

# 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 yang berkaitan dengan sifat fluida. Amatilah kedua video berikut dengan saksama. Perhatikan setiap fenomena yang terjadi, kemudian identifikasilah hal-hal yang menurutmu menarik dan perlu dijelaskan berdasarkan konsep fisika.

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

Video 3.2 Praktikum Fisika Dasar "Viskositas Fluida"  
Sumber: [https://youtu.be/sBilBFlt\\_z0si=ot7d3PAMF9K6Uuvlhttps://www.youtube.com/watch?v=1p222gNURcw](https://youtu.be/sBilBFlt_z0si=ot7d3PAMF9K6Uuvlhttps://www.youtube.com/watch?v=1p222gNURcw)

**Tuliskan fakta atau informasi penting yang kamu peroleh dari kedua fenomena tersebut!**

**Jawab:**

**Fenomena apa yang menurutmu paling menarik atau menimbulkan rasa ingin tahu? Jelaskan alasanmu!**

**Jawab:**

**Tuliskan dua rumusan masalah yang muncul setelah kamu mengamati kedua fenomena tersebut!**

**Jawab:**

**Tuliskan hipotesis atau dugaan awalmu terhadap salah satu pertanyaan yang telah kamu rumuskan!**

**Jawab:**

# KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

## Aktivitas 2: Pengorganisasian

1. Diskusikan bersama anggota kelompokmu permasalahan yang telah dirumuskan pada kegiatan sebelumnya.
2. Susunlah hipotesis sementara berdasarkan hasil diskusi mengenai konsep tegangan permukaan dan viskositas.
3. Carilah informasi dari buku, internet, atau sumber belajar lain mengenai konsep tegangan permukaan, viskositas, serta faktor-faktor yang memengaruhi kedua fenomena tersebut.
4. Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, tentukan hal-hal yang akan diamati, data yang akan dikumpulkan, dan rencanakan langkah-langkah penyelidikan yang akan dilakukan pada kegiatan berikutnya.
5. Tuliskan hasil diskusi, hipotesis, dan rencana penyelidikan pada e-LKPD masing-masing.

## Aktivitas 3: Penyelidikan

Untuk membuktikan hipotesis yang telah kamu susun, lakukan kegiatan praktikum sesuai petunjuk. Amatilah setiap perubahan yang terjadi, catat hasil pengamatan, kemudian analisislah hasil percobaan berdasarkan konsep tegangan permukaan dan viskositas.

### LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN

1. Isi gelas bening dengan air hingga sekitar  $\frac{3}{4}$  bagian.
2. Ambil satu buah klip kertas, kemudian jatuhkan secara perlahan langsung ke dalam air tanpa menggunakan tisu. Amati keadaan klip kertas, lalu catat hasil pengamatanmu.
3. Ambil klip kertas kedua, kemudian letakkan di atas selembar tisu kecil.
4. Letakkan tisu beserta klip kertas secara perlahan di atas permukaan air hingga tisu mengapung.
5. Tunggu beberapa saat sampai tisu menyerap air dan tenggelam dengan sendirinya. Amati keadaan klip kertas setelah tisu tenggelam.
6. Catat hasil pengamatanmu, kemudian bandingkan hasil percobaan pertama dan kedua.

**Percobaan 1: Mengamati Tegangan Permukaan Air Menggunakan Klip Kertas**

### ALAT DAN BAHAN

- 1 Gelas • 2 buah klip bening kertas
- Air • 1 lembar tisu

**Tabel 3.1 Hasil Percobaan Tegangan Permukaan**

Kondisi	Posisi Klip Kertas	Dugaan Penyebab
Klip kertas dijatuhkan langsung ke air		
Klip kertas diletakkan menggunakan tisu		

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

- 1 Apa perbedaan hasil yang kamu amati pada kedua percobaan?

Jawaban:

- 2 Mengapa klip kertas yang dijatuhkan langsung ke air memberikan hasil yang berbeda dengan klip kertas yang diletakkan menggunakan tisu?

Jawaban:

Berdasarkan hasil pengamatanmu, apa yang dapat kamu simpulkan tentang tegangan permukaan air?

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

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

$\gamma$  = Tegangan permukaan (N/m)

$F$  = Gaya yang bekerja (N)

$L$  = Panjang permukaan (N/m)

Persamaan di atas digunakan untuk menyatakan besar tegangan permukaan suatu zat cair. Analisis mengenai hubungan antarbesaran pada persamaan tersebut akan kamu jelaskan melalui hasil penyelidikan dan presentasi kelompok.

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

CLICK HERE!

# KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

## Percobaan 2: Mengamati Pengaruh Kekentalan Zat Cair terhadap Gerak Benda

### 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
2. Air
3. Sabun cair
4. 2 bola kecil
5. Stopwatch

Tabel 3.2 Hasil Percobaan Viskositas

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

- 1 Berdasarkan hasil percobaan, pada cairan manakah bola membutuhkan waktu paling lama untuk mencapai dasar wadah? Jelaskan berdasarkan hasil pengamatanmu

Jawaban:

- 2 Bagaimana hubungan antara kekentalan suatu zat cair dengan waktu yang dibutuhkan bola untuk mencapai dasar wadah?

Jawaban:

Berdasarkan hasil analisismu, simpulkan konsep yang menyebabkan perbedaan waktu jatuh bola pada setiap zat cair!

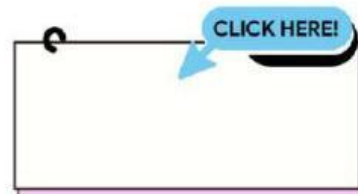
## KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

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)
- $\eta$  (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 4: Penyajian Hasil

Berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan, buatlah presentasi sederhana menggunakan Microsoft PowerPoint secara berkelompok. Presentasi memuat hasil percobaan, penjelasan konsep tegangan permukaan dan viskositas, faktor-faktor yang memengaruhi, serta contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Gunakan gambar, diagram, atau ilustrasi yang relevan agar penyajian lebih menarik. Setelah selesai, presentasikan hasilnya di depan kelas dan jelaskan kesesuaian hasil percobaan dengan hipotesis yang telah dirumuskan.

### Aktivitas 5: Refleksi

Tuliskan hasil refleksimu pada kolom berikut. Hasil refleksi akan menjadi bahan diskusi bersama guru dan teman sekelas untuk mengevaluasi proses pembelajaran.

Jelaskan strategi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai tegangan permukaan dan viskositas.	
Uraikan kesulitan yang kamu alami selama pembelajaran, serta jelaskan bagaimana kesulitan tersebut dapat diatasi.	
Jelaskan bagaimana hasil penyelidikan membantumu memahami faktor-faktor yang memengaruhi tegangan permukaan dan viskositas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	
Tuliskan hal yang akan kamu lakukan agar proses belajar dan pemecahan masalah pada kegiatan pembelajaran berikutnya menjadi lebih baik.	