

# E-LKPD 3

## KALOR



°C

NAMA : .....

KELAS : .....



## Identitas

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



## Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

1. Setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik dapat mengidentifikasi konsep kalor dengan benar
2. Setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat
3. Setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis asas black serta penerapannya dalam perubahan suhu dengan tepat

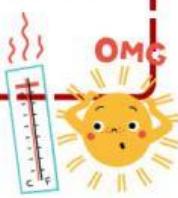


## Petunjuk Belajar

1. Berdoa sebelum memulai pembelajaran
2. Baca petunjuk dan langkah kerja dalam E-LKPD
3. Pastikan kamu telah mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran
4. Minta bantuan kepada guru untuk hal-hal yang kurang dimengerti!

## Informasi Pendukung

Pernahkah kamu menyentuh logam yang terkena sinar matahari terlalu lama? Atau melihat air yang menguap dari wajan saat memasak? Atau mungkin merasakan jaket yang terasa hangat setelah dijemur? Semua itu adalah contoh nyata bahwa energi panas berpindah dari satu benda ke benda lain. Energi panas inilah yang disebut dengan kalor.



### Apa Itu Kalor dan Mengapa Penting?

Pada dasarnya kalor adalah perpindahan energi kinetik dari satu benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Pada waktu zat mengalami pemanasan, partikel-partikel benda akan bergetar dan menumbuk partikel tetangga yang bersuhu rendah. Hal ini berlangsung terus menerus membentuk energi kinetik rata-rata sama antara benda panas dengan benda yang semula dingin. Pada kondisi seperti ini terjadi keseimbangan termal dan suhu kedua benda akan sama.

Kalor dapat:

1. Menaikkan suhu benda
2. Mengubah wujud benda (seperti mencair, menguap, atau menyublim)
3. Memuai atau mengubah ukuran benda

Kalor sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena perannya yang besar dalam berbagai proses fisika dan teknologi, seperti memasak, pengaturan suhu tubuh, sistem pendingin (kulkas dan AC), hingga pembangkitan energi listrik. Dengan memahami konsep kalor, kita bisa lebih bijak dalam memanfaatkan energi panas, menghindari bahaya seperti luka bakar atau ledakan akibat pemuaian gas, serta meningkatkan efisiensi dalam berbagai kegiatan yang melibatkan perubahan suhu dan wujud benda.



## FASE ORIENTASI

Sebelum memulai pembelajaran di kelas, silahkan anda amati video fenomena berikut ini!



Video 1

Sumber: Channel Bangtan Corner – "Fenomena Suhu dan Kalor"  
<https://youtu.be/hHZaY0PZzd0>



### Ayo cari tahu!

Berdasarkan video, mengapa es batu yang ada di dalam minuman tersebut lama kelamaan mengecil lalu menghilang? Apa yang terjadi dengan es batu tersebut?



## FASE ORIENTASI

### ATTENTION



Jelaskan bagaimana ananda memahami kalor sesuai konsep fisika dengan menjawab pertanyaan diatas! Lalu cari tahu bagaimana kalor memengaruhi suhu suatu benda dan apa kaitan kalor dengan konsep Azaz Black! Gunakan minimal tiga referensi yang relevan untuk mendukung penjelasanmu. Tuliskan pendapat ananda secara jelas dan runtut, lalu kumpulkan melalui link berikut:



*Critical Thinking: Interpretation, Analysis, Explanation*





## FASE KONSEPTUALISASI

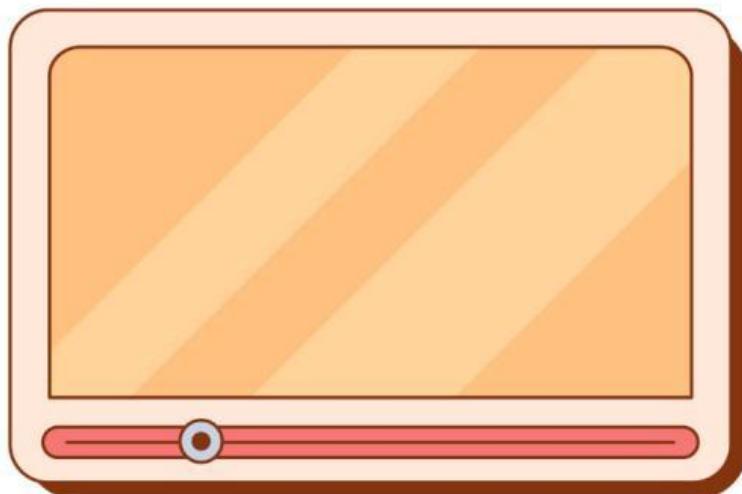
### ATTENTION

Silahkan ananda amati video berikut ini, kemudian susunlah hipotesis (dugaan) ananda terkait permasalahan tersebut dengan mendiskusikan dengan anggota kelompok!



*Critical Thinking: Interpretation*

(Memahami suatu permasalahan dan menginterpretasikan informasi penting)



Video 2

Sumber: Channel Laily Barokah "Kalor dan Asas Black"

<https://youtu.be/Oy2YvW-3tVY>

**Buatlah hipotesis yang sesuai dengan konsep fisika!**



## FASE EKSPLORASI

### ATTENTION

Silakan Ananda lakukan percobaan berikut ini secara berkelompok. Amatilah setiap perubahan yang terjadi, lalu analisislah hubungan antara variabel-variabel yang terlibat! Diskusikan hasil pengamatan kalian dengan anggota kelompok.



*Critical Thinking: Analysis, Explanation*



### PERCOBAAN 1

#### Tujuan Percobaan

Untuk menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan kalor pada suatu zat

#### Alat dan bahan

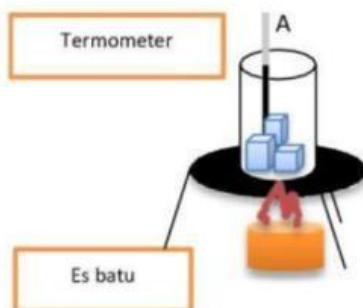
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| 1. Termometer            | 5. Air       |
| 2. Gelas Beaker          | 6. Es batu   |
| 3. Pemanas spritus/lilin | 7. Stopwatch |
| 4. Kasa dan kaki tiga    |              |

#### Langkah-langkah

1. Isi satu gelas beker dengan es batu (100 gram)
2. Ukur suhu awal es batu menggunakan termometer dan catat ke dalam Tabel
3. Letakkan gelas beker yang berisi es batu di atas penyangga seperti yang ada pada Gambar 2

### Langkah-langkah

4. Panaskan es batu menggunakan pemanas spiritus bersamaan dengan dinyatakan stopwatch
5. Perhatikan kondisi es secara berkala (misal setiap 1 menit) bersamaan dengan ukur suhu es batu selama proses pemanasan menggunakan termometer
6. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel



### Tabel Pengamatan

**Tabel 1. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda**

No	Waktu (s)	Kondisi	Suhu Es $^{\circ}\text{C}$
1			
2			
3			
4			
5			



## FASE EKSPLORASI



Ayo bereksperimen!

### PERCOBAAN 2

#### Tujuan Percobaan

Membandingkan besar suhu campuran zat melalui percobaan sederhana dengan konsep azaz black

#### Alat dan bahan

1. Gelas ukur
2. Termos
3. Termometer
4. Air dingin
5. Stopwatch
6. Air panas

#### Langkah-langkah

1. Siapkan alat dan bahan percobaan!
2. Bacalah prosedur kerja dengan cermat, lakukan percobaan dengan cepat
3. Buka dan isilah termos dengan air dingin sebanyak 100 ml, dan ukurlah suhunya menggunakan termometer A

### Langkah-langkah

4. Isilah gelas beaker dengan air panas hingga 200 ml, ukur suhunya menggunakan termometer B dan catat hasilnya
5. Masukkan air panas tersebut ke dalam termos dan segera tutup termos tersebut!
6. Bukalah termos dan gunakan lubang kecil kemudian masukkan termometer A untuk menentukan suhu akhirnya
7. Catat hasil pengukuran saat termometer stabil (skala suhunya sudah tidak naik/turun)
8. Tutuplah termos dan tunggu selama 3 menit! Kemudian ukur kembali suhunya!
9. Selama 3 menit menunggu tersebut, silahkan kalian menghitung besar suhu campuran menggunakan persamaan Azaz Black. Kemudian bandingkan hasilnya dengan pengamatan kalian.

### Tabel Pengamatan

Tabel 2. Menghitung suhu campuran dengan persamaan Azaz Black

No	Jenis Zat	Suhu Awal $T_1$	Suhu Akhir $T_2$	Suhu campuran setelah 3 menit
1	Air dingin			
2	Air panas			

## Analisis Data

### ATTENTION

Setelah melakukan percobaan, analisislah data hasil pengamatan yang telah ananda peroleh!



*Critical Thinking: Analysis (Melakukan penyelidikan)*

## Percobaan 1

**01**

Bagaimana pengaruh kalor yang diberikan terhadap kondisi pada es batu tersebut?



**02**

Bagaimana kondisi es sebelum mencapai suhu 0 C? Apakah terjadi perubahan wujud dari es tersebut?



### Analisis Data

03

Bagaimana kondisi es ketika mencapai suhu 0 C? Apakah terjadi perubahan wujud dari es tersebut?

### Percobaan 2

01

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, gambarkanlah grafik untuk menjelaskan masing-masing kondisi suhu air panas dan air dingin



Berdasarkan grafik, menurut ananda apa yang terjadi pada suhu air panas dan air dingin setelah proses pencampuran? Mengapa hal itu terjadi?

02

Apakah besar suhu campuran yang berdasarkan hitungan menggunakan persamaan Azaz Black sama dengan besar suhu campuran berdasarkan hasil percobaan? Jelaskan alasannya!

03

Jelaskan bagaimana cara kalian menentukan bahwa suhu campuran tersebut telah mencapai kesetimbangan termal!

04

Bagaimana suhu air setelah 3 menit di dalam termos? Mengapa demikian?



## FASE KESIMPULAN DAN PENILAIAN

### Kesimpulan

#### ATTENTION

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan tentang:

- 1) Konsep kalor
- 2) Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat
- 3) Konsep Asas Bladk serta penerapannya dalam perubahan suhu



*Critical Thinking: Inference*

(Menyimpulkan data dan membuat kesimpulan yang logis)

### Kesimpulan



Presentasikan hasil kerja kelompokmu dengan ketentuan menjelaskan konsep yang ditemukan

**Saling memberikan tanggapan/tanya jawab antar kelompok**

## ATTENTION



Evaluasi argumen yang diberikan oleh temanmu jika terdapat kekeliruan! Gunakan gaya komunikasi yang sopan dan jelaskan dengan jelas, ringkas dan logis!



## *Critical Thinking: Evaluation* (Keterampilan siswa untuk menilai suatu kebenaran)