarkan konsep yang telah kamu temukan.

1. Seorang montir menggunakan hidrolik untuk mengangkat mobil bermassa 1200 kg. Luas penampang kecil 10 cm^2 dan penampang besar 500 cm^2. Hitung gaya minimum yang harus diberikan montir.

Jawaban:

2. Dua benda A dan B dicelupkan seluruhnya ke dalam air. Benda A berada pada kedalaman 2 meter dengan volume 0,01 m^3, sedangkan benda B berada pada kedalaman 6 meter dengan volume 0,03 m^3. Tentukan perbandingan gaya apung yang dialami benda A dan benda B!

Jawaban:

Aktivitas 5: Refleksi

1. Apa konsep utama yang kamu pahami dari pembelajaran Hukum Pascal dan Archimedes?	
2. Bagaimana cara kamu menemukan hubungan atau rumus dari kegiatan yang telah dilakukan?	
3. Sebutkan satu contoh penerapan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari!	

LIVEWORKSHEETS