KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

ANALISIS HUKUM BERNOULLI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERBASIS PBL

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

NAMA:

KELAS:

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menganalisis hubungan tekanan, kecepatan, dan ketinggian fluida berdasarkan Hukum Bernoulli
- Menyelesaikan masalah terkait fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari

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 5

Aktivitas 1: Orientasi Masalah

Suatu hari, Rayna ingin menyemprotkan parfum ke pakaiannya. Saat ia menekan pompa, cairan parfum di dalam botol dapat naik dan keluar sebagai semburan halus. Rayna penasaran, bagaimana cairan bisa naik ke atas padahal tidak didorong dari bawah?

Diskusikan bersama kelompokmu, kemudian lengkapi tabel berikut dengan memilih jawaban yang paling tepat

Saat pompa ditekan, udara di bagian atas bergerak secara?	
Apa yang terjadi pada cairan parfum di dalam botol?	
Mengapa cairan bisa naik ke atas?	
Jika udara bergerak cepat, menurutmu tekanannya akan?	

Dari hasil diskusimu, bagaimana hubungan antara kecepatan udara dan tekanan?

Aktivitas 2: Pengorganisasian

Setelah menyusun hipotesis, pelajarilah informasi dari buku atau sumber lain yang relevan untuk memahami konsep aliran fluida. Selanjutnya, analisis fenomena yang disajikan dengan mengidentifikasi besaran-besaran yang terlibat pada aliran fluida, kemudian gunakan pemahaman tersebut sebagai dasar dalam mengkaji hubungan antara luas penampang dan kecepatan aliran.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

Aktivitas 3: Penyelidikan

- **Lakukan percobaan berikut secara berkelompok!**

  Langkah Kegiatan

  1. Siapkan satu lembar kertas hvs A4, kemudian bagi menjadi 2!
  2. Posisikan kedua kertas tersebut di kanan dan kiri pipimu!
  3. Tiup bagian tengah kertas tersebut!
  4. Amati apa yang terjadi!

- **Diskusikan hasil pengamatanmu bersama kelompok, kemudian jawablah pertanyaan berikut berdasarkan hasil percobaan dan pemahamanmu.**

1 Apa yang terjadi pada kedua kertas saat ditiup?

Jawaban:

2 Bagaimana gerakan udara di antara kedua kertas saat ditiup?

Jawaban:

3 Jika udara bergerak lebih cepat, maka besar tekanannya cenderung?

Jawaban:

4 Bagaimana tekanan udara di luar kertas dibandingkan dengan di antara kertas?

Jawaban:

Berdasarkan analisismu, Apa yang dapat kamu simpulkan tentang tekanan udara pada percobaan ini? Mengapa kedua kertas dapat saling mendekat?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

Aktivitas 4: Penyajian Hasil

Pada percobaan ini, terlihat bahwa:

- Kecepatan udara berubah/tetap
- Tekanan udara juga berubah/tetap

Namun perubahan tersebut selalu saling berhubungan. Dalam fisika, jika suatu sistem mengalami perubahan (misalnya kecepatan naik, tekanan turun), tetapi tetap mengikuti aturan tertentu, biasanya ada sesuatu yang nilainya tetap, yaitu energi total.

Isilah jawaban sesuai hasil pengamatan dan pemahamanmu.

1. Ketika fluida memiliki tekanan, berarti fluida memiliki kemampuan untuk?

   Jawaban:

2. Ketika fluida bergerak dengan kecepatan tertentu, fluida memiliki energi fisebabkan oleh? Apa nama energi yang bekerja?

   Jawaban:

3. Ketika fluida berada pada ketinggian tertentu, fluida memiliki energi disebabkan oleh? Apa energi yang terdapat pada fluida tersebut?

   Jawaban:

Berdasarkan jawabanmu tentang berbagai bentuk energi pada fluida, Pasangkan jenis energi ke persamaan energi yang sesuai!

Energi Tekanan	$\rho g h$
Energi Potensial	$P = F/A$
Energi Kinetik	$\frac{1}{2}\rho v^2$

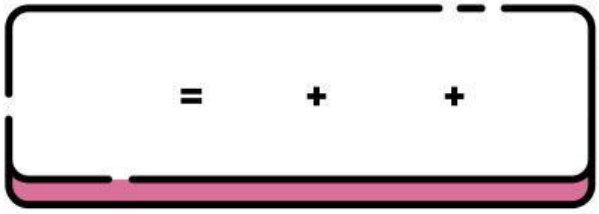
LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

Perhatikan bahwa fluida memiliki beberapa bentuk energi yang saling berhubungan. Jika energi total fluida tetap, tuliskan persamaan energi total fluida!

E_{total} $\frac{1}{2}\rho . v^2$ P $\text{A}_1 . \text{V}_1$ $Q = \frac{\text{V}}{t}$ E_{kinetik} $\rho . g . h$

$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F}{A}$



$E_{\text{potensial}}$ $\rho . g . V$

Jika fluida mengalir dari satu titik ke titik lain tanpa kehilangan energi, maka bagaimana hubungan energi di kedua titik tersebut?

_____ = _____

Persamaan diatas disebut dengan Persamaan Bernoulli.

Apa yang dapat kamu simpulkan tentang hubungan tekanan, kecepatan, dan ketinggian fluida?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

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

1 Pada percobaan dua kertas yang ditiup, kedua kertas justru saling mendekat. Jelaskan fenomena tersebut menggunakan konsep Hukum Bernoulli!

Jawaban:

2 Sebuah air mengalir dari bagian yang luas menuju bagian yang lebih sempit. Di bagian luas, tekanan air sebesar 10000 Pa dan kecepatan 2 m/s. Setelah melewati bagian sempit, kecepatan meningkat menjadi 6 m/s. Tentukan tekanan pada bagian sempit tersebut.

Jawaban:

Aktivitas 5: Refleksi

1. Apa konsep baru yang kamu pelajari dari kegiatan hari ini?	
2. Bagaimana hubungan antara kecepatan fluida dan tekanan menurut pemahamanmu sekarang?	
3. Bagaimana kamu memahami persamaan Bernoulli yang telah ditemukan?	

LIVEWORKSHEETS