

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

EKSPLORASI TEGANGAN PERMUKAAN DAN VISKOSITAS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

NAMA:

KELAS:

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan konsep tegangan permukaan dan viskositas
- Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi tegangan permukaan dan viskositas

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERBASIS PBL

1. Orientasi
Masalah

2. Mengorganisasi
Siswa

3. Menyelidiki

4. Menyajikan Hasil

5. Refleksi

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.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Aktivitas 1: Orientasi Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat berbagai fenomena menarik pada fluida. Ketika sebuah kartu diletakkan di atas gelas kosong dan koin diletakkan di ujungnya, koin dapat jatuh ke dalam gelas. Namun, saat gelas diisi air, koin tidak jatuh meskipun posisinya sama. Di sisi lain, kelereng yang dimasukkan ke dalam air dan minyak membutuhkan waktu berbeda untuk mencapai dasar.

Video 3.1 Eksperimen Galil Leo Lel: Permukaan Air
Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=1p222gNURcw>

Video 3.2 Praktikum Fisika Dasar "Viskositas Fluida"
Sumber: https://youtu.be/sBil8FIt_z0si=ot7d3PAMF9K6UuvHtps://www.youtube.com/watch?v=1p222gNURcw

Mengapa koin dapat jatuh ke dalam gelas saat kartu diletakkan di atas gelas kosong?

Jawab:

Mengapa keberadaan air di dalam gelas dapat menahan koin agar tidak jatuh?

Jawab:

Apa yang menyebabkan perbedaan waktu jatuh kelereng dalam air dan minyak?

Jawab:

Faktor apa saja yang memengaruhi interaksi benda dengan fluida?

Jawab:

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Aktivitas 2: Pengorganisasian

1. Silakan membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang
2. Setelah itu, bagi peran anggota (ketua, pencatat, pengamat, dan pelapor)
3. Kemudian diskusikan rencana kegiatan percobaan tegangan permukaan dan viskositas
4. Tentukan hal yang akan diamati dan diukur selama percobaan
5. Tuliskan hasil percobaanmu dibagian penyelidikan dan penyajian hasil

Aktivitas 3: Penyelidikan Pertama

Percobaan 1: Mengapa Koin Tidak Jatuh Saat Gelas Berisi Air?

LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

1. Letakkan kartu di atas gelas kosong
2. Letakkan koin di ujung kartu
3. Amati apa yang terjadi
4. Isi gelas dengan air hingga penuh
5. Ulangi langkah 1-3
6. Amati perbedaannya

ALAT DAN BAHAN

- | | |
|----------|---------|
| 1. Gelas | 3. Koin |
| 2. Kartu | 4. Air |

Tabel 3.1 Hasil Percobaan Tegangan Permukaan

Kondisi	Hasil Percobaan
Gelas kosong	
Gelas terisi air	

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Aktivitas 4: Penyajian Hasil Pertama

- 1 Mengapa keberadaan air di dalam gelas dapat memengaruhi posisi koin meskipun koin tidak langsung bersentuhan dengan air secara signifikan?

Jawaban:

- 2 Analisis hubungan antara permukaan air dan gaya yang bekerja pada koin sehingga koin tidak jatuh!

Jawaban:

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa

Setelah memahami konsep tegangan permukaan, secara matematis besarnya dapat dinyatakan dengan:

$$\gamma = \frac{F}{L}$$

γ = Tegangan permukaan (N/m)

F = Gaya yang bekerja (N)

L = Panjang permukaan (N/m)

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



KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Aktivitas 5: Penyelidikan Kedua

Percobaan 2: Mengapa Bola Jatuh dengan Waktu Berbeda?

LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

1. Tuangkan air ke gelas pertama
2. Tuangkan sabun cair ke gelas kedua
3. Siapkan 2 bola kecil lalu siapkan stopwatch
4. Jatuhkan bola secara bersamaan
5. Catat waktu masing-masing bola

ALAT DAN BAHAN

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. 2 gelas | 4. 2 bola kecil |
| 2. Air | 5. Stopwatch |
| 3. Sabun cair | |

Tabel 3.2 Hasil Percobaan Viskositas

Jenis Fluida yang digunakan	Waktu bola sampai ke dasar gelas
Air	
Sabun	

Aktivitas 6: Penyajian Hasil Kedua

- 1 Saat menjatuhkan bola bersamaan, cairan mana yang membuat bola lebih lambat?

Jawaban:

- 2 Berdasarkan percobaan yang sudah kamu lakukan, apa hubungan waktu dengan kekentalan?

Jawaban:

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hambatan fluida terhadap aliran disebut _____

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Setelah memahami konsep viskositas, secara matematis gaya hambat yang dialami benda dalam fluida dapat dinyatakan dengan:

$$F = 6\pi\eta rv$$

- F = gaya hambat fluida (N)
- η (eta) = viskositas fluida (Pa·s)
- r = jari-jari benda (m)
- v = kecepatan benda (m/s)

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

Aktivitas 7: Refleksi

1. Apa yang saya pelajari tentang tegangan permukaan dan viskositas hari ini?	
2. Bagaimana percobaan yang dilakukan membantu saya memahami konsep tersebut?	
3. Apa manfaat pembelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari?	