Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
FISIKA SMA



PEMUAIAN ZAT CAIR

TAHUN PEMBELAJARAN 2025/2026



KELAS XI

UNS
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

Lembar Kerja Peserta Didik

Nama : 1._____ Kelas : ____
2._____ Kelompok : ____
3._____
4._____
5._____

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi dan simulasi, peserta didik dapat menjelaskan konsep pemuaian volume pada zat cair dengan tepat.
2. Melalui diskusi dan simulasi, peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara perubahan suhu, koefisien muai volume, dan perubahan volume secara tepat.
3. Melalui diskusi dan simulasi, peserta didik dapat menerapkan persamaan pemuaian volume zat cair untuk menentukan koefisien muai dengan tepat.

Fenomena

Tahapan Orientasi Masalah

Ketika air dipanaskan di dalam panci, mula-mula volume air tampak tetap. Namun, setelah beberapa waktu, permukaan air terlihat semakin naik dan bahkan kadang meluber keluar dari wadah. Lalu, bagaimana jika air tersebut diganti dengan alkohol atau minyak





Perumusan Masalah

Tahapan Merumuskan Masalah

Berdasarka fenomena yang telah kalian amati, buatlah rumusan masalah!

Hipotesis

Tahapan Merumuskan Hipotesis

Buatlah dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan rumusan masalah sebelumnya !

LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi

Tahapan Pengumpulan Data



Untuk memahami fenomena yang pada pemuaian zat cair , mari kita lmelakukan simulasi padal link berikut : https://musthafa28.itch.io/simulasi-pemuaian-zat-cair

Kegiatan 1

Langkah Simulasi

1. Buka simulasi pemuaian volume pada perangkat atau tautan yang telah disediakan
2. Pilih bahan “air” sebagai benda yang akan diamati.
3. Atur volume awal 100 ml.
4. Tetapkan suhu awal sebesar 30°C (konstan untuk semua pengamatan).
5. Ubah suhu akhir secara bertahap, yaitu 100°C, 130°C, dan 160°C
6. Catat data volume akhir dan hitung perubahan suhunya serta volumenya pada tabel dibawah

Tabel Data

No	Volume Awal (liter)	Volume Akhir (liter)	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	Perubahan Suhu (ΔT) (°C)	Perubahan Volume (ΔV) (°C)
1	0,1		30			
2	0,1		30			
3	0,1		30			

Kegiatan 2

Langkah Simulasi

1. Buka simulasi volume pada perangkat atau tautan yang telah disediakan
2. Pilih bahan “air” sebagai benda yang akan diamati.
3. Atur volume awal benda menjadi 100 ml.
4. Tetapkan suhu awal sebesar 30°C dan suhu akhir 130 °C
5. Amati hasil panjang akhir dan catat ke dalam tabel
6. Hitung perubahan panjang dan catat ke dalam tabel
7. Ulangi langkah 2-6 untuk benda alkohol dan minyak

Tabel Data

Jenis Cairan	Volume Awal (liter)	Volume Akhir (liter)	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	Perubahan Suhu (ΔT) (°C)	Perubahan Volume (ΔV) (°C)
Air	0,1		30	130		
Alkohol	0,1		30	130		
Minyak	0,1		30	130		

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3

Langkah Simulasi

1. Buka simulasi pemuaian panjang melalui perangkat atau tautan yang telah disediakan.
2. Pilih bahan “Minyak ” sebagai cairan yang diamati.
3. Tetapkan suhu awal sebesar 30°C dan suhu akhir sebesar 130°C.
4. Ubah panjang awal benda secara bertahap, yaitu menjadi 100 ml, 200 ml, dan 300 ml
5. Amati hasil volume akhir untuk setiap variasi volume awal
6. Catat hasil volume akhir ke dalam tabel dibawah
7. Hitung perubahan panjang (ΔL) dan catat hasilnya ke dalam tabel dibawah

Tabel Data

No	Volume Awal (liter)	Volume Akhir (liter)	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	Perubahan Suhu (ΔT) (°C)	Perubahan Volume (ΔV) (°C)
1	0,1		30	130		
2	0,2		30	130		
3	0,3		30	130		

Analisis Data

Tahapan Menguji Hipotesis

Berdasarkan hasil data percobaan pertama menjelaskan bahwa, besar kecilnya perubahan volume dipengaruhi oleh _____. Perubahan volume berbanding _____ dengan perubahan suhu. Artinya, semakin besar perubahan suhu maka semakin _____ perubahan volume akhir suatu zat cair.

Berdasarkan pernyataan sebelumnya, model persamaan sementara dapat ditulis ΔL ΔT

Berdasarkan hasil data percobaan kedua menjelaskan mengenai pengaruh jenis benda terhadap pemuaian volume zat cair, Setiap jenis cairan memiliki koefisiem muai volume yg _____. Jadi perubahan volume berbanding _____ dengan koefisien muai volume. Artinya, semakin besar koefisien muai volume suatu zat cair maka semakin _____ perubahan volumenya.

Berdasarkan pernyataan sebelumnya, model persamaan sementara dapat ditulis ΔL y

Berdasarkan hasil data percobaan ketiga menjelaskan mengenai pengaruh volume awal terhadap pemuaian volume atau perubahan volume. Perubahan volume berbanding _____ dengan volume awal zat cair. Artinya, semakin besar volume awal suatu zat cair maka semakin _____perubahan volume yang terjadi.

Berdasarkan pernyataan sebelumnya, model persamaan sementara dapat ditulis ΔL L_0

Berdasarkan analisis data dari ketiga tabel pengamatan, ketiga hubungan itu digabungkan menjadi:

$$\Delta V \propto$$

Dari hubungan persamaan diatas, koefisien muai volume dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\gamma = \frac{\quad}{\quad}$$

Dimana ΔV = - , maka kita substitusikan ke persamaan diatas menjadi

$$\gamma = \frac{-}{\quad}$$

$$- = \gamma$$

$$= + \gamma$$

Dengan demikian, volume akhir zat cair setelah mengalami pemuaian dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan umum sebagai berikut:

$$= (+ \gamma)$$



Kesimpulan

Tahapan Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan kalian,
Pemuaian volume zat cair adalah _____.
Pemuaian volume zat cair dipengaruhi oleh :

1. _____
2. _____
3. _____

Dengan menggunakan persamaan yang telah kalian peroleh sebelumnya, tentukan koefisien muai volume dari air, minyak, dan alkohol berdasarkan data hasil pengamatan kalian.

Koefisien muai volume air = _____ /°C
Koefisien muai volume minyak = _____ /°C
Koefisien muai volume alkohol = _____ /°C



Presentasi

Setelah kalian berdiskusi dan menyelesaikan kegiatan pada LKPD, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Sampaikan hasil analisis, jawaban atas rumusan masalah, serta kesimpulan yang telah diperoleh secara jelas dan sistematis, kemudian kelompok lain dapat memberikan tanggapan atau pertanyaan untuk memperdalam pemahaman.



Refleksi

Setelah menyelesaikan kegiatan pada LKPD ini, silakan mengisi refleksi pembelajaran melalui Google Form yang telah disediakan pada tautan berikut. Jawablah setiap pertanyaan secara jelas dan jujur berdasarkan pemahaman serta pengalaman belajar yang telah Anda peroleh.

LIVEWORKSHEETS