Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK FISIKA SMA



KALOR DAN ASAS BLACK

TAHUN PEMBELAJARAN 2025/2026



KELAS XI

UNS UNIVERSITAS SEBELAS MARET

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

Lembar Kerja Peserta Didik

Nama : 1._____ Kelas : ____
2._____ Kelompok : ____
3._____
4._____
5._____

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi dan simulasi, peserta didik dapat memahami konsep Asas Black pada peristiwa perpindahan kalor antara dua benda yang berbeda suhu.
2. Melalui diskusi dan simulasi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh perbedaan suhu terhadap arah perpindahan kalor berdasarkan Asas Black.
3. Melalui diskusi dan simulasi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi Asas Black, seperti kalor jenis dan suhu awal benda.

Fenomena

Tahapan Orientasi Masalah

Coba bayangkan!

Segelas air panas dicampurkan dengan air dingin dalam satu wadah. Setelah beberapa saat, suhu campuran menjadi hangat dan tidak lagi berubah. Padahal sebelumnya air panas bersuhu tinggi dan air dingin bersuhu rendah. Ke manakah kalor dari air panas tersebut berpindah? Mengapa pada akhirnya kedua air memiliki suhu yang sama?



Perumusan Masalah

Tahapan Merumuskan Masalah

Berdasarkan fenomena yang telah kalian amati, buatlah rumusan masalah!

Hipotesis

Tahapan Merumuskan Hipotesis

Buatlah dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan rumusan masalah sebelumnya!

LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi

Tahapan Mengumpulkan Data



Untuk memahami Asas Black, mari kita lakukan eksplorasi sederhana tentang kalor yang dilepas dan diterima oleh benda hingga suhu menjadi seimbang. Melalui link simulasi berikut, kalian mengamati bagaimana kalor berpindah hingga tercapai suhu setimbang berdasarkan Hukum Asas Black.
https://phet.colorado.edu/in/simulations/energy-forms-and-changes

Kegiatan 1

Langkah Simulasi

1. Letakkan wadah yang berisi air dan minyak pada masing masung tungku dan beri thermometer seperti gambar berikut
2. Nyalakan tungku pada bagian heat/panas api dan amati perubahan suhu dan kalornya (energi), manakah antara air atau minyak yang suhunya meningkat lebih cepat
3. Kemudian setelah suhu air dan minyak mencapai titik tinggi kemudian ubahlah tungku menjadi cool, amati perubahan suhu dan kalornya (energi), manakah antara air atau minyak yang suhunya turun lebih cepat lebih cepat
4. Catat hasil pengamatan kalian pada tabel data percobaan 1

Tabel Data

Berdasarkan hasil pengamatan pada simulasi, isilah tabel berikut untuk menunjukkan pengaruh kalor jenis terhadap laju kenaikan dan penurunan suhu benda.

No	Benda	Kalor Jenis Benda		Suhu Meningkat (Dipanaskan)		Suhu Menurun (Didinginkan)	
		Padat (Tinggi)	Renggang (Rendah)	Lebih Lambat	Lebih Cepat	Lebih Lambat	Lebih Cepat
1	Air						
2	Minyak						

Kegiatan 2

Langkah Simulasi

1. Letakkan besi danbatu bata pada masing-masing tungku, kemudian letakkan termometer pada ke dua benda tersebut
2. Selanjutnya, letakkan termometer pada gelas air dan minyak
3. Panaskan kedua tungku tersebut hingga suhu mencapai maksimal. Bagaimana perubahan kalor (energi panas) pada besi dan batubata tuliskan pada tabel percobaan 2
4. Selanjutnya, masukkan besi ke dalam air. Sementara itu masukkan batu bata ke dalam minyak. Amati bagaimana perubahan kalor pada besi, batu bata, air dan minyak, dan bagaimana suhu akhir campurannya
5. Tuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel data percobaan 2

Tabel Data

Berdasarkan hasil pengamatan simulasi, isilah tabel berikut sesuai dengan sifat penghantar kalor dan perubahan kalor yang terjadi pada setiap benda.

No	Benda	Sifat Penghantar *Konduktor /Isolator*	Ketika Dipanaskan *Menerima/ Melepaskan Kalor*	Ketika Didinginkan *Menerima/ Melepaskan Kalor*	Ketika Dimasukkan Gelas Air dan Minyak *Menerima/ Melepaskan Kalor*	Perubahan Kalor pada Gelas Air dan Minyak *Menerima/ Melepaskan Kalor*	Kondisi Akhir Suhu Campuran *(Seimbang /tidak seimbang)*
1	Besi						
2	Batu Bata						



Analisis Data

Tahapan Menguji Hipotesis

Berdasarkan tabel percobaan pertama, jawablah pertanyaan berikut ini dengan memlihi jawaban yang tepat, coret jawaban yang tidak perlu !!

1. Berdasarkan percobaan, air memiliki kalor jenis benda yang _____ dibandingkan kalor jenis benda pada minyak, sehingga ketika dipanaskan, perubahan suhu tercepat terjadi pada _____.
2. Semakin _____ kalor jenis benda semakin cepat perubahan suhu benda, sedangkan semakin _____ kalor jenis benda semakin lambat perubahan suhu benda.
3. Semakin _____ kalor jenis benda semakin cepat benda menerima kalor, sedangkan semakin _____ kalor jenis benda semakin cepat benda melepaskan kalor.

Berdasarkan tabel percobaan kedua, jawablah pertanyaan berikut dengan memilih salah satu jawaban, coret jawaban yang tidak perlu contoh menerima/melepaskan

1. Kalor jenis pada benda menunjukkan banyaknya energi yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda. Benda besi merupakan _____ yang umumnya memiliki kalor jenis yang _____, sehingga panas cepat berpindah. Sebaliknya, benda batu merupakan _____ yang umumnya memiliki kalor jenis yang lebih _____, membuatnya menyerap dan menahan panas lebih lama tanpa meneruskannya.
2. Ketika besi dan batu bata dipanaskan benda tersebut akan _____ kalor, sedangakan ketika besi dan batu bata didinginkan benda tersebut akan _____ kalor. Ketika dua benda tersebut dimasukkan ke dalam masing-masing gelas berisi air dan minyak bersuhu rendah maka benda tersebut tersebut akan _____ kalor, sehingga mencapai suhu yang _____
3. Ketika dua benda dengan suhu berbeda dicampurkan, benda dengan suhu lebih tinggi akan _____ kalor, sedangkan benda dengan suhu lebih rendah akan _____ kalor sampai mencapai suhu yang _____.



Kesimpulan

Tahapan Menarik Kesimpulan

Perpindahan kalor adalah _____.
Hukum _____ menyatakan benda yang memiliki suhu tinggi _____ kalor, sedangkan benda yang memiliki suhu rendah _____ kalor, sehingga di mana suhu kedua benda menjadi _____.

Perubahan suhu dapat mempengaruhi perubahan kalor, Ketika suatu benda dipanaskan, benda tersebut _____ kalor, yang menyebabkan kalor dalam benda meningkat. Sebaliknya, ketika benda didinginkan, benda tersebut _____ kalor, sehingga kalor dalam benda menurun.

Perpindahan kalor dipengaruhi oleh beberapa faktor utama yang saling berinteraksi. Pertama, kalor jenis suatu bahan menentukan seberapa banyak energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu, sehingga bahan dengan kalor jenis _____ cenderung menghantarkan kalor lebih cepat. Selain itu, perbedaan suhu antara dua benda juga berperan penting, semakin _____ perbedaan suhu, semakin cepat laju perpindahan kalor. Jenis material menentukan konduktivitas termal, di mana benda yang memiliki sifat konduktor dapat menghantarkan kalor lebih _____ dibandingkan dengan benda isolator



Presentasi

Setelah kalian berdiskusi dan menyelesaikan kegiatan pada LKPD, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Sampaikan hasil analisis, jawaban atas rumusan masalah, serta kesimpulan yang telah diperoleh secara jelas dan sistematis, kemudian kelompok lain dapat memberikan tanggapan atau pertanyaan untuk memperdalam pemahaman.



Refleksi

Setelah menyelesaikan kegiatan pada LKPD ini, silakan mengisi refleksi pembelajaran melalui Google Form yang telah disediakan pada tautan berikut. Jawablah setiap pertanyaan secara jelas dan jujur berdasarkan pemahaman serta pengalaman belajar yang telah Anda peroleh.