

Nama: _____

Kelas: _____

LKPD

PERPINDAHAN KALOR

Mengapa Suhu Bumi Terus Meningkat ?

KONDUKSI



KONVEKSI



RADIASI



Kelas XI

Capaian pembelajaran

Elemen Pemahaman Fisika

Peserta didik mampu menganalisis konsep kalor dan suhu serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan berbagai fenomena, termasuk perpindahan kalor dan kaitannya dengan perubahan iklim.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari E-LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian kalor, suhu, dan pemuain.
- Mengidentifikasi perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi.
- Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.
- Memahami kejadian disekitar kita dengan konsep kalor dan suhu.
- Melakukan penyelidikan sederhana menggunakan media atau simulasi digital mengenai perpindahan kalor.

Panduan Penggunaan E-LKPD

- Berdoalah sebelum memulai pembelajaran.
- Bacalah tujuan pembelajaran dengan saksama.
- Ikuti setiap kegiatan secara berurutan, mulai dari mengamati, memahami materi, hingga mengerjakan latihan.
- Pindai atau klik tautan yang tersedia untuk mengakses video pembelajaran, simulasi PhET, dan aktivitas interaktif.
- Kerjakan setiap pertanyaan secara mandiri atau bersama kelompok sesuai petunjuk guru.
- Tuliskan hasil pengamatan, analisis, dan kesimpulan pada tempat yang telah disediakan.
- Kerjakan asesmen formatif dan refleksi untuk mengetahui pemahamanmu terhadap materi.



Mengapa Suhu Bumi Terus Meningkat?



BERITA HARI INI

Beberapa tahun terakhir menjadi periode dengan suhu rata-rata global tertinggi yang pernah tercatat, Gelombang panas semakin sering terjadi di berbagai negara, termasuk Indonesia.



AYO BERPIKIR !

- 💡 Pernahkah kamu merasa cuaca sekarang lebih panas dibanding beberapa tahun lalu?
- 💡 Mengapa suhu Bumi terus meningkat?
- 💡 Apakah semua itu berkaitan dengan konsep kalor?

**MARI KITA SELIDIKI BERSAMA
MELALUI KEGIATAN BERIKUT!**



MEMBANGUN KONSEP

Belajar Perubahan Kalor

Simak Vidio Berikut :

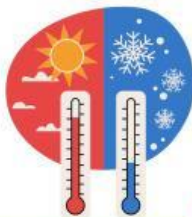
<https://youtu.be/yHPV2XsLWkA?feature=shared>



RINGKASAN MATERI

Apa itu Kalor?

Kalor adalah energi yang berpindah karena adanya perbedaan suhu. Kalor selalu berpindah dari benda bersuhu lebih tinggi ke benda bersuhu lebih rendah.



TIGA CARA PERPINDAHAN KALOR

KONDUKSI



Perpindahan kalor melalui zat padat tanpa disertai perpindahan zat

KONVEKSI



Perpindahan kalor melalui zat cair atau gas yang disertai perpindahan zat.

RADIASI



Perpindahan kalor tanpa memerlukan zat perantara.

Tahukah kamu ??



Permukaan Bumi menerima energi dari Matahari dalam bentuk radiasi. Sebagian energi ini terperangkap oleh gas rumah kaca sehingga suhu Bumi meningkat.

RUMUS KALOR

$$Q = mc\Delta T$$

Keterangan :

Q = kalor (J)

m = massa (kg)

c = kalor jenis (J/kg°C)

ΔT = perubahan suhu (°C)

Kegiatan 1

Analisis

Tentukan jenis perpindahan kalor pada gambar berikut! (Konduksi/Konveksi/Radiasi)



• Answer



• Answer



• Answer



• Answer



• Answer



• Answer



• Answer



• Answer

Pemahaman Konsep

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Mengapa gagang panci yang terbuat dari logam menjadi panas saat digunakan untuk memasak?

.....

2. Mengapa termos dapat menjaga minuman tetap panas atau dingin lebih lama?

.....

3. Mengapa baju berwarna hitam terasa lebih panas saat terkena sinar Matahari dibandingkan baju berwarna putih?

.....



Kegiatan 2

Ayo Pahami Konsep

Perhatikan ilustrasi berikut !



Menurutmu, mengapa suhu kedua lingkungan tersebut dapat berbeda?

Kondisi 1

Dua gelas berisi air dipanaskan menggunakan api yang sama.



Gelas A
200 ml air



Gelas B
600 ml air

Menurutmu, gelas manakah yang membutuhkan kalor lebih banyak agar suhunya naik hingga sama? Jelaskan alasanmu !

.....

Kondisi 2

Air dan minyak dipanaskan dalam waktu yang sama.
Namun, kenaikan suhu keduanya berbeda.



Air

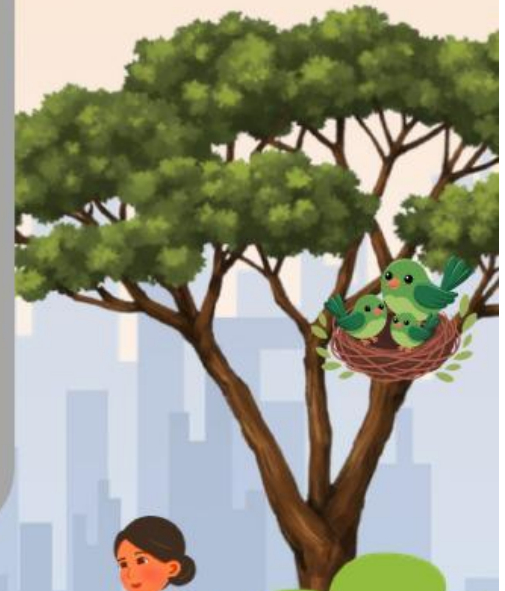


Minyak

Menurutmu, mengapa hal tersebut dapat terjadi?

.....

Ayo Berpikir !



Kegiatan 3

Ayo Mengidentifikasi

> Hubungkan jenis-jenis termometer tersebut berdasarkan kegunaannya

Termometer Klinis

mengukur suhu cairan atau objek penelitian

Termometer Laboratorium

Untuk mengukur suhu udara

Termometer Ruangan

mengukur suhu tubuh manusia

Studi Kasus

Perhatikan gambar meja kayu dan besi berikut!



Suatu hari, seorang siswa menyentuh meja kayu dan meja besi yang berada di ruangan yang sama. Ia merasa meja besi lebih dingin daripada meja kayu. Oleh karena itu, ia menyimpulkan bahwa suhu meja besi lebih rendah daripada suhu meja kayu.

Apakah pendapat siswa tersebut benar? Jelaskan alasanmu menggunakan konsep suhu dan kalor !

Ayo berlatih

Konversi suhu di bawah ini tentukan benar atau salah

$$25^{\circ}\text{C} = 298\text{ K} = 75^{\circ}\text{F} = 20^{\circ}\text{R}$$

Benar

Salah

$$40^{\circ}\text{C} = 313\text{ K} = 104^{\circ}\text{F} = 32^{\circ}\text{R}$$

Benar

Salah

$$80^{\circ}\text{C} = 353\text{ K} = 176^{\circ}\text{F} = 64^{\circ}\text{R}$$

Benar

Salah

$$100^{\circ}\text{C} = 373\text{ K} = 212^{\circ}\text{F} = 90^{\circ}\text{R}$$

Benar

Salah



Kegiatan 4

Sekarang, mari kita lakukan percobaan virtual menggunakan simulasi PhET Colorado bersama kelompok masing-masing.



Link

LANGKAH KERJA PERCOBAAN 2

1. Letakkan besi dan bata pada tungku
2. Ceklis simbol Link Heater
3. Letakkan termometer pada besi dan bata
4. Gunakan stopwatch pada hp untuk mengukur waktu
5. Nyalakan kompor dengan cara geser dan tahan selama 10 detik
6. Ulangi kembali langkah-langkah tadi dengan air dan olive oil



Masukkan data hasil percobaan ke dalam tabel berikut kemudian kerjakan soal tersebut !

No	Benda	Suhu awal	Suhu akhir	Waktu pemanasan (s)
				10 s
				10 s
				10 s
				10 s

1. Benda manakah yang mengalami kenaikan suhu paling besar dan paling kecil ?

3. Jelaskan pengaruh kalor jenis pada percobaan diatas

4. Menurutmu, faktor apa yang menyebabkan perbedaan kenaikan suhu pada setiap benda?

5. Mengapa kalor jenis berpengaruh pada perubahan suhu?



Latihan soal

Contoh soal

Berapa panas yang diperlukan (nyatakan dalam joule dan kkal) untuk memanaskan 500 gr tembaga (panas jenis = 0,09 kl/gr°C) dari suhu 25°C sampai 75° C

penyelesaian :

$$\begin{aligned}Q &= c.m.\Delta t \\&= 0,09. 500. 50 \\&= 2250 \text{ kal}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q &= 2250 / 1000 \\&= \mathbf{2,25 \text{ kkal}}\end{aligned}$$

$$m = 500\text{gr}$$

$$c = 0,09 \text{ kl/gr}^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 75^\circ - 25^\circ = 50^\circ \text{ C}$$

$$\begin{aligned}Q &= 2250. 4,18 \\&= \mathbf{9405 \text{ Joule}}\end{aligned}$$

Kerjakan latihan soal berikut untuk latihan sebelum tes pemahaman!

Logam bermassa 200 gram dipanaskan dipanaskan sampai 105° C Logam tersebut dimasukkan ke dalam 500 gr air bersuhu 25° C. Setelah keadaan seimbang, suhu campuran adalah 35° C. Apabila kalor jenis air 4.200 J/kg°C, Kalor jenis logam adalah....

Kunci Jawaban (1.500 J/Kg°C)

Pelat besi luasnya 4 m² pada suhu 20°C. Bila suhunya dinaikkan menjadi 100°C , berapa luasnya (koefisien muai panjang besi 1,1 x 10⁻⁷/°C)?

Kunci Jawaban (4,00704 m²)

Sebuah gelas pyrex yang mempunyai volum 300 cm³ pada suhu 20°C berisi penuh dengan air. Berapa cm³ air akan tumpah apabila seluruhnya dipanasi sampai 70°C ?

Diketahui : a pyrex = 0 ,000003°C dan y air = 0 ,00021°C⁻¹.

Kunci Jawaban (3,015 cm³)

Sekarang kerjakan Asesmen Formatif pada link di bawah untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman kalian dengan materi ini !!



<https://wayground.com/join?gc=34152601>

Refleksi

Apa hal baru yang kamu pelajari tentang perubahan kalor dari E-LKPD ini?

Setelah mempelajari konsep suhu dan kalor, menurutmu mengapa penggunaan energi secara berlebihan dapat mempercepat terjadinya pemanasan global?

Bagaimana perasaanmu setelah belajar menggunakan E-LKPD ini! Klik salah satu gambar yang menunjukkan perasaanmu!



Profil pengembang



Silna Farodisa



Naila Izza Azzahra

Profil Pengembang :

Silna Farodisa lahir di Blitar pada 15 Maret 2007 dan Naila Izza Azzahra lahir di Ponorogo 16 September 2006. Saat ini merupakan mahasiswa Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.

Dosen Pembimbing : Ambar Sari, M.Pd.

E-LKPD Perpindahan Kalor dengan mengusung tema "Temukan Konsep Perpindahan Kalor melalui Eksplorasi dan Simulasi". E-LKPD ini memanfaatkan video pembelajaran, simulasi PhET Colorado, Liveworksheets, dan wayground untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, kontekstual, dan mendorong peserta didik menemukan konsep secara mandiri.

Pengembangan E-LKPD ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, serta kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran yang bermakna.