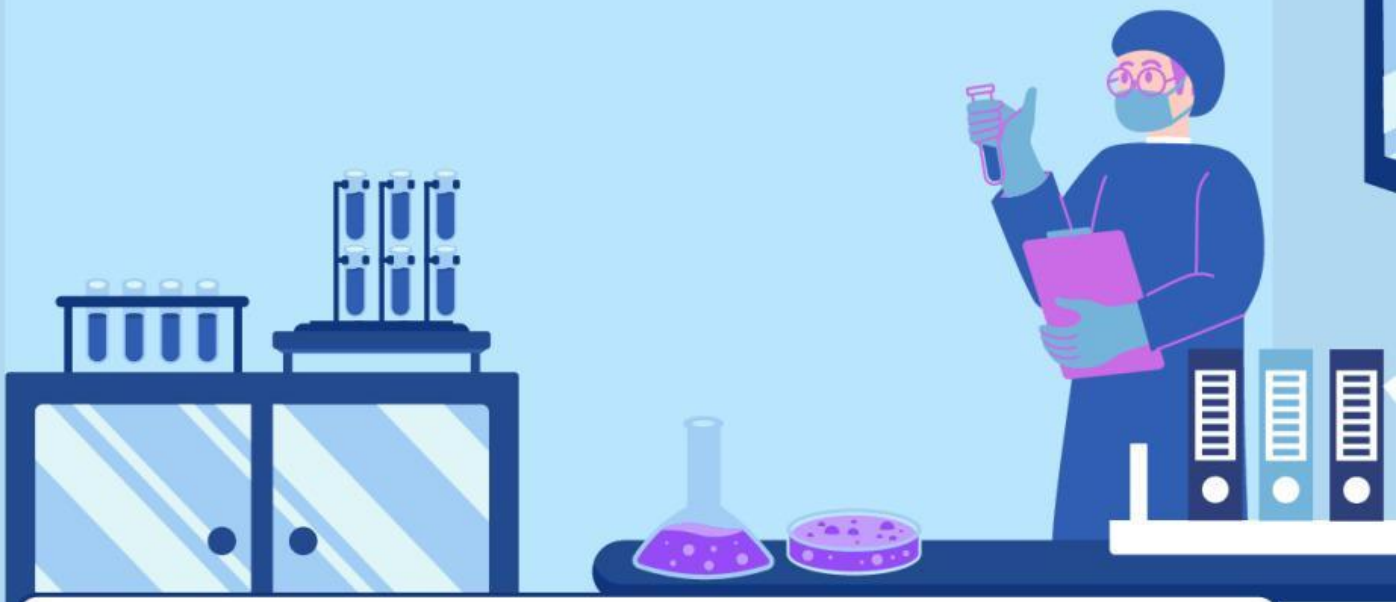
Lembar Kerja Fisika Kelas XI

TEGANGAN PERMUKAAN & VISKOSITAS



Nama Anggota:

Kelompok:

LIVEWORKSHEETS

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan e-LKPD ini, murid diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi konsep tegangan permukaan berdasarkan fenomena zat cair dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menganalisis pengaruh penambahan sabun terhadap tegangan permukaan air berdasarkan data hasil pengamatan.
3. Menjelaskan hubungan antara hasil pengamatan dengan konsep tegangan permukaan serta menyusun kesimpulan berdasarkan bukti.
4. Mengidentifikasi konsep viskositas dan membedakan karakteristik aliran cairan berdasarkan tingkat kekentalannya.
5. Menganalisis perbedaan viskositas beberapa cairan berdasarkan data waktu alir.
6. Menjelaskan hubungan antara viskositas dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari serta menyusun kesimpulan berdasarkan bukti.

B. PETUNJUK E-LKPD

1. Bacalah setiap cerita dan informasi dengan teliti.
2. Perhatikan gambar yang disediakan pada setiap fenomena.
3. Analisis data pada tabel berdasarkan informasi yang tersedia.
4. Jawablah pertanyaan menggunakan kalimatmu sendiri.
5. Gunakan bukti dari cerita, gambar, dan tabel untuk mendukung jawabanmu.
6. Diskusikan hasil pekerjaan bersama anggota kelompok.
7. Sampaikan hasil analisis kelompok melalui presentasi singkat.

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN 1 — TEGANGAN PERMUKAAN

Ayo Mengamati Fenomena!

Pagi hari, Rani membantu ibunya mencuci piring. Setelah membilas sebuah piring, Rani memperhatikan beberapa tetes air yang berada di permukaan piring. Tetesan tersebut tampak membentuk butiran kecil dan tidak langsung menyebar ke seluruh permukaan. Rani kemudian menambahkan sabun pada air yang digunakan untuk mencuci. Ia memperhatikan bahwa air menjadi lebih mudah menyebar pada permukaan piring. Rani menjadi penasaran, mengapa air dapat membentuk tetesan pada permukaan tertentu dan mengapa penambahan sabun dapat mengubah perilaku air tersebut?
Perhatikan gambar fenomena yang ditampilkan di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS



Ayo Berpikir!

1. Berdasarkan cerita dan gambar, apa yang kamu amati tentang bentuk dan perilaku air sebelum dan setelah adanya sabun?

2. Menurut dugaanmu, apa yang menyebabkan permukaan air dapat menunjukkan perilaku tersebut?

KEGIATAN 2 — MENGANALISIS PENGARUH SABUN

Ayo Membaca Data!

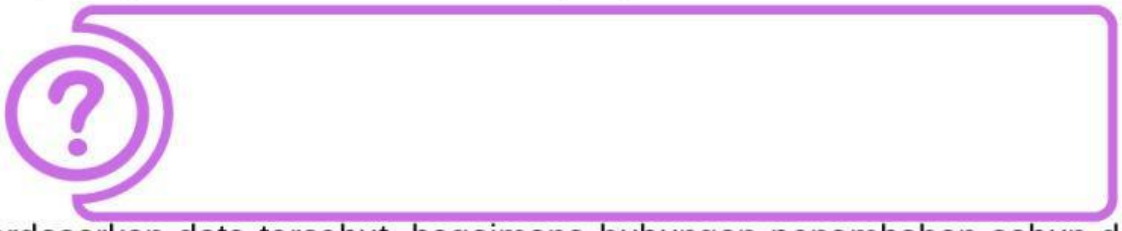
Untuk membantu Rani menjawab pertanyaannya, diperoleh data hasil pengamatan berikut.

Kondisi air	Kemampuan permukaan menopang benda
Air tanpa sabun	Lebih besar
Air + sedikit sabun	Lebih kecil

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menganalisis!

3. Berdasarkan tabel, bagaimana pengaruh penambahan sabun terhadap kemampuan permukaan air dalam menopang benda?



4. Berdasarkan data tersebut, bagaimana hubungan penambahan sabun dengan tegangan permukaan air?



5. Lengkapi pernyataan berikut berdasarkan hasil analisis kelompokmu.
Penambahan sabun menyebabkan tegangan permukaan air menjadi ..... sehingga kemampuan permukaan air untuk ..... benda menjadi .....

KEGIATAN 3 — MENGHUBUNGKAN HASIL DENGAN KONSEP

Ayo Jelaskan!

Tegangan permukaan merupakan sifat pada permukaan zat cair yang membuat permukaannya seolah-olah memiliki lapisan seperti selaput. Sifat tersebut berkaitan dengan gaya tarik-menarik antarmolekul zat cair.

6. Berdasarkan cerita, gambar, dan data yang telah dianalisis, jelaskan dengan kalimatmu sendiri mengapa penambahan sabun dapat mengubah tegangan permukaan air.



7. Tuliskan kesimpulan kelompokmu mengenai tegangan permukaan berdasarkan bukti yang telah dianalisis.

Tegangan permukaan adalah .....
Berdasarkan data, penambahan sabun .....
Hal tersebut menunjukkan bahwa .....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4 — VISKOSITAS

Ayo Mengamati Fenomena!

Suatu pagi, Rani sedang membantu ibunya menyiapkan sarapan. Ia menuangkan air ke dalam gelas. Setelah itu, Rani menuangkan minyak goreng dan madu. Rani memperhatikan bahwa ketiga cairan tersebut sama-sama dapat mengalir, tetapi kecepatannya berbeda. Air mengalir dengan cepat, minyak goreng mengalir lebih lambat, sedangkan madu membutuhkan waktu lebih lama untuk mengalir. Rani kemudian bertanya-tanya, mengapa setiap cairan memiliki tingkat kekentalan yang berbeda?

Perhatikan gambar air, minyak goreng, dan madu yang sedang dituangkan pada gambar di bawah ini!



Ayo Berpikir!

8. Berdasarkan cerita dan gambar, urutkan cairan dari yang paling mudah mengalir hingga paling sulit mengalir.

9. Menurut dugaanmu, apa hubungan antara kemampuan cairan untuk mengalir dengan tingkat kekentalannya?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 5 — MENGANALISIS DATA VISKOSITAS

Ayo Membaca Data!

Untuk membandingkan kemampuan mengalir beberapa cairan, digunakan volume cairan yang sama dan kondisi pengamatan yang sama. Data waktu alir yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut.

10. Lengkapi kolom tingkat kekentalan dengan kategori rendah, sedang, atau tinggi berdasarkan data waktu alir.

Cairan	Waktu alir	Tingkat kekentalan
Air	4 detik	.....
Minyak goreng	8 detik	.....
Madu	15 detik	.....

Ayo Menganalisis!

11. Cairan manakah yang memiliki tingkat kekentalan paling tinggi? Jelaskan berdasarkan data pada tabel.



12. Bagaimana hubungan antara waktu yang diperlukan cairan untuk mengalir dengan tingkat kekentalannya?



13. Berdasarkan tabel, lengkapi pernyataan berikut.
Semakin ..... waktu yang diperlukan cairan untuk mengalir, semakin ..... tingkat kekentalan cairan tersebut.

KEGIATAN 6 — MENGHUBUNGKAN VISKOSITAS DENGAN KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Ayo Menghubungkan!

Viskositas merupakan ukuran tingkat kekentalan atau hambatan internal suatu fluida terhadap aliran. Cairan dengan viskositas tinggi cenderung lebih sulit mengalir dibandingkan cairan dengan viskositas rendah.

14. Perhatikan beberapa peristiwa berikut.

- Madu lebih sulit dituangkan dibandingkan air.
- Oli digunakan pada mesin kendaraan.
- Saus yang kental membutuhkan waktu lebih lama untuk mengalir dari botol.
- Cairan tertentu menjadi lebih mudah mengalir ketika dipanaskan.

LIVEWORKSHEETS

Pilih satu peristiwa yang menurutmu paling menarik, kemudian jelaskan hubungan peristiwa tersebut dengan viskositas.



D. KESIMPULAN

Hubungkan Informasi yang Telah Kamu Temukan

15. Berdasarkan seluruh kegiatan, tuliskan kesimpulan mengenai tegangan permukaan dan viskositas.

Lengkapi tabel berikut berdasarkan hasil kegiatan.

Konsep	Hasil analisis	Contoh dalam kehidupan sehari-hari
Tegangan permukaan	.....	.....
Viskositas	.....	.....

LIVEWORKSHEETS