



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

SUHU DAN KALOR

Untuk Kelas XI

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



Nama :

Kelas :

Kata Pengantar

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan anugrahnya sehingga lembar kerja peserta didik elektronik (ELKPD) berbasis kontekstual pada materi suhu dan kalor ini dapat penulis selesaikan.

ELKPD ini diperuntukkan bagi siswa SMA kelas XI yang bertujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk cerita. ELKPD ini menyajikan materi suhu dan kalor dari segi penerapannya. Penulis berusaha menyusun ELKPD ini sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang ada di sekolah sehingga dapat membantu dalam kegiatan pembelajaran. Akhirnya, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan ELKPD ini.

Physics

Pendahuluan

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan konsep suhu, kalor, perpindahan kalor dan asas Black, serta menganalisis dan menghitung besaran fisika terkait dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep suhu dan kalor secara mendalam dengan menghubungkannya dengan fenomena sehari-hari
2. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa dalam memecahkan masalah fisika
3. Menjelaskan perbedaan konsep suhu dan kalor melalui contoh kontekstual.
4. Menggunakan asas Black untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Physics



Petunjuk Penggunaan

ELKPD ini berisi materi tentang suhu dan kalor. Agar peserta didik mudah dalam memahami materi dengan menggunakan ELKPD ini. Maka ikuti petunjuk berikut :

1. Isilah identitas dengan lengkap
2. Bacalah dengan seksama materi dan petunjuk yang ada pada ELKPD ini
3. Kerjakan soal sesuai dengan panduan pengerjaan
4. Jika mengalami kesulitan, silahkan bertanya pada guru

Physics



Dasar Teori

1. Suhu

Suhu adalah besaran fisika yang menyatakan tingkat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu berkaitan langsung dengan energi kinetik rata-rata partikel penyusun suatu zat. Makin tinggi suhu suatu benda, makin cepat gerak partikel-partikelnya. Contoh: Air panas memiliki suhu lebih tinggi dari air dingin karena partikel air panas bergerak lebih cepat. Suhu diukur menggunakan termometer, yang bekerja berdasarkan sifat termometrik suatu zat (biasanya zat cair seperti alkohol atau raksa).

No.	Termometer	Titik tetap bawah	Titik tetap atas	Jumlah skala
1	Celcius	0°C	100°C	100
2	Reamur	0°R	80°C	80
3	Fahrenheit	32°F	212°F	180
4	Kelvin	273 K	373 K	100

	Celcius	Reamur	Kelvin	Fahrenheit
Celcius		$R = (4/5) C$	$K = C + 273$	$F = (9/5) C + 32$
Reamur	$C = (5/4) R$		$K = C + 273 = (5/4) R + 273$	$F = (9/4) R + 32$
Fahrenheit	$C = 5/9 (F - 32)$	$R = 4/9 (F - 32)$	$K = 5/9 (F - 32) + 273$	
Kelvin	$C = K - 273$	$R = 4/5 (K - 273)$		$F = 9/5 (K - 273) + 32$

Physics



Ayo perhatikan vidio berikut ini untuk mempelajari materi kalor dan perpindahannya!



2. Asas Black

Asas Black adalah suatu prinsip dalam termodinamika yang dikemukakan oleh Joseph Black. Bunyi Asas Black adalah sebagai berikut: "Pada pencampuran dua zat, banyaknya kalor yang dilepas zat yang suhunya lebih tinggi sama dengan banyaknya kalor yang diterima zat yang suhunya lebih rendah". Secara matematis, pernyataan tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$



Physics



Langkah Kerja

Simaklah dengan baik peristiwa dibawah ini!



Suatu pagi di musim panas, Dilan membantu ibunya menjemur pakaian. Ia melihat pakaian tipis lebih cepat kering daripada pakaian tebal, serta pakaian di bawah sinar matahari langsung lebih cepat kering dibandingkan yang berada di tempat teduh. Tempat jemuran dari besi terasa lebih panas dibanding jemuran dari tali. Selain itu, angin pagi mempercepat pengeringan dibanding di ruang tertutup tanpa sirkulasi udara.

Beberapa bulan kemudian, saat musim hujan, pakaian jauh lebih lama kering karena matahari jarang muncul, udara lembap, dan angin membawa uap air. Dari pengalaman ini, Dilan menyadari bahwa panas matahari, angin, kelembapan udara, serta ketebalan pakaian memengaruhi cepat lambatnya proses pengeringan pakayan.

Physics



Fase 1: Konstruktivisme

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan skenario diatas!

1. Apa masalah utama yang terjadi dalam skenario ini?.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan pengalaman pribadimu, apakah kamu pernah melihat hal yang sama? Faktor apa yang menurutmu paling berpengaruh pada kecepatan pakaian kering? Jelaskan!.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics



Fase 2 : Inquiry

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan skenario diatas!

Mengapa pada musim hujan pakaian lebih lama kering?
Kaitkan jawabanmu dengan peristiwa kelembapan udara!.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics



Fase 3 : Questioning

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan skenario diatas!

Mengapa jemuran dari besi terasa lebih panas daripada tali, meskipun keduanya terkena sinar matahari yang sama? Jelaskan alasan anda!.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics



Fase 4 : Learning Community



gambar 1



gambar 2

Berdasarkan gambar, es krim di mangkuk mana yang tampaknya mencair lebih cepat? Jelaskan mengapa hal ini bisa terjadi?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics

Fase 5 : Modeling



Permasalahan:

Perhatikan gambar di atas. Sebuah cangkir berisi kopi panas diletakkan di atas piring. Beberapa saat kemudian, suhu kopi menjadi lebih dingin dan uap yang semula banyak terlihat berkurang.

Apa saja faktor utama yang mempengaruhi laju pendinginan kopi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics



Fase 6 : Reflection

Berikan salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan peristiwa perpindahan kalor!.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics



Fase 7 : Authentic Assement

1. Aril ingin membuat secangkir kopi. Ia menggunakan kompor untuk memanaskan 0,2 kg air. Suhu air naik dari 20°C menjadi 100°C . Jika diketahui kalor jenis air adalah $4.200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, berapa banyak energi panas yang dibutuhkan Aril?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics



2. Seorang teknisi memanaskan sebatang logam 0,5 kg pada suhu 200°C , lalu memasukkannya ke dalam 2 liter air bersuhu 25°C . Jika kalor jenis logam $0,39\text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}$ dan kalor jenis air $4,2\text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}$, hitung suhu akhir campuran (anggap tidak ada kalor yang hilang ke lingkungan). Jelaskan jawaban anda!.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Physics

