

Lembar Kerja Peserta Didik 6

Viskositas

Sekolah :

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Fase : XI/F

Hari Tanggal :

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Melalui Pembelajaran Berbasis Model Predict Observe Explain

1. Melalui pengamatan terhadap fenomena aliran zat cair, peserta didik dapat menjelaskan konsep viskositas secara ilmiah dengan benar.
2. Diberikan suatu permasalahan kontekstual terkait viskositas, peserta didik dapat menganalisis pengaruh viskositas terhadap laju aliran fluida dalam berbagai situasi.
3. Peserta didik dapat merancang dan melakukan percobaan sederhana untuk mengukur viskositas suatu zat cair, serta melaporkan hasilnya secara sistematis dan sesuai metode ilmiah.

Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Informasi Pendukung



Gambar 11. Madu yang mengalit

Apa yang membedakan cairan madu dengan air? Bayangkan kalian celupkan satu tangan ke dalam madu dan satu lagi ke dalam air. Gerakan tangan mana yang lebih bebas, apakah di dalam madu atau di dalam air.

Viskositas merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Dalam fluida tidak kental (fluida ideal) tidak ada viskositas yang menghambat lapisan-lapisan fluida ketika lapisan-lapisan tersebut bergeser sedangkan dalam fluida kental viskositas/kekentalan itu ada. Akibatnya dalam suatu pipa yang luas penampangnya serbasama, setiap lapisan fluida tidak kental bergerak dengan kecepatan yang sama, demikian juga lapisan fluida yang dekat dengan dinding pipa, sedangkan dalam fluida kental lapisan-lapisan fluida bergerak dengan kecepatan yang tidak seluruhnya sama. Bahkan lapisan fluida yang terdekat dengan dinding tidak bergerak sama sekali.

Dalam fluida yang kental kita perlu gaya untuk menggeser satu lapisan fluida terhadap yang lain. Besarnya gaya F yang diperlukan untuk menggerakkan suatu lapisan fluida dengan kelajuan tetap v untuk luas keping yang bersentuhan dengan fluida A, dan berjarak L dari keping yang diam dirumuskan dengan:

$$F = \eta \frac{Av}{h}$$

Keterangan: F = gaya yang bekerja (N) A = luas keping yang bersentuhan dengan fluida (m^2) v = kelajuan (m/s) L = jarak antara dua keping (m) η = koefisien viskositas ($kg\ m^{-1}\ s^{-1}$ atau $Pa\ sek$)

Sumber:

Kusrini. (2020). FLUIDA STATIS fisika kelas XI. Bekasi: Dikmen
Oktaviana, Dewi. (2024). Bahan Ajar Fluida Statis. Popayato

Prediksi (Dugaan Sementara)

Perhatikan video berikut ini



Berpikir Kritis:

elementary clarification
ialah mengidentifikasi
atau merumuskan
pertanyaan



Video 6. Viskositas

Sumber : <https://youtu.be/bNucJgetMjE?si=xMdA-SUtezMzbNhr>

Dalam kehidupan sehari-hari, berbagai jenis cairan memiliki tingkat kekentalan yang berbeda. Air terasa lebih encer dibandingkan madu yang kental. Untuk memahami perbedaan ini secara ilmiah, dilakukan percobaan dengan menjatuhkan bola kecil ke dalam beberapa cairan, yaitu air, gliserin, minyak goreng, dan madu. Kecepatan jatuhnya bola di setiap cairan dapat menunjukkan seberapa besar viskositas cairan tersebut.


Prediksi (Dugaan Sementara)
Berpikir Kritis:

elementary clarification
ialah mengidentifikasi
atau merumuskan
pertanyaan



- Setelah video diamati, peserta didik diminta untuk menuliskan pertanyaan atau merumuskan masalah yang terlihat dari video tersebut.

Jawaban:

- Berdasarkan pemahaman fisika, Tuliskan dugaan sementara Ananda terkait dengan video tersebut.

Jawaban:

Setelah mengidentifikasi masalah dan melakukan pengamatan, buatlah rancangan percobaan sederhana untuk membuktikan konsep tersebut


Observe (Pengamatan)

Berpikir Kritis: Basic Support ialah mempertimbangkan prosedur yang tepat



Untuk membuktikan prediksimu, mari lakukan pengamatan pada percobaan yang kamu lakukan

Alat

- Gelas 3 buah
- Stopwatch
- Kelereng

Bahan

- Air Mineral
- Sunlight
- Minyak Goreng

Melaksanakan Observasi

Langkah-Langkah Pelaksanaan:

1. Letakkan tiga botol air mineral ukuran sedang di atas meja.
2. Isi botol pertama dengan air mineral, botol kedua dengan minyak goreng, dan botol ketiga dengan cairan pencuci piring (sunlight).
3. Masukkan satu kelereng ke dalam masing-masing botol, lalu tutup semua botol dengan rapat.
4. Siapkan stopwatch untuk mengukur kecepatan gerak benda dalam cairan.
5. Secara bersamaan, balikkan botol yang berisi air dan kelereng sambil menyalakan stopwatch.
6. Amati pergerakan kelereng dalam cairan, dan hentikan stopwatch saat kelereng mencapai dasar botol.
7. Lakukan kembali langkah d, e, dan f untuk botol yang berisi minyak goreng dan cairan pencuci piring.
8. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel.



Gambar 12. Percobaan Viskositas

Tabel Pengamatan

Berpikir kritis: basic

support diharapkan
mengobservasi dan
mempertimbangkan hasil
observasi



Lengkapilah tabel berikut dengan menggunakan hasil dari kegiatan pengukuran atau pengamatan yang telah ananda dilakukan

Tabel 7. Tabel Pengamatan pada Viskositas

No	Jenis Larutan	Waktu	Keadaan Kelereng

Analisis Data



Apa keterkaitan antara hasil prediksimu dengan hasil pengamatan? lakukan analisis dengan menjawab pertanyaan berikut:

Jawablah pertanyaan dibawah ini

Peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis: Inference, advance clarification, startegi dan taktik

1. Berdasarkan percobaan yang Ananda lakukan, jelaskan pengaruh jenis viskositas terhadap gerak benda di dalam fluida pada percobaan yang dilakukan(**Inference**)

Jawaban:

2. Berdasarkan hasil percobaan, jelaskan bagaimana viskositas ketika menggunakan air mineral, sunlight, dan minyak goreng (**Inference**)

Jawaban

3. Berdasarkan hasil percobaan, buatlah grafik hubungan antara cepat lambatnya gerakan kelereng dan tingkat viskositas cairan (**Inference**)

Jawaban:

4. Buatlah kesimpulan tentang hubungan antara cepat lambatnya gerakan kelereng dan tingkat viskositas cairan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan (**Advance clarification**)

Jawaban:

5. Apakah waktu yang dibutuhkan kelereng mencapai dasar botol pada tiap jenis cairan berbeda? mengapa demikian (**Strategi dan Tactic**)

Jawaban:

Explain (Penjelasan)

Berpikir Kritis Advance

clarification

diharapkan menjelaskan kembali hasil dari kesimpulan yang didapat dan mengecek kembali hasil yang didapat secara menyeluruh



1. Periksa kembali apa yang telah kamu kerjakan
2. Bandingkan hasil prediksi awal yang telah kamu berikan pada tahap *predict* dengan hasil pengamatan yang ananda dapatkan pada tahap *observe* , setelah itu berikan kesimpulan apakah sudah sesuai antara prediksi awal dengan hasil pengamatan ananda? jelaskan!

Evaluasi

Setelah menyelesaikan LKPD 6, Ananda dapat melanjutkan dengan mengerjakan soal evaluasi secara mandiri untuk mengetahui sejauh mana Ananda memahami materi.

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan viskositas dalam percobaan ini? **(Elementary Clarification)**

Jawaban

2. Sonia mengatakan, "Sunlight lebih cepat mengalir dibandingkan Minyak goreng karena viskositasnya lebih rendah." Apakah pernyataan Sonia tersebut didukung oleh fakta berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan? Jelaskan alasanmu dengan menggunakan konsep viskositas! **(Basic Support)**

Jawaban

3. Dari percobaan ini, simpulkan mengapa viskositas penting untuk diperhatikan dalam kehidupan sehari-hari. Berikan satu contoh aplikasinya! **(Inference)**

Jawaban

4. Sebutkan dua faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi hasil percobaan selain jenis cairan yang digunakan. Jelaskan mengapa faktor tersebut perlu diperhatikan.

(Advance clarification)

Jawaban

5. Sebuah kelereng berdiameter 1 cm dijatuhkan secara bebas dalam oli yang massa jenisnya $0,8 \text{ g/cm}^3$. Jika koefisien kekentalan oli 0,03 Pas, massa jenis kelereng $2,6 \text{ g/cm}^3$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapakah kecepatan terbesar yang dicapai kelereng ?

(Strategi dan taktik)

Jawaban

Kumpulkan semua jawaban
soal evaluasi di sini



NEXT ➔