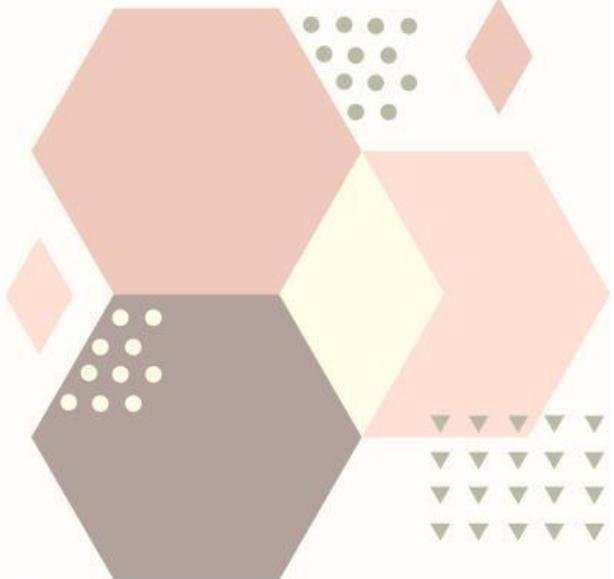
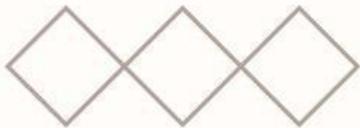




**Universitas PGRI  
Sumatera Barat**

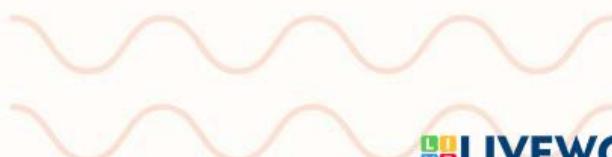
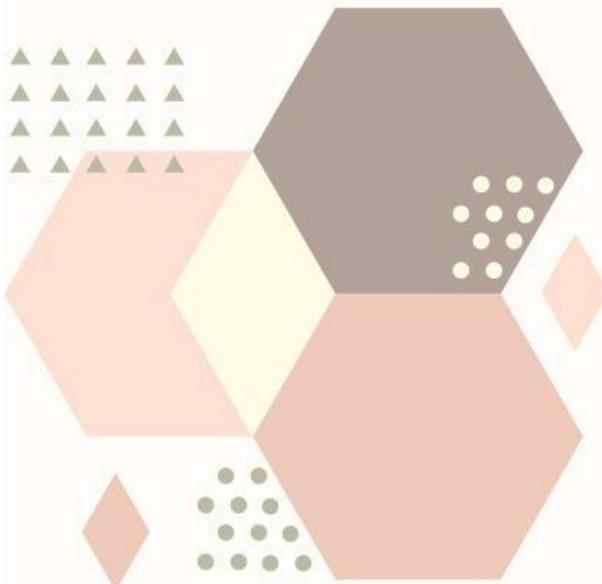


**E-LKPD Fisika Berbasis Somatic Auditory  
Visualization Intellectually**

# **SUHU DAN KALOR**



**Disusun Oleh :  
Wiltia  
Pendidikan Fisika**



# Pendahuluan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga E-LKPD Berbasis Somatic Auditory Visualization Intellectually menggunakan Live Worksheet Pada Materi Kalor Kelas XI SMA dapat terselesaikan. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa risalah untuk islam. E-LKPD Berbasis Somatic Auditory Visualization Intellectually menggunakan Live Worksheet di rancang untuk membantu jalannya proses pembelajaran disekolah khususnya kelas XI untuk SMA/MA. E-LKPD ini merupakan bahan ajar yang berisi materi, video pembelajaran, gambar dan soal terkait materi fisika Suhu dan Kalor.

Padang, Mei 2024

Wiltia

# PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD dengan cermat

Perhatikan setiap materi yang terdapat dalam E-LKPD dengan baik

Lakukan kegiatan praktikum pada bagian yang terdapat petunjuk praktikum

Lakukan kegiatan membuat proyek pada bagian yang terdapat petunjuk proyek

Kerjakan setiap latihan soal yang terdapat dalam E-LKPD

Diskusikan dengan temanmu materi yang belum dipahami atau tanyakan pada guru

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak, usaha dan gerak, fluida, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip kalor dan teermodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektronika dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis antara pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat unuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

## ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

11.11 Menganalisis wujud zat, karakteristiknya, dan perilakunya, ketika menerima atau melepas kalor.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep suhu dan konversi skala suhu.
2. Menjelaskan pemuaian zat dan sifat anomali air
3. Menjelaskan pengaruh kalor pada zat
4. Menjelaskan pengertian kalor jenis, kapasitas kalor, dan penerapan azaz black
5. Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

# PEMBELAJARAN SAVI

## 1 Persiapan

Dapat dilakukan dengan peserta didik membaca dan mengamati fenomena yang disajikan dalam E-LKPD

## 2 Penyampain

Dapat dilakukan dengan peserta didik melakukan eksperimen berdasarkan prosesdur yang terdapat pada E-LKPD

## 3 Pelatihan

Dapat dilakukan dengan peserta didik melaksanakan kegiatan membuat sebuah proyek

## 4 Penampilan Hasi

Dapat dilakukan dengan peserta didik menarik kesimpulan dan mempresentasikan di depan kelas

# Bagian Isi

## I. PERSIAPAN

### A. Suhu



Tersedia tiga wadah yang berisikan

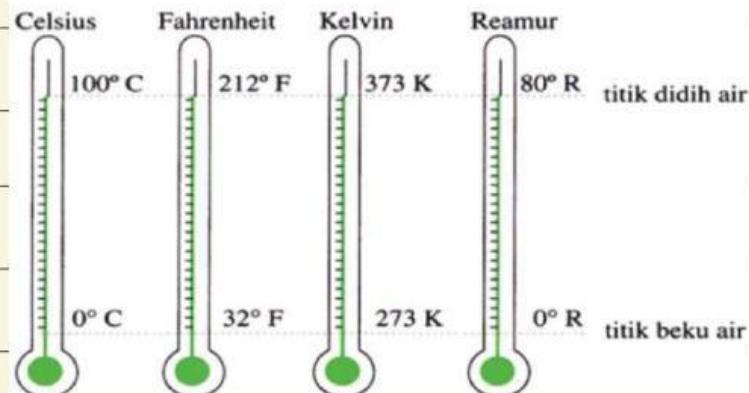
- wadah pertama dengan air dingin, wadah kedua dengan air hangat, dan wadah ketiga dengan air biasa. Letakkan wadah ketiga di antara wadah pertama dan kedua.
- Masukkan tangan kanan kalian pada wadah pertama dan tangan kiri pada wadah kedua.
- Angkat kedua tangan dan segera masukkan ke wadah ketiga secara bersamaan.
- Apa kesimpulan yang kalian dapatkan dari sensasi yang dirasakan angan kalian? Apakah tangan kalian dapat menjadi alat ukur yang baik dalam pengukuran suhu?

Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa tangan bukan alat pengukur suhu yang baik. Kedua tangan kalian merasakan hal yang berbeda saat berada di wadah ketiga padahal suhu air pada wadah ketiga tetap tidak berubah. Hanya karena keadaan awal kedua tangan kalian yang berbeda, kalian merasakan adanya perbedaan suhu pada wadah ketiga. Untuk itulah diperlukan suatu alat pengukur suhu yang dinamakan termometer. Untuk mengukur suhu sebuah benda, sentuhkan termometer dengan benda tersebut. Cermati kegiatan di bawah ini untuk semakin memahami panas atau dingin karena sifat bahan yang berbeda.

Suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda.

Alat ukur suhu yaitu Termometer

### Skala Termometer



### Pemuaian

Pemuaian terbagi tiga bagian, yaitu

a. Pemuaian cair

Semakin tinggi suhu yang diberikan pada zat cair, maka semakin besar volumenya.

b. Pemuaian zat padat

. Terbagi menjadi tiga, yaitu

. - Pemuaian luas

. - Pemuaian panjang

. -Pemuaian volume

c. Pemuaian zat gas

Gas mengalami pemuaian ketika suhunya bertambah dan akan mengalami penyusunan jika suhunya turun

## B. Kalor

### Pengertian kalor

Kalor adalah perpindahan energi panas yang terjadi dari benda bersuhu lebih tinggi ke benda bersuhu lebih rendah.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

### Perhitungan kalor perubahan zat

Kalor yang diterima atau yang dilepas oleh suatu benda dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T + m \cdot L$$

### Perpindahan kalor

- **Konduksi**

Energi panas bergerak tanpa disertai pergerakan permanen medium yang menjadi penghantar panas.

- **Konveksi**

Adalah perpindahan panas yang terjadi seiring dengan perpindahan zat perantara

- **Radiasi**

Adalah penghantarn energi panas tanpa dibutuhkan penghantar

# Contoh soal

1. Logam yang massanya 200 g memiliki kalor jenis  $500 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  dan suhunya berubah dari  $20^{\circ}\text{C}$  menjadi  $100^{\circ}\text{C}$ . Jumlah kalor yang diterima logam adalah?

Penyelesaian:

Diketahui :  $m = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$   
 $c = 500 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$   
 $\Delta T = 100^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 80^{\circ}\text{C}$

Ditanya :  $Q \dots \dots \dots ?$

Jawab : 
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$
  
 $= 0,2 \times 500 \times 80$   
 $= 8000 \text{ J}$

Jadi, jumlah kalor yang diterima logam adalah 8000 J.

2. Sepotong aluminium dengan 200 g dipanaskan sampai suhunya mencapai  $90^{\circ}\text{C}$ , kemudian segera dijatuhkan kedalam suatu bejana yang berisi 100 g air pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$ . Dengan mengabaikan pertukaran kalor terhadap lingkaran sekitar dan kalor yang diserap bejana., hitunglah suhu akhir campuran. Kalor jenis aluminium  $900 \text{ J/Kg K}$ . Kalor jenis air  $4200 \text{ J/Kg K}$ .

Penyelesaian

Diketahui :

Aluminium :  
 $m_1 = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ Kg}$   
 $c_1 = 900 \text{ J/Kg K}$   
 $T_1 = 90^{\circ}\text{C}$

Air :

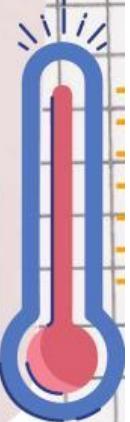
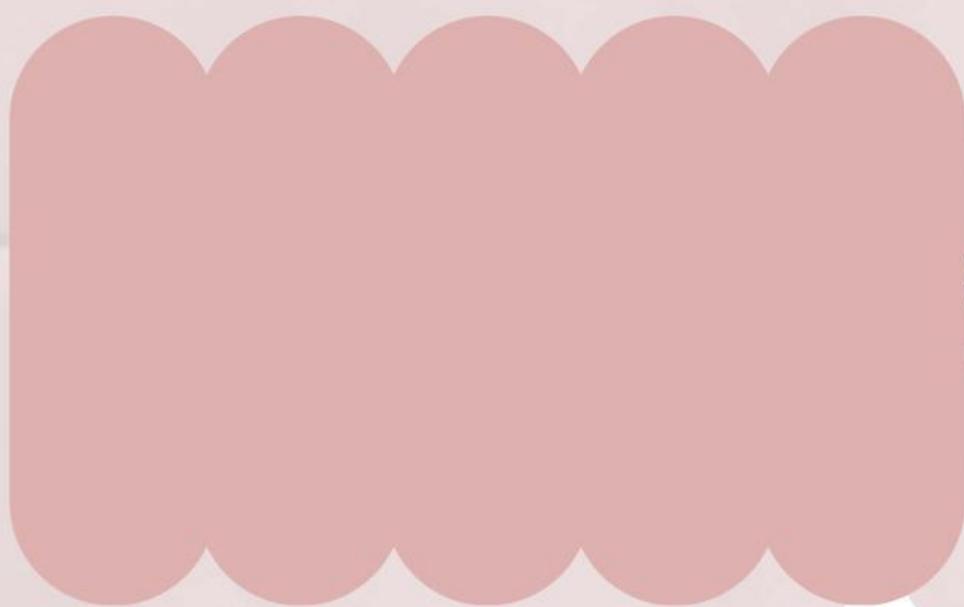
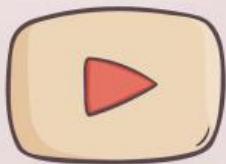
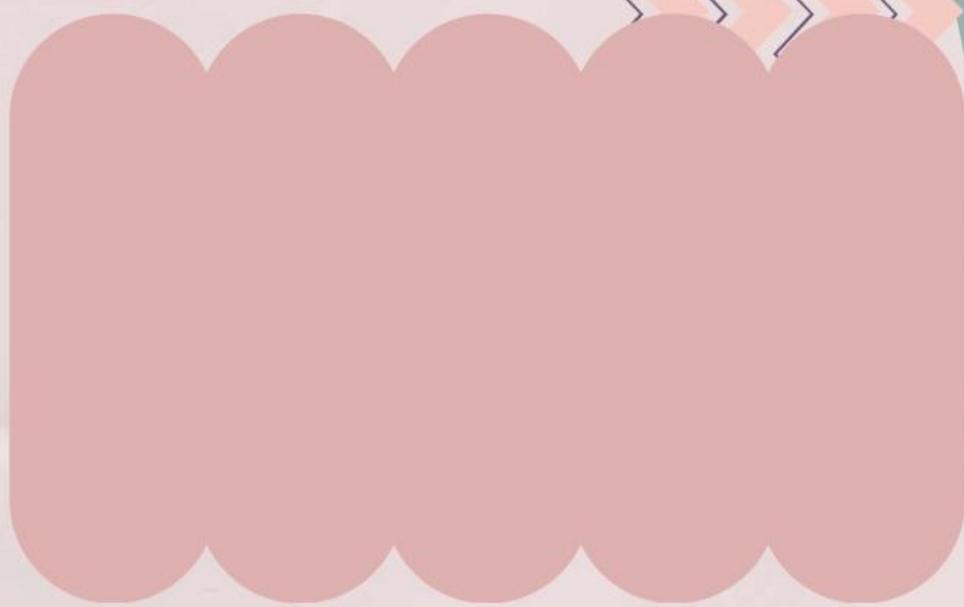
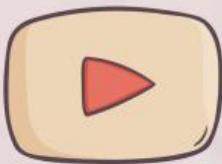
$$m_2 = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$$
  
 $c_2 = 4200 \text{ J/Kg K}$   
 $T_2 = 20^{\circ}\text{C}$

Misalkan, suhu air campuran (air dan aluminium)  $- x^{\circ}\text{C}$ . Tentu saja, nilai  $x^{\circ}\text{C}$  diantara  $20^{\circ}\text{C}$  dan  $90^{\circ}\text{C}$ .

- Suhu aluminium turun  
$$\Delta T_1 = T_1 - x$$
  
$$= (90 - x)$$
- Aluminium melepaskan kalor  
$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta T_1$$
  
$$= 0,2 \text{ kg} \cdot 900 \text{ J/Kg K} \cdot (90 - x)$$
  
$$= 180(90 - x) \text{ J}$$
- Suhu air naik  
$$\Delta T_2 = x - T_2$$
  
$$= (x - 20)$$
- Air menerima kalor  
$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta T_2$$
  
$$= 0,1 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J/Kg K} \cdot (x - 20)$$
  
$$= 420(x - 20) \text{ J}$$
- Dengan menggunakan azaz black  
$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$
  
$$180(90 - x) = 420(x - 20)$$
  
$$3(90 - x) = 7(x - 20)$$
  
$$270 - 3x = 7x - 140$$
  
$$-7x - 3x = -270 - 140$$
  
$$-10x = -410$$
  
$$x = \frac{410}{10}$$
  
$$x = 41$$

Jadi, suhu akhir campuran adalah  $41^{\circ}\text{C}$

# Video Pembelajaran



## 2. PENYAMPAIAN

### Lembar Kerja

Judul percobaan : Pengaruh kalor suatu zat

#### Tujuan Percobaan

1. Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi kalor pada suatu zat
2. Menentukan persamaan kalor dari hasil percobaan

#### Alat dan bahan :

1. Gelas beker
2. Termometer
3. Kasa dan kaki tiga
4. Air
5. Pembakaran spiritus dan korek api

#### Petunjuk kerja :

Bagian satu.

1. Siapkan dua buah gela beker dan isilah dengan air masing-masing 100 ml dan 50 ml
2. Catat suhu air mula-mula dan usahakan suhunya sama.
3. Panaskan 50 ml air dan 100 ml air tersebut dengan nyala api yang sama sampai suhu  $50^{\circ}\text{C}$ .



4. Carilah waktu yang diperlukan untuk memanaskan keduanya ke dalam tabel.

Tabel 1. Pengamatan pada Zat yang sama dengan volume berbeda

| No | Zat                       | Suhu awal<br>$T_0(^{\circ}\text{C})$ | Suhu akhir<br>$T_1(^{\circ}\text{C})$ | Kenaikan suhu<br>$\Delta T = T_1 - T_0$ | Waktu (sekon) |
|----|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------|
| 1  | Air 50 ml<br>m = .....Kg  |                                      |                                       |   |               |
| 2  | Air 100 ml<br>m = .....Kg |                                      |                                       |   |               |

#### Bagian Dua :

1. Sediakan dua gelas beker dan isilah masing-masing dengan 100 ml dan 100 ml minyak goreng
2. Catat suhu mula-mula kedua zat cair itu
3. Panaskan 100 ml air dan 100 ml minyak goreng tersebut secara bersamaan dengan nyala api yang sama
4. Catat waktu yang diperlukan oleh kedua zat dengan kenaikan suhu yang sama, kisalnya  $25^{\circ}\text{C}$ .

Termometer



Air 100 ml

Termometer



Minyak 100 ml

## 5. Masukkan hasilnya kedalam tabel pengamatan

Tabel 2. Pengamatan pada zat yang berbeda dengan volume berbeda

| No | Zat           | Suhu awal<br>$T_0$ (°C) | Suhu akhir<br>$T_1$ (°C) | Kenaikan suhu<br>$\Delta T = T_1 - T_0$ | Waktu<br>(sekon) |
|----|---------------|-------------------------|--------------------------|---|------------------|
| 1  | Air           |                         |                          |   |                  |
| 2  | Minyak Goreng |                         |                          |   |                  |

## Pertanyaan

Untuk menjawab pertanyaan klik logo inilink dibawah ini!



3.

## PELATIHAN

### Simulasi Dunia Nyata

Diskusikan dengan kelompok mu untuk membuat sebuah alat sederhana yang berkaitan dengan materi suhu dan kalor. Buatlah karya kelompok mu yang paling menarik dan yang paling kreatif dari kelompok lain.

Berusahalah menjadi yang terbaik  
Good Luck :)

## PENAMPILAN HASIL

1. Setelah membuat alat sederhana, kumpulan karya mu pada guru kemudian presentasikan karya yang telah kalian buat.
2. Perhatikan presntasi kelompok lain, catatlah informasi baru yang kalian temukan pada kelompok lain.