



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 anugrah-Nya 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. 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. 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).

Jenis Termometer	Titik tetap		Selisih (jumlah skala)
	Bawah	Atas	
Celsius	0°C	100°C	100
Reamur	0°R	80°R	80
Fahrenheit	32°F	212°F	180
Kelvin	273 K	373 K	100

Dari	Ke			
	Celsius	Reaumur	Fahrenheit	Kelvin
Celsius	-	$\frac{4}{5} \times t_C$	$\frac{9}{5} \times t_C + 32$	$t_C + 273$
Reaumur	$\frac{5}{4} \times t_R$	-	$\frac{9}{4} \times t_R + 32$	$\frac{5}{4} \times t_R + 273$
Fahrenheit	$\frac{5}{9} \times (t_F - 32)$	$\frac{4}{9} \times (t_F - 32)$	-	$\frac{5}{9} \times (t_F - 32) + 273$
Kelvin	$t_K - 273$	$\frac{4}{5} \times (t_K - 273)$	$\frac{9}{5} \times (t_K - 273) + 32$	-



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:

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



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

Hubungkan peristiwa berikut dengan konsep perpindahan kalor (drag and drop)!

Ketika kita memegang sendok logam yang dicelupkan ke air panas, tangan terasa panas karena panas berpindah melalui logam.

Konveksi

Air dalam panci yang sedang dipanaskan bergerak naik dan turun, menyebabkan panas merata ke seluruh bagian air

Radiasi

Sinar matahari membuat dashboard mobil terasa panas walau jendela tertutup.

konduksi

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?

2. Sebanyak 100 gram air bersuhu 20°C dicampur dengan 100 gram bersuhu 90°C . Kalor jenis air adalah $4.200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$. Tentukan suhu akhir campuran saat kesetimbangan termal?

Refleksi Peserta Didik

Nama : _____

Kelas : _____

Tuliskan hal baru yang anda pelajari hari ini!



Aktivitas mana dalam E-LKPD ini yang paling mengasah kemampuan berpikir kritis anda? Jelaskan alasannya!



Physics

