

E-LKPD

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik
Berbasis PhET Simulation



MATERI

KALOR & PERUBANYANYA



SMP/ MTS KELAS VII



Disusun oleh :

Hanifatul Hoiroh

Dosen Pembimbing :

Laila Khusnah M. Pd



Kelas :
Anggota Kel. :
.....

K A T A P E N G A N T A R

Alhamdulillahirobbil'alamin,
Puji syukur atas kehadiran
Allah SWT karena berkat
rahmat dan karunia-Nya
sehingga media ajar Ilmu
Pengetahuan Alam

berupa elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD) yang berjudul “Kalor terhadap perubahan suhu & wujud zat” dapat diselesaikan dengan baik. Tujuan pembuatan media ajar elektronik ini adalah untuk memfasilitasi atau mendukung kegiatan pembelajaran peserta didik terutama pada materi kalor, sehingga nantinya dapat mempermudah proses pembelajaran.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan media aja ini tentunya memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk proses perbaikan pengembangan media ajar kedepannya sehingga layak dan dapat memberikan manfaat bagi peserta didik maupun pendidik yang terlibat langsung dalam pembelajaran. Semoga E-LKPD ini dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Jember, 18 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI



COVER	1
IDENTITAS PENGGUNA	1
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD	4
CP, TP, PROFIL PELAJAR PANCASILA	5
PETA KONSEP	6
KEGIATAN 1	7
KEGIATAN 2	11
DAFTAR PUSTAKA	17
BIOGRAFI PENULIS	17

PETUNJUK PENGUNAAN



1



Bacalah setiap bagian E-LKPD dengan saksama.

2



Pahami tujuan pembelajaran yang tertera dalam E-LKPD

3



Ikutilah setiap langkah yang tertera di dalam E-LKPD

4



Diskusikan dengan masing-masing kelompok untuk mengerjakan tugas dalam E-LKPD

5



Lakukan kegiatan pengamatan atau praktikum yang disediakan didalam E-LKPD

6



Simpulkan hasil percobaan berdasarkan data yang diperoleh.

7



Apabila mengalami kesulitan terhadap penugasan yang diberikan, tanyakan kepada guru dan mintalah bantuan.



CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Peserta didik mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (force), memahami hubungan konsep usaha dan energi, mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor.

PROFIL PELAJAR PANCASILA



**Beriman
& Mandiri**



**Bernalar
Kritis &
Kreatif**



**Gotong
Royong**

TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

1. Mengetahui pengertian kalor melalui video pembelajaran
2. Mengidentifikasi konsep kalor dan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat melalui diskusi berbasis masalah.
3. Melakukan percobaan terkait kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat menggunakan PhET Simulation.
4. Peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan dan menghubungkannya dengan fenomena kalor dalam kehidupan sehari-hari.
5. Peserta didik mampu menyusun kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan menyajikannya dalam bentuk laporan serta diskusi kelompok.

PETA KONSEP

KALOR

Dipahami
Melalui

Pengaruh Kalor

Pengertian Kalor

Terhadap

Perubahan Suhu

Perubahan Wujud Zat



KEGIATAN 1

Kalor dan pengaruhnya Terhadap Perubahan Suhu Benda



Kalor merupakan jumlah energi panas baik yang dilepaskan ataupun diserap oleh suatu benda yang diakibatkan karena perbedaan suhu atau temperatur. Kalor secara alami akan mengalami perpindahan materi dari daerah bersuhu tinggi ke rendah. Peristiwa terjadinya kalor dapat menyebabkan adanya perubahan suhu yang dipengaruhi oleh massa benda (m), kalor jenis zat (c), dan kenaikan suhu benda (ΔT)

Fase 1: Orientasi Terhadap Masalah



Gambar 1. Memasak Sup Panas

Sumber: <https://www.canva.com/photos/MADdwWCqQpU/>



Gambar 2. Air dan Minyak Goreng

Sumber: <https://sajiansedap.grid.id/>

Perhatikan gambar 1, pernahkah kalian membantu ibu memasak di dapur kemudian mengaduk masakan dengan menggunakan sendok sup? Apakah kalian pernah berpikir atau memperhatikan mengapa sendok ikut terasa panas? dan mengapa sendok logam lebih cepat panas dibandingkan sendok kayu saat dimasukkan ke dalam masakan panas atau mendidih? Bagaimana hal tersebut bisa terjadi? Mengapa bahan tertentu lebih cepat panas dari pada bahan lainnya? Seperti gambar 2 antara air dan minyak manakah yang lebih cepat panas? Agar dapat memahaminya lebih dalam, ayo kita pelajari lebih lanjut terkait orientasi masalah tersebut! Kalian dapat menggali informasi dari video dan link dibawah ini.

VIDEO PEMBELAJARAN



FASE 2: MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

1. Berdasarkan permasalahan permasalahan pada bagian orientasi masalah, buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang kalian temui. Yuk, tuliskan hipotesis pada kolom di bawah ini!

Jawaban:

2. Berdasarkan permasalahan diatas, apa sajakah faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor terhadap perubahan suhu suatu benda?

Jawaban:

FASE 3: MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Ayo kita lakukan! Ikuti setiap langkah kerja dengan cermat dan teliti!

Alat

- 1) Komputer atau laptop atau hp
- 2) Alat tulis

Bahan

(Tersedia di dalam PhET Simulation)

Balok Besi



Balok Bata



Gelas Air



Gelas Minyak



Tungku & Pemanas



Thermometer



LEMBAR KERJA PRAKTIKUM



Kegiatan 1: Pengaruh Kalor Pada Perubahan Suhu

Simulasi: Energy Forms and Changes (PhET Simulation)

1. Buka PhET Simulation "[Energi From and Changes](#)" berikut: [CLICK HERE](#) 
2. Pilih menu "Pendahuluan"
3. Pidahkanlah thermometer dengan cara klik dua kali dan tahan kemudian letakkan pada masing-masing benda (besi, bata, gelas air dan gelas minyak) pastikan gambar segitiga mengikuti warna bendanya!
4. Pindahkanlah balok besi dan batu bata pada tungku (pemanas) dengan cara klik dan tahan dan memindahkannya diatas tungku!
5. Atur suhu Awal: Set semua benda ke 20°C dengan cooler (anggap garis paling bawah = 20°C)
6. Ceklis bagian symbol energy dan link heaters pada bagian kanan atas
7. Aturlah sumber pemanas dengan menarik tombol berwarna biru keatas samai pada tulisan "heat" tahan sampai waktu tertentu, kemudian amati perubahan suhu pada kedua benda.
8. Amati semua hal yang terjadi pada kedua balok dan yang membedakan antara keduanya!
9. Lakukanlah hal yang sama pada percobaan kedua dengan gelas air dan olive oil (minyak)!
10. Catat hasil pengamatan dalam tabel berikut!

Noted: 1. Benda yang cepat panas maka kapasitas kalornya rendah dan sebaliknya
2. Skala pengukuran suhu (1 cm kenaikan cairan thermometer = 5°C)

FASE 4: MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN DATA HASIL TABEL PENGAMATAN:

No	Benda/ Cairan yang Dipanaskan	Kapasitas Kalor	Waktu Pemanasan	Suhu Awal (oC)	Suhu Akhir (1 cm = 5°C)
1.	Besi	Rendah	30 Detik	20°C	$20 + (5 \times 5) = 45^\circ\text{C}$
2.	Batu Bata				
3.	Air				
4.	Minyak				



Apa yang perlu didiskusikan?

1. Berdasarkan hasil percobaan, manakah yang suhunya lebih cepat meningkat antara besi dan batu bata maupun antara air dan minyak ketika dipanaskan?



2. Apakah yang menyebabkan adanya perbedaan kenaikan suhu yang lebih cepat meningkat diantara kedua percobaan tersebut?



3. Bagaimana konsep ini diterapkan dalam kehidupan sehari-hari? Berikan contoh lain yang anda ketahui!

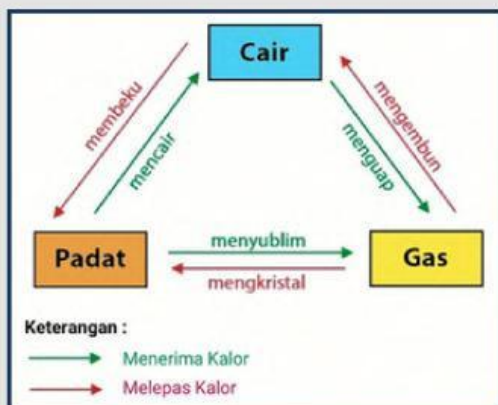


Pengaruh Kalor TERHADAP PERUBAHAN WUJUD ZAT

KEGIATAN 2

MATERI

Kalor selain dapat berpengaruh terhadap perubahan suhu suatu benda, kalor juga dapat berpengaruh terhadap perubahan wujud zat. Perubahan wujud zat ini dapat terjadi akibat adanya peristiwa kalor, baik saat dalam bentuk cair, padat, maupun gas. Macam-macam wujud zat yaitu mencair, menyublim, dan menguap (menyerap kalor), membeku, mengembun, dan mengkristal (melepas kalor).



Gambar 3. Perubahan Wujud Zat
sumber: <https://mplk.politanikoe.ac.id/>

FASE 1: ORIENTASI TERHADAP MASALAH



Gambar 4. Memasak Air
sumber:
<https://www.kibrispdr.org/>



Gambar 5. Membuat Es Batu
sumber:
<https://kumparan.com/>

Perhatikan gambar 4 pernahkah kalian memasak air hingga mendidih dan mengeluarkan uap atau titik-titik air yang muncul dibagian tutup panci? Perubahan apa yang terjadi pada peristiwa tersebut?

Lalu perhatikan *gambar 5* mengapa air bisa membeku menjadi bongkahan es batu ketika diletakkan didalam freezer, kemudian dapat mencair kembali ketika diletakkan di ruangan terbuka atau suhu yang berbeda? Mengapa peristiwa tersebut bisa terjadi? Apa yang menyebabkan air dapat berubah wujud? beberapa peristiwa tersebut tentunya berkaitan dengan adanya kalor yang mempengaruhinya.

Agar dapat memahaminya lebih dalam, ayo kita pelajari lebih lanjut terkait orientasi masalah tersebut! Kalian dapat menggali informasi dari video dan link dibawah ini.

VIDEO PEMBELAJARAN



FASE 2: MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

1. Berdasarkan permasalahan pada bagian orientasi masalah, buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang kalian temui. Yuk, tuliskan hipotesis pada kolom di bawah ini!

Jawaban:

2. Berdasarkan permasalahan diatas, apa saja macam-macam perubahan wujud zat saat terjadinya proses perpindahan kalor?

Jawaban:

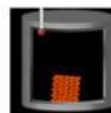
FASE 3: MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Ayo kita lakukan! Ikuti setiap langkah kerja dengan cermat dan teliti!

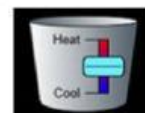
Alat

- 1) Komputer atau laptop atau hp
- 2) Alat tulis

Tabung



Pemanas



Thermometer



Bahan

(Tersedia di dalam PhET Simulation)

Air (Padat)



Air (Cair)



Air (Gas)





LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

Kegiatan 2: Pengaruh Kalor Pada Perubahan Wujud Zat

Simulasi: Energy Forms and Changes (PhET Simulation)

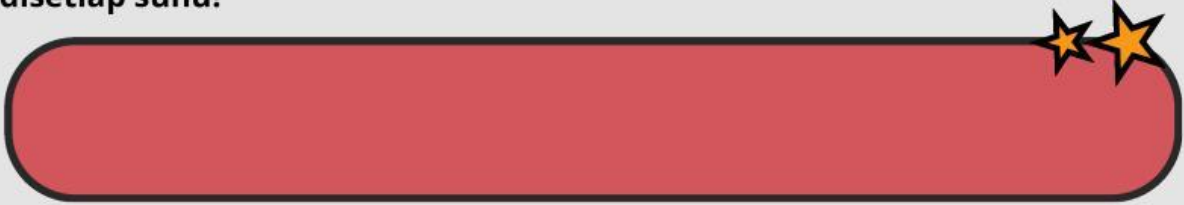
1. Buka PhET Simulation "State Of Matter Basic" berikut: [CLICK HERE](#) 
2. Pilih menu "States" dengan cara klik satu kali.
3. Lakukan pengamatan pada air (water)! Dengan klik satu kali
4. Pilih bagian "solid" dan klik satu kali
5. Ubah pengukuran suhu menjadi ($^{\circ}\text{C}$) dengan cara klik gambar segitiga hitam dan pilih satuan ($^{\circ}\text{C}$)
6. Atur suhu awal sampai -10°C dengan menggeser tombol berwarna biru pada posisi "heat"
7. Amati perubahan yang terjadi dari suhu -10°C - 100°C sesuai yang tertera pada tabel pengamatan!
8. Catatlah hasil pengamatan pada tabel yang sudah disediakan!

FASE 4: MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN DATA HASIL TABEL PENGAMATAN PADA AIR (H_2O)

No	Suhu (oc)	Fase Zat (Padat, Cair, Gas)	Ciri-ciri Partikel (Jarak, Gerakan, Susunannya)	Perubahan Fase (Jika Ada)
1.	-10	Padat	Partikel tersusun rapat, gerak terbatas, jarak antar partikel sangat dekat.	Tidak ada
2.	0			
3.	10			
4.	50			
5.	100			

Apa yang perlu didiskusikan?

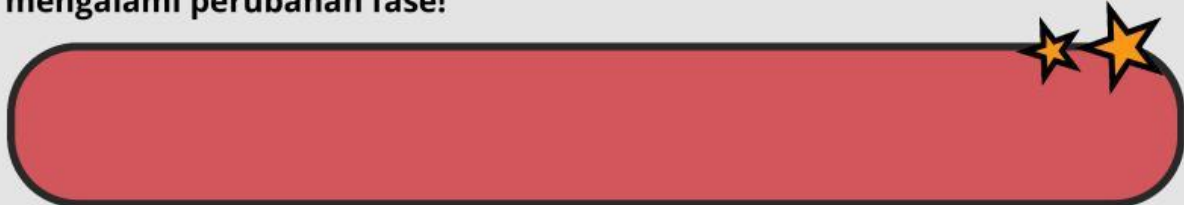
1. Bagaimana fase air saat suhunya meningkat dari -10°C hingga 100°C sesuai tabel pengamatan? cantumkan setiap perubahan partikelnya disetiap suhu!



2. Apabila suhu diturunkan dari suhu 100°C hingga -10°C apakah air akan berubah wujud? Jelaskan perubahan fase zat yang terjadi!



3. Mengapa dalam percobaan ini volume air tetap sama meskipun mengalami perubahan fase!



FASE 5: MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

- Berdasarkan percobaan dan hasil diskusi, buatlah kesimpulan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat! rekam jawaban kalian!



QUIZ TIME!

Ayo mengerjakan kuis!!!



DAFTAR PUSTAKA

Inabuy, V., dkk. (2023). Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi untuk SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Kemdikbud. (2022). Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII - Kurikulum Merdeka. Jakarta: Pusat Perbukuan Kemdikbudristek.

Kemdikbudristek. (2022). Capaian Pembelajaran IPA Fase D Kurikulum Merdeka. Diakses dari <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>

Mahardika, I. K., dkk. (2023). "Anatomi Suhu dan Kalor dalam Teori Koefisien Muai pada Logam." Nusantara Journal of Multidisciplinary Science, 1(4), 796-801. <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms>

PhET Interactive Simulations. (2023). Energy Forms and Changes dan States of Matter: Basics. University of Colorado Boulder. Diakses dari <https://phet.colorado.edu/>

BIOGRAFI PENULIS



Hanifatul Hoiroh lahir di Bondowoso, 27 November 2001. Pendidikan TK ditempuh di TK Dharma Wanita Pakem Bondowoso. Jenjang pendidikan SD/MI di SDN 1 Pakem Bondowoso. Jenjang SLTP ditempuh di MTs Negeri 2 Bondowoso. Jenjang SLTA ditempuh di MAS Atqia Bondowoso.

Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan sarjana di Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Penulis merupakan mahasiswa aktif di Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam. Peneliti mengembangkan suatu perangkat atau media pembelajaran yaitu elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD) IPA berbasis PhET Simulation. Isi dari E-LKPD ini yaitu memuat terkait materi kalor pengaruhnya terhadap perubahan suhu dan wujud zat. Sebagaimana nantinya peserta didik akan melakukan praktikum virtual menggunakan PhET Simulation melalui E-LKPD yang telah dibuat. Sehingga E-LKPD ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam proses belajarnya.