Lembar Kerja Peserta Didik-4

Perpindahan Kalor (Konduksi, Konveksi, dan Radiasi)

Sekolah : SMA Pembangunan Laboratorium UNP
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Fase : XI/ F
Hari/ Tanggal :

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing:

1. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.
2. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.
3. Diberikan permasalahan fisika terkait perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat merancang percobaan sederhana terkait prinsip perpindahan kalor untuk menyelesaikan masalah dengan benar.

Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Informasi Pendukung



Gambar 5. Contoh Konduksi, Konveksi, dan Radiasi

Sumber:
https://sl.bing.net/j0Z7ibuKCHs

Tahukah Kamu? Kalor bukan hanya membuat benda terasa panas, tetapi juga dapat mengubah ukuran atau bentuknya! Ketika suatu benda terkena kalor, bisa terjadi perubahan suhu, panjang, luas, atau volumenya, tergantung jenis benda dan cara kalor berpindah.

Misalnya, jika kamu memanaskan sendok logam, pegangan sendoknya bisa terasa panas karena kalor berpindah dari air panas ke sendok melalui konduksi. Atau, saat air di dalam panci dipanaskan, kamu bisa melihat air bergerak naik turun akibat konveksi. Bahkan sinar matahari yang terasa panas di kulitmu adalah contoh radiasi, yaitu perpindahan kalor tanpa medium.

Ketiga proses ini yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi yang terjadi setiap hari di sekitar kita, dan mereka berperan besar dalam banyak kejadian fisika yang kita alami!

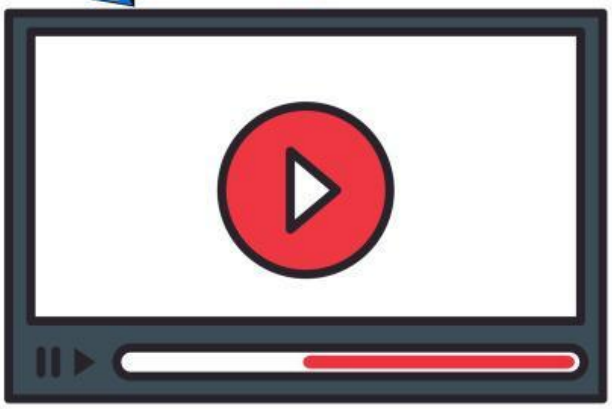
Sumber:

Giancoli, D. C. (2014). Fisika: Prinsip dengan Aplikasi (Edisi ke-7). Penerbit Erlangga.





Video 4. Api Unggun
sumber:
https://youtu.be/iQ2U-mQcazI



Video 5. Merbus Air Menggunakan Teko
sumber :
https://youtu.be/QknW4y741oo

Video 4 Api Unggun :

Pada suatu malam, sebuah kelompok siswa berkumpul di sekitar api unggun untuk menghangatkan diri. Mereka merasakan suhu di sekitar api unggun semakin panas, meskipun mereka duduk cukup jauh dari api. Salah satu siswa bertanya-tanya, mengapa api bisa menghangatkan udara di sekitar mereka dan mengapa suhu udara bisa terasa lebih tinggi jika dekat dengan api. Mereka mulai berpikir tentang bagaimana panas berpindah dari api ke udara dan benda-benda di sekitarnya.

Video 5. Merbus Air Menggunakan Teko:

Siswa yang sama memutuskan untuk merebus air dengan menggunakan teko di atas api unggun. Ketika teko diletakkan di atas api, mereka melihat air di dalam teko mulai panas, dan akhirnya mendidih. Siswa tersebut penasaran dengan proses ini dan ingin tahu bagaimana panas berpindah dari api ke air dalam teko.

Mengajukan Pertanyaan

Tahap 2

Berpikir Kritis *elementary clarification* diharapkan : mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan,

Berdasarkan identifikasi masalah dan pengamatan yang telah anda lakukan, buatlah minimal 3 pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah anda lakukan!

Jawaban:

Berdasarkan identifikasi masalah dan pengamatan yang telah anda lakukan, rancanglah sebuah percobaan sederhana!

Merencanakan Penyelidikan

Tahap 3

Alat dan bahan

Tabel 7. Alat dan Bahan

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
Konduksi		
1	 	Sendok logam dan sendok plastik
2		Lilin atau pemanas listrik

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
Konveksi		
3		Mangkuk berisi air panas
4		Lilin atau pemanas listrik
5		Kertas hitam dan kertas putih
6		Termometer
Radiasi		
7		Kertas hitam dan kertas putih
7		Cahaya matahari atau lampu pijar
8		Stopwatch

Prosedur Percobaan

Berpikir Kritis *basic support* diharapkan : mempertimbangkan prosedur yang tepat

Rancanglah sebuah percobaan konduksi. Tuliskanlah langkah-langkah percobaannya sehingga hasil percobaannya seperti Tabel 8!

Jawaban:

Rancanglah sebuah percobaan percobaan konveksi. Tuliskanlah langkah-langkah percobaannya sehingga hasil percobaannya seperti Tabel 8!

Jawaban:

Rancanglah sebuah percobaan radiasi. Tuliskanlah langkah-langkah percobaannya sehingga hasil percobaannya seperti Tabel 8!

Jawaban:



Tahap 4

***Berpikir Kritis** basic support diharapkan : mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.*

Tabel Pengamatan

Lengkapi tabel berikut berdasarkan hasil pengukuran dan atau hasil pengamatan yang telah anda lakukan!

Tabel 8. Hasil Percobaan Konduksi, Konveksi, Radiasi

NO	Jenis Perpindahan Kalor	Percobaan	Hasil Pengamatan
1	Konduksi	Sendok logam dipanaskan	
2	Konveksi	Air dipanaskan di mangkok	
3	Radiasi	Kerta hitam dan putih dipanaskan	



Analisis Data

Tahap 5

1. Apa perbedaan utama antara perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi? ***(Elementary clarification)***

Jawaban:

2. Mengapa logam terasa lebih cepat panas dibandingkan kayu saat terkena sinar matahari? Jelaskan berdasarkan konsep perpindahan kalor! ***(Basic support)***

Jawaban:

3. Jika air dalam panci dipanaskan, bagian bawahnya yang terkena api lebih dahulu panas. Mengapa akhirnya seluruh air dalam panci ikut panas meskipun tidak langsung terkena api? ***(Inference)***

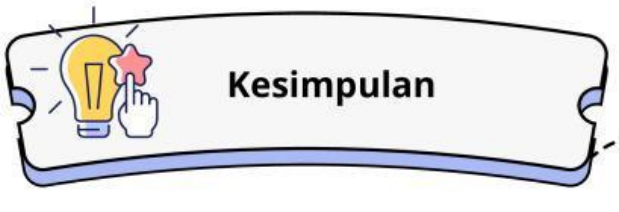
Jawaban:

4. Mengapa kita merasa hangat saat duduk di dekat api unggun, meskipun tidak menyentuh api tersebut? Jelaskan berdasarkan perpindahan kalor! ***(Advance clarification)***

Jawaban:

5. Bagaimana cara membuktikan perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi dengan percobaan sederhana selain percobaan yang telah dilakukan sebelumnya? ***(Strategi dan tactic)***

Jawaban:



Tahap 6

Berpikir Kritis *inference* diharapkan :

1. Menyimpulkan data
2. Membuat kesimpulan yang logis

Apa yang dapat anda simpulkan berdasarkan hasil kegiatan yang telah anda lakukan?

Jawaban:



Mengkomunikasikan hasil

Tahap 7

Ananda dapat mempresentasikan hasil kegiatan penyelidikan yang telah dilakukan di depan kelas!



Evaluasi

Setelah selesai mengerjakan LKPD 4, silahkan kerjakan evaluasi secara mandiri untuk melihat pemahaman ananda pada Evaluasi 4

1. Dani sedang memasak air menggunakan panci logam di atas kompor. Saat ia memegang gagang panci yang terbuat dari logam, ia merasa panas meskipun api hanya menyala di bagian bawah panci. Jelaskan bagaimana kalor berpindah dari api kompor ke air dalam panci! Sebutkan jenis perpindahan kalor yang terjadi pada pegangan panci yang terasa panas! ***(Elementary Clarification)***

Jawaban:

2. Ibu sedang menggoreng tempe di dapur. Saat memasukkan tempe ke dalam minyak panas, ia melihat adanya gelembung udara yang naik ke permukaan. Selain itu, udara di sekitar kompor juga terasa hangat meskipun tidak terkena api secara langsung. Identifikasilah tiga jenis perpindahan kalor yang terjadi dalam peristiwa ini dan jelaskan bagaimana prosesnya! ***(Basic Support)***

Jawaban:

3. Rina sedang menyiapkan air hangat untuk mandi. Ia mencampurkan 500 gram air dingin bersuhu 20°C dengan air panas bersuhu 80°C sehingga suhu campuran menjadi 50°C. Jika kalor jenis air 4200 J/kg°C, hitunglah jumlah kalor yang diterima oleh air dingin agar mencapai suhu 50°C! ***(Inference)***

Jawaban:

Silahkan kirimkan jawaban perhitungan dalam format PDF ke Google Drive pada folder yang telah disediakan pada bagian akhir ELKPD 4!

J

4. Budi ingin membuat termos sederhana menggunakan kaleng bekas untuk menyimpan teh hangat agar tetap panas lebih lama. Namun, setelah beberapa jam, ia mendapati tehnya sudah mulai dingin. Analisislah mengapa termos yang dibuat Budi tidak dapat mempertahankan suhu teh dengan baik! Berikan saran agar termos dapat lebih efisien dalam mencegah perpindahan kalor! ***(Advanced Clarification)***

Jawaban:

5. Sebuah rumah di daerah pegunungan memiliki dinding yang terbuat dari bahan logam tipis. Pada musim dingin, suhu di dalam rumah terasa sangat dingin, sedangkan pada musim panas, suhu di dalam rumah menjadi sangat panas. Evaluasilah bagaimana cara mengurangi perpindahan kalor di rumah tersebut agar tetap nyaman sepanjang tahun! Berikan solusi yang tepat dan jelaskan bagaimana solusi tersebut bekerja dalam mengurangi perpindahan kalor! ***(Strategy and Tactics)***

Jawaban:

Kumpulkan semua jawaban soal hitungan di sini

NEXT

LIVEWORKSHEETS