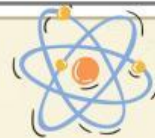


Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Tema: Kalor dan Asas Black

Kelompok : _____
Nama : _____



Nama Sekolah	: SMA N 1 Percut Sei Tuan
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi	: Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu	: 60 menit

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah doa sebelum memulai kegiatan pembelajaran
2. Baca dan pahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai didalam LKPD dengan saksama.
3. Setelah Anda mempelajari serta memahami ringkasan materi yang ada, lakukan kegiatan pembelajaran dengan tahapan yang telah ditentukan dalam LKPD ini.

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis konsep dan prinsip berbagai macam fenomena Fisika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (termasuk pada energi, kalor dan termodinamika), dan mampu menjelaskan fenomena Fisika secara ilmiah.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep kalor dan pengaruhnya terhadap perubahan suhu zat secara tepat.
2. Peserta didik mampu menghitung besar kalor yang dibutuhkan untuk mengubah suhu zat menggunakan rumus kapasitas kalor dan kalor jenis dengan benar
3. Peserta didik mampu menganalisis dan menyelesaikan masalah pencampuran dua atau lebih zat dengan suhu berbeda menggunakan asas black dengan tepat.

Materi

Konsep Kalor

Saat kita merebus telur, yang kita lakukan setelah masak yaitu telur yang panas dimasukkan ke dalam air dingin menjadi hangat ketika mencapai kesetimbangan termal. Interaksi ini mengakibatkan perubahan suhu karena adanya perbedaan suhu karena adanya perbedaan suhu dari benda satu ke benda yang lain.



Kalor adalah energi yang dipindahkan oleh benda tersebut ke benda lain karena adanya perbedaan suhu.





Kalor Jenis

Kalor yang diberikan pada suatu zat akan menyebabkan suhu zat tersebut naik. Besarnya kenaikan suhu dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu jumlah kalor yang diberikan, massa zat, dan kalor jenis zat. Kenaikan suhu akan semakin besar jika kalor yang diberikan semakin banyak. Kalor jenis (c) menyatakan besar kalor yang digunakan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu benda sebesar 1°C . Artinya, jika massa zat atau kalor jenisnya besar, maka kenaikan suhu akan semakin kecil. Secara matematis:

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

Ket:

Q = Kalor (J)

m = massa benda (g atau kg)

c = kalor jenis ($\text{kal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Kapasitas Kalor

Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda sebanding dengan kapasitas kalor benda tersebut, dan sebanding pula dengan perubahan suhunya. Kapasitas kalor (C) didefinisikan sebagai berikut. “Banyaknya kalor yang diperlukan suatu zat untuk menaikkan suhu sebesar 1°C ”. Kapasitas kalor dalam bentuk persamaan:

$$Q = C \cdot \Delta T$$

Ket :

Q = Kalor (kalori atau joule)

C = kapasitas kalor ($\text{kal}/^{\circ}\text{C}$ atau $\text{joule}/^{\circ}\text{C}$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$ atau K)





Asas Black

Hukum kekekalan energi dalam bentuk kalor sering disebut dengan asas Black. Menurut Black, kalor yang dilepaskan oleh sebuah benda sama dengan kalor yang diterima oleh benda yang lainnya. Dengan menggunakan asas Black ini akan dapat ditentukan kalor jenis suatu zat dengan calorimeter diinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$
$$(m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta T) = (m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta T)$$

Ket:

m_2 = massa benda yang menerima kalor (kg)

m_1 = massa benda yang melepas kalor (kg)

c = kalor jenis zat ($J/kg^{\circ}C$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}C$)

Pengaruh Kalor Perubahan Wujud

Kalor yang diterima atau dilepaskan suatu zat dapat mengakibatkan pada perubahan wujud suatu zat. Penerimaan kalor akan meningkatkan suhu dan dapat mengubah wujud zat dari padat menjadi cair atau cair menjadi gas. Sedangkan pelepasan kalor dapat menurunkan suhu atau merubah wujud dan cair menjadi padat atau gas menjadi cair. Kalor ini disebut Kalor laten. Kalor laten adalah kalor yang dibutuhkan benda untuk mengubah wujudnya per satuan massa. Secara matematis :

$$L = \frac{Q}{m}$$

Ket:

L = Kalor Laten (Jkg^{-1})

m = Massa zat (kg)

Q = Kalor yang dibutuhkan saat perubahan wujud (J)





Orientasi

Simak vidio dibawah berikut!



Organisasi Belajar



Dari peristiwa yang telah disajikan diatas, diskusikan pertanyaan dibawah ini!

Menurut kalian, Apa saja yang terjadi antara telur dengan air dingin? kemudian kenapa telur yang lebih panas bisa mendingin dengan cepat saat masuk ke air dingin?





Melakukan Penyelidikan

Tujuan Percobaan

Setelah melakukan kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengamati perubahan suhu ketika dua zat dengan suhu berbeda dicampurkan hingga mencapai kesetimbangan termal
2. Menjelaskan hasil percobaan sesuai dengan prinsip Asas Black.

Alat dan Bahan :

1. Air panas (suhu sekitar 60-80 °C)
2. Air dingin (suhu sekitar 20-30 °C)
3. 3 buah gelas ukur
4. Stopwatch (opsional)
5. Sendok untuk mengaduk



Cara Kerja

- Isi satu gelas 100 mL air panas dan catat suhunya menggunakan termometer (Th).
- Isi satu gelas 100 mL air dingin dan catat suhunya (Tf).
- Campurkan air panas dan air dingin ke dalam satu gelas.
- Aduk campuran secara perlahan selama beberapa detik.
- Ukur suhu akhir campuran menggunakan termometer.
- Catat hasil pengamatan pada tabel yang tersedia
- Ulangi percobaan dengan perbandingan volume yang berbeda



Hasil Pengamatan

No	Volume air panas	Suhu air panas (T_h)	Volume air dingin	Suhu air dingin (T_f)	Suhu air campuran
1	100 mL		100 mL		
2					
3					
4					



Diskusi

Setelah kalian melakukan percobaan diatas, diskusilah untuk menjawab pertanyaan berikut!

1. Hitung jumlah kalor yang diterima air dingin dan yang dilepaskan air panas dengan rumus: ($Q = m \cdot c \cdot \Delta T$)

Keterangan:

- Q : Jumlah kalor (Joule atau kalori)
- m : Massa benda (kg atau gram)
- c : Kalor jenis zat ($J/kg^{\circ}C$ atau $cal/g^{\circ}C$)
- ΔT : Perubahan suhu ($T_{akhir} - T_{awal}$) ($^{\circ}C$ atau Kelvin) \otimes

Upload jawaban kamu dengan mengirim file di bawah ini!



2. Bandingkan dengan kalor yang dilepas air dengan kalor yang di terima air dingin! dan apakah berlaku $Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{diterima}}$? Jelaskan

Penyajian Hasil



1. Setelah melakukan penyelidikan, kumpulkan hasil percobaan kalian terkait percobaan berdasarkan prinsip Asas black, kemudian presentasikan!
2. Perhatikan presentasi kelompok lain, catat informasi baru yang kalian temukan dari kelompok lain!



Kesimpulan





Refleksi

1. Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?

2. Apa kesulitan yang kalian temui selama melakukan percobaan? dan bagaimana cara mengatasi kesulitan tersebut?

