

LKPD

PERTEMUAN 4
VISKOSITAS

Satuan Pendidikan	: SMAS Budi Satria
Kelas	: XI
Semester	: Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: VISKOSITAS
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit



A.

PETUNJUK BELAJAR

1. Berdoalah sebelum memulai praktikum!
2. Bacalah dan ikutilah petunjuk kerja secara cermat!
3. Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas-tugas di bawah ini!
4. Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!

B.

KOMPETENSI YANG AKAN DICAPAI**KOMPETENSI DASAR**

- 3.7 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari
- 3.8 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya

C.

TUJUAN PERCOBAAN

1. Siswa dapat mendeskripsikan konsep Viskositas
2. Siswa dapat menerapkan hukum Stokes
3. Menerapkan konsep tekanan hidrostatik, prinsip hukum Archimedes, tegangan permukaan dan viskositas melalui percobaan praktikum

D.

LANDASAN TEORI**1. Viskositas**

Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan tertentu dalam suatu fluida kental, maka benda tersebut akan dihambat gerakannya oleh gaya gesekan fluida pada benda tersebut. Menurut Stokes gaya hambat yang dialami oleh benda berbentuk bola yang bergerak terhadap fluida kental adalah:

$$F = 6\pi\eta r v$$

Keterangan:

F = Gaya gesekan fluida (N)

r = Jari-jari bola (m)

η = Koefisien kekentalan fluida (Pa.s)

v = Kecepatan relative bola terhadap fluida (m/s)

Bola yang jatuh dalam fluida kental, mengalami 3 gaya yaitu gaya berat (W), gaya gesekan (F) dan gaya Archimedes (F_a). Karena setelah beberapa saat resultan ketiga gaya itu sama dengan nol, berdasarkan hukum I Newton, bola akan bergerak lurus beraturan dengan kecepatan sebesar :

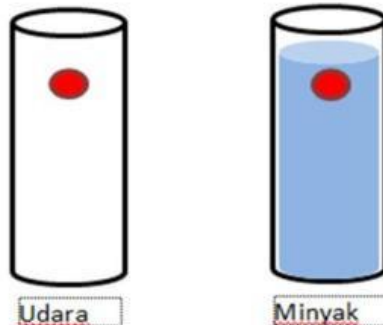
$$v = \frac{2r^2 g (\rho - \rho_o)}{9\eta}$$

Keterangan:

g = Percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

ρ = Massa jenis bola (kg/m^3)

ρ = Massa jenis fluida (kg/m^3)



Sebuah kelereng dengan jari-jari sama besar dijatuhkan ke dalam tabung berisi udara dan minyak. Ternyata kelereng tersebut bergerak lebih lambat bergerak di dalam tabung berisi minyak dibandingkan ketika dijatuhkan pada tabung berisi udara. Mengapa hal tersebut terjadi? Jelaskan jawabanmu.

Buatlah hipotesis (dugaan sementara) berdasarkan rumusan masalah yang sudah kalian buat !

E.

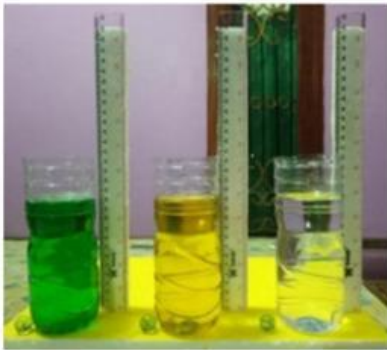
LANGKAH PERCOBAAN

Alat dan Bahan Percobaan:

1. Air
2. Wadah
3. Minyak goreng
4. Sunlight
5. Penggaris
6. Kelereng

Prosedur Percobaan:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Rangkailah alat peraga hingga seperti gambar di bawah



3. Isilah wadah masing-masing dengan air, minyak goreng dan sunlight dengan ketinggian yang sama (15 cm)
4. Masukkan kelereng kedalam masing-masing wadah kemudian catat waktu yang diperlukan kelereng tersebut sampai kedasar wadah
5. Ulangi langkah 4 sebanyak 3 kali

E.

ANALISIS DATA

Hasil Pengamatan Percobaan Viskositas

No	Jenis Fluida	Waktu (s)				V (m/s)	F (N)
		1	2	3	Rata-rata		
1.	Air						
2.	Minyak						
3.	Sunlight						

Jawablah pertanyaan ini dengan benar.

1. Apakah kecepatan kelereng saat bergerak pada setiap fluida besarnya sama? Jelaskanlah!

2. Bagaimanakah hubungan antara gaya gesek (gaya Stokes) dengan kecepatan kelereng tersebut?

F.

KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan!

