Kurikulum Merdeka

Fisika Kelas XI SMA/MA

E-LKPD 5

VISIKOSITAS



Nama : 1.
2.
3.
4.

kelas :

LIVEWORKSHEETS



Identitas

Sekolah	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Fase	: XI / FASE F
Semester	: 2 (Dua)
Alokasi Waktu	: 5 JP X 45 menit (1 pertemuan)



Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu Menyelidiki hubungan viskositas dengan kecepatan gerak benda dalam fluida dan gaya gesekan fluida (hukum Stokes)

LIVEWORKSHEETS



Petunjuk Belajar

1. Berdoalah sebelum memulai percobaan !
2. Baca petunjuk dan langkah kerja dalam ELKPD dan bahan rujukan lainnya!
3. Pastikan kamu telah mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan hari ini
4. Perhatikan keselamatan kerja dalam melakukan percobaan pengamatan!
5. Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!

LIVEWORKSHEETS



Mari melakukan percoban

A. Orientasi Masalah

Berfikir kritis *interpretation*
diharapkan
- Merumuskan pertanyaan
- Menentukan permasalahan utama

Ayo Cermati!

Perhatikanlah Video disamping !

Tiga buah kelereng dimasukkan kedalam tiga jenis zat cair yang berbeda, ketiga kelereng sampai didasar gelas dengan waktu yang berbeda .



(Sumber : https://youtu.be/NhJzhub0GaI?si=M_3UUcwBLKl6I3WJ)

Setelah menonton video, apa yang bisa ananda jelaskan? Mengapa hal itu bisa terjadi?

LIVEWORKSHEETS

B. Rumusan Masalah

Analisis lah Video yang telah ananda tonton, kemudian rumuskan permasalahannya sesuai dengan konsep fisika!

(rumusan masalah berisi pertanyaan mengenai permasalahan pada orientasi)

Berfikir kritis *interpretation* diharapkan
- Merumuskan pertanyaan
- Menentukan permasalahan utama

C. Hipotesis

Buatlah Hipotesis yang sesuai dengan konsep fisika!

(hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data)

Berfikir kritis *inference* diharapkan :
- Merumuskan dugaan sementara

LIVEWORKSHEETS

D. Merancang Percobaan



Ayo Lakukan!

Setelah membuat rumusan masalah dan hipotesis, ayo coba lakukan percobaan dibawah ini!

Alat dan Bahan

Alat dan bahan percobaan			
1	Gelas ukur	8	Aerometer
2	Bola 3 buah	9	Mistar
3	Jangka sorong	10	Karet gelang
4	Neraca ohaus	11	Sendok saringan
5	Tabung 1000 ml 3 buah	12	Air
6	termometer	13	Gliserin
7	Stopwatch 3 buah	14	Sunlight

Langkah Kerja

Percobaan 1

1. Sediakan alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Ukurlah diameter bola dengan menggunakan jangka sorong dan tuliskan pada tabel 1
3. Ukurlah massa bola dengan menggunakan neraca ohaus dan tuliskan pada tabel 1
4. Masukkan air pada gelas ukur dengan volume 100 ml
5. Masukkan bola kedalam gelas ukur dan catat perubahan volume air
6.

LIVEWORKSHEETS

Percobaan 2

1. Sediakan alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Masukkan air, gliserin dan sunlight kedalam tabung, dan ukurlah suhunya dengan menggunakan termometer
3. Ukurlah massa jenis zat cair dengan menggunakan aerometer
4. Letakkanlah karet gelang pada jarak 5 cm dari permukaan fluida dan 5 cm dari dasar fluida, ukurlah jarak antara kedua karet gelang
5. Jatuhkan bola pada gelas yang berisi air, gliserin dan sunlight dari permukaan fluida,
6. Hitung waktu yang dibutuhkan kelereng dari karet gelang di permukaan sampai karet gelang pada dasar tabung dengan menggunakan stopwatch
7. Catat hasil pengamatan dalamTabel. 2

E. Mengumpulkan Data

1. Percobaan 1

Tulislah hasil percobaan Ananda kedalam Tabel data 1

No	Besaran	Nilai
1	Diameter bola	
2	Massa bola	
3	Perubahan volume air	

Dari data pada tabel 1. Tentukan lah ;

Jari-jari bola :

Massa jenis bola :

LIVEWORKSHEETS

2. Percobaan 2

Tulislah hasil percobaan Ananda kedalam Tabel data 2

Fluida	Suhu ($^{\circ}c$)	Massa jenis (kg/m^3)	Waktu (s)	Kecepatan terminal (m/s)
Air				
Gliserin				
Sunlight				

Dari data pada tabel 2. Tentukan lah ;

Nilai dari koefisien viskositas pada air, gliserin dan sunlight !

a. Air

b. Gliserin

c. Sunlight

LIVEWORKSHEETS

Hitunglah nilai gaya gesekan Fluida (Hukum stokes) pada ketiga jenis fluida!

a. Air

b. Gliserin

c. Sunlight

F. Analisis Data



Diskusikan pertanyaan berikut!



1. Bola pada larutan manakah yang lebih cepat tiba di dasar tabung? apa yang menyebabkan perbedaan waktu bola tiba di dasar tabung?

LIVEWORKSHEETS

2. Bagimana hubungan antara koefisien viskositas fluida tersebut dengan kecepatan gerak bola?

3. Bagaimana hubungan antara koefisien visikositas dengan gaya gesek fluida?

4. Dari jawaban pertanyaan no.2 apakah koefisien viskositas mempengaruhi kecepatan gerak bola? mengapa demikian?

LIVEWORKSHEETS

G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan , buatlah kesimpulan mengenai Visikositas!

Berfikir Kritis *inference diharapkan :*

- menyimpulkan data
- membuat kesimpulan yang logis

LIVEWORKSHEETS

H. Latihan

Indikator Berfikir Kritis :

1. Menganalisis
2. inference

1. Seorang siswa melakukan percobaan untuk menyelidiki kekentalan suatu zat cair. Dia mengisi 3 tabung dengan cairan yang berbeda tetapi dengan volume dan ketinggian yang sama. Kemudian kelereng dijatuhkan pada masing-masing cairan tersebut dari posisi yang sama, kemudian diukur waktu yang dibutuhkan kelereng untuk mencapai dasar tabung. Didapatkan hasil pengamatan seperti tabel di bawah.

No.	Cairan	Waktu yang dibutuhkan mencapai dasar tabung
1.	Cairan 1	5,5 detik
2.	Cairan 2	8,6 detik
3.	Cairan 3	6,9 detik

Berdasarkan data tersebut, manakah cairan yang memiliki viskositas (kekentalan) paling tinggi? Berikan penjelasan!

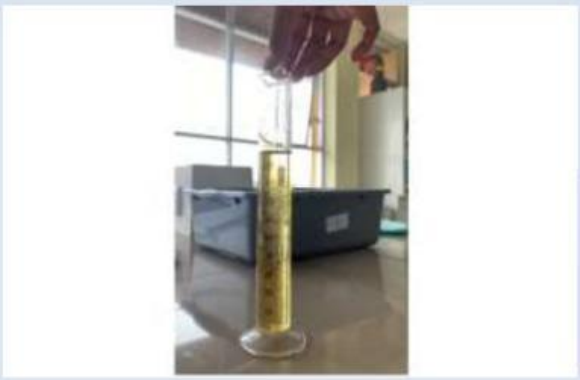
2. Bagi kalian yang menggunakan printer, pasti sering mengalami tinta printer tidak mau keluar dari catridge apabila lama tidak digunakan. Hal ini terjadi karena tinta mengental dan mengakibatkan gesekan dengan celah catridge menjadi semakin besar. Menurut kalian, bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini? Serta solusi alternatif yang dapat dilakukan untuk mencegah hal ini terulang kembali

KUMPULKAN JAWABAN DENGAN KLIK TULISAN INI

LIVEWORKSHEETS

Informasi Pendukung

Visikositas



Berfikir Kritis *interprtasi diharapkan :*
- *mampu memahami dan mengekspresikan maksud atau arti dari suatu Informasi*

video 1. Visikositas (sumber : https://youtu.be/NhJzhub0GaI?si=M_3UUcwBLKl6I3WJ)

Viskositas adalah ukuran kekentalan fluida. Setiap fluida memiliki kekentalan yang berbeda-beda, perbedaan kekentalan fluida dapat dinyatakan secara kuantitatif oleh koefisien viskositas(η). Satuan SI untuk koefisien viskositas adalah Ns/m^{2}atau pascal sekon (Pa s).

Secara garis besar, viskositas diklasifikasikan menjadi dua jenis dalam analisanya. Setiap dua cairan yang berbeda dapat memiliki *absolute viscosity* yang sama tetapi tidak akan pernah memiliki *dynamic viscosity* yang sama karena perbedaan densitas.

Berikut perbedaan yang mencolok antara keduanya:

1. Absolute Viscosity

Absolute viscosity disebut juga sebagai *dynamic viscosity*. Ia merupakan kekuatan kekentalan dalam fluida. Dipopulerkan oleh Jean Leonard Poiseuille, *absolute viscosity* menunjukkan bahwa tiap spesimen memiliki kecepatan aliran darah yang berbeda.

LIVEWORKSHEETS

Jenis ini direpresentasikan dengan simbol **μ**. Biasanya, ia dinyatakan sebagai rasio tegangan geser terhadap regangan geser. Satuan pengukurannya adalah Pascal second (**Pa. s**) dan diukur dalam centipoise (**cP**),

2. Dynamic Viscosity

Dynamic viscosity juga dikenal sebagai *kinematic viscosity* atau *diffusivity of momentum*. Faktor utama dari pengukuran ini adalah gaya gravitasi. Hal ini berarti massa fluida langsung berdampak pada gerak zat.

Rasio *dynamic viscosity* berpengaruh terhadap densitas sebuah cairan. Berdasarkan sistem internasional, ia memiliki simbol **v** dan satuan **m2/s**.

. Berikut adalah beberapa contoh viskositas fluida statis dalam kehidupan:

Minyak dan Air: Minyak goreng memiliki viskositas yang lebih tinggi dibandingkan air. Ketika kamu menuangkan minyak, kamu akan melihat bahwa ia mengalir lebih lambat daripada air.

Sirup dan Madu: Sirup dan madu sangat kental, sehingga memiliki viskositas yang tinggi. Ketika kamu menuangkannya, aliran mereka jauh lebih lambat dibandingkan dengan air.

LIVEWORKSHEETS