Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

LEMBAR KERJA SISWA FISIKA SMA



HUKUM ASAS BLACK

TAHUN PEMBELAJARAN 2025/2026



KELAS XI

UNS UNIVERSITAS SEBELAS MARET

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

LEMBAR KERJA SISWA

Nama :
No :
Kelas :

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memahami konsep Asas Black pada peristiwa perpindahan kalor antara dua benda yang memiliki perbedaan suhu.
2. Siswa dapat menganalisis pengaruh perbedaan suhu terhadap arah perpindahan kalor berdasarkan prinsip Asas Black.
3. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi Asas Black, seperti kalor jenis dan kondisi awal suhu benda.

Fenomena

Perhatikan gambar dibawah !!

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

1. _____
2. _____
3. _____

Hipotesis

1. _____
2. _____
3. _____

LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi



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

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

Kegiatan 2

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 1

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						

Tabel 2

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

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

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

Berdasarkan tabel percobaan kedua, jawablah pertanyaan berikut dengan memilih salah satu jawaban !!

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



Kesimpulan

Perpindahan kalor adalah _____.
Hukum _____ menyatakan benda yang memiliki suhu tinggi **menerima/melepaskan** kalor, sedangkan benda yang memiliki suhu rendah **menerima/melepaskan** kalor, sehingga di mana suhu kedua benda menjadi **sama/tidak sama.**

Perubahan suhu dapat mempengaruhi perubahan kalor, Ketika suatu benda dipanaskan, benda tersebut **menerima/melepaskan** kalor, yang menyebabkan kalor dalam benda meningkat. Sebaliknya, ketika benda didinginkan, benda tersebut **menerima/melepaskan** 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 **tinggi/rendah** cenderung menghantarkan kalor lebih cepat. Selain itu, perbedaan suhu antara dua benda juga berperan penting, semakin **besar/kecil** perbedaan suhu, semakin cepat laju perpindahan kalor. Jenis material menentukan konduktivitas termal, di mana benda yang memiliki sifat konduktor dapat menghantarkan kalor lebih **cepat/lambat** dibandingkan dengan benda isolator