LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK - *5*

PERPINDAHAN KALOR

Sekolah:	**:**
Mata Pelajaran	**: Fisika**
Kelas/Fase	**: XI/F**
Hari/Tanggal	**:**

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami konsep kinematika dan dinamika, fluida, termodinamika, gelombang, kelistrikan dan kemagnetan, serta fisika modern. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dan percobaan sederhana yang dilakukan berbantuan lembar kerja peserta didik elektronik suhu dan kalor diharapkan peserta didik mampu untuk menerapkan pengaruh kalor terhadap suatu zat dalam kehidupan sehari-hari.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis perpindahan kalor secara konduksi, radiasi dan konveksi dengan benar

LIVEWORKSHEETS

Indikator Ketercapaian TP

1. Setelah mengamati ilustrasi atau melakukan simulasi sederhana, peserta didik dapat membedakan jenis-jenis perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.
2. Berdasarkan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menjelaskan mekanisme perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) dengan jelas dan tepat.
3. Melalui data hasil pengamatan, peserta didik dapat menganalisis proses perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.

Anggota Kelompok :

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

LIVEWORKSHEETS

Informasi Pendukung

Saat merebus air, panas dari panci akan merambat ke sendok pengaduk yang bersentuhan dengannya. Proses perpindahan panas dari panci ke sendok ini disebut sebagai perpindahan kalor secara konduksi, di mana panas berpindah melalui benda padat tanpa disertai perpindahan partikel. Selain itu, ketika air dalam panci mulai dipanaskan, akan muncul gelembung-gelembung yang menandakan terjadinya proses perpindahan kalor secara konveksi

1. Konduksi

Gambar 5.1 Contoh Konduksi
Sumber : https://acesse.one/bbARq

Gambar diatas menunjukkan sebuah batang logam yang salah satu ujungny dipanaskan datas api sementara ujung yang satu lagi dipegang tangan. Panas yang terjadi di ujung logam yang dipanaskan di atas api dirasakan juga oleh tangan yang memegang ujung logam yang lainnya. Ini membuktikan adanya aliran kalor (panas) pada logam.

2. Konveksi

Gambar 5.2 Contoh Konveksi
Sumber : https://acesse.one/0Sh2g

Saat kalian merebus air maka akan terjadi aliran (perpindahan) kalor dari air yang panas dibagian bawah dengan air yang dingin dibagian atas wadah. Peristiwa perpindahan kalor yang disertai perpindahan massa atau perpindahan partikel partikel zat perantaranya disebut dengan aliran kalor secara konveksi.

3. Radiasi

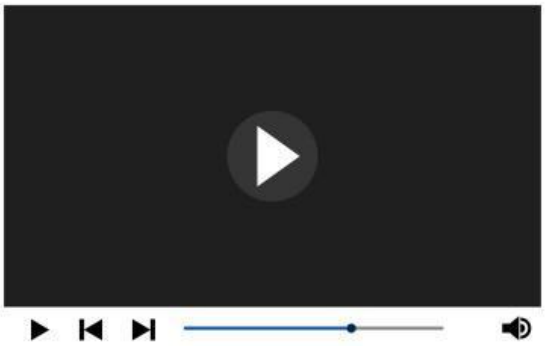
Radiasi dalam konteks suhu dan kalor adalah **perpindahan panas tanpa adanya zat perantara atau media**. Perpindahan panas ini terjadi melalui gelombang elektromagnetik, seperti yang terjadi pada pancaran panas matahari ke bumi. Radiasi tidak membutuhkan medium, sehingga dapat terjadi di ruang hampa.

LIVEWORKSHEETS

1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah

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

AYO PERHATIKAN VIDEO BERIKUT!



Video 5 : Perpindahan kalor

Sumber : Doc. Penulis

Pada vidio 5 yang telah disajikan, Pagi itu, Dani memarkir mobilnya di halaman rumah . Setelah satu jam, ia kembali dan membuka pintu mobil. Seketika itu juga udara panas menyergap keluar, dan setir terasa sangat panas saat disentuh. Begitu masuk mobil, Dani langsung menyalakan AC. Dalam beberapa menit, kabin mulai terasa sejuk. Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

Berdasarkan vidio yang diberikan, silahkan buat sebuah pertanyaan berdasarkan masalah yang ada!

LIVEWORKSHEETS

1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Berpikir Kritis *elementary clarification* diharapkan : mengidentifikasi atau menjawab pertanyaan

Orientasi Peserta Didik Untuk Belajar

Untuk memahami lebih lanjut, lakukan latihan pada uji pemahaman materi dan kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1. Mengapa gagang logam pada panci menjadi panas meskipun tidak langsung terkena api?

2. Pilihlah jawaban sesuai dengan gambar/ilustrasi yang disajikan?

Gambar diatas adalah contoh perpindahan kalor diatas?

Gambar diatas adalah contoh perpindahan kalor diatas?

3. Pilihlah yang merupakan bagian dari perpindahan kalor

- proses perpindahan kalor (panas) melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel zat tersebut.
- terjadi pada zat padat, cair, dan gas dengan tingkat yang berbeda
- terjadi karena adanya perbedaan suhu yang menyebabkan perubahan massa jenis fluida.
- $\Delta L = L0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

LIVEWORKSHEETS

4. Bagaimana cara kerja termos berdasarkan prinsip perpindahan kalor?

5. Mengapa air panas bisa mendingin jika didiamkan di udara terbuka?

2. Mengorganisasikan Peserta Didik

Berpikir Kritis *elementary clarification* diharapkan : mengidentifikasi atau menjawab pertanyaan

Diskusikan jawaban pertanyaan 1, 2, 3, 4, dan 5 di atas dan lakukan penyelidikan dengan teman sekelompok ananda pada langkah berikutnya!

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Berpikir Kritis *Basic Support* diharapkan : mempertimbangkan prosedur yang tepat

3. Membimbing Penyelidikan

Lakukan percobaan berikut secara berkelompok. Dalam kegiatan ini, ananda akan lebih memahami tentang perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi. Setelah melakukan kegiatan ini, tuliskan apa saja yang ananda temukan dalam melakukan percobaan ini!

Perpindahan Kalor

A. Tujuan Percobaan

1. Peserta didik dapat membuktikan kalor secara konduksi
2. Peserta didik dapat membuktikan kalor secara konveksi
3. Peserta didik dapat membuktikan kalor secara konveksi

B. Alat dan Bahan

Tabel 5.1 Alat dan Bahan Perpindahan Kalor Secara Konduksi

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
1		Batang besi
2		Bunsen
3		Korek api

Tabel 5.2 Alat dan Bahan Perpindahan Kalor Secara Konveksi

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
1		Gelas kimia
2		Bunsen
3		Korek api

LIVEWORKSHEETS

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
4		Termometer Suhu
5		Kaki tiga dan kawat kasa
6		Serbuk kayu

Tabel 5.3 Alat dan Bahan Perpindahan secara Radiasi

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
1		Lilin
2		Bunsen

C. Langkah Percobaan

Percobaan 1: Konduksi

1. Siapkan alat dan bahan untuk praktikum
2. Hidupkan pemanas bunsen menggunakan korek api
3. Peganglah ujung batang besi dan letakkan ujung satunya pada api di pembakar bunsen
4. Tunggulah beberapa menit
5. Amati apa yang terjadi pada ujung batang besi tersebut
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel konduksi

Percobaan 2: Konveksi

1. Siapkan alat dan bahan untuk praktikum
2. Masukkan air pada gelas bejana kaca/gelas ukur 100 ml. Setelah itu, masukkan potongan kertas pada air tersebut
3. Nyalakan pemanas bunsen
4. Letakkan bejana gelas/gelas ukur di atas kaki tiga dan kawat kasa
5. Tunggulah beberapa menit hingga air mendidih
6. Lihat suhu pada termometer hingga menunjukkan angkat 100 derajat celcius
7. Amati apa yang terjadi pada air dan serbuk kayu tersebut
8. Catatlah hasil pengamatan pada tabel konduksi

LIVEWORKSHEETS

Percobaan 3 : Radiasi

1. Siapkan alat dan bahan
2. Nyalakan pemanas bunsen
3. Letakkan kedua tangan di sekitar api pada pemanas bunsen
4. Letakkan lilin di sekitar api ketika bunsen menyala
5. Amati apa yang terjadi pada telapak tangan dan lilin
6. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel berikut

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Berpikir Kritis *Basic Support* diharapkan : mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi

Dari pratikum yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5.4 Hasil percobaan perpindahan kalor secara konduksi

Keadaan	Sebelum dipanaskan	Setelah dipanaskan
Batang besi		

Tabel 5.5 Hasil percobaan perpindahan kalor secara konveksi

Keadaan	Sebelum dipanaskan	Setelah dipanaskan
Tabung kaca/gelas ukur pada serbuk kayu		

Tabel 5.6 Hasil percobaan perpindahan kalor secara radiasi

Keadaan	Sebelum dipanaskan	Setelah dipanaskan
Telapak tangan		
Lilin		

LIVEWORKSHEETS

5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan

Berpikir Kritis Interference diharapkan :Menarik Kesimpulan dari hasil penyelidikan

1. Ketika salah satu ujung besi dipanaskan , mengapa ujung lainnya ikut terasa panas? (***Elementary Clarification***)

2. Mengapa potongan serbuk kayu pada air mendidih dalam tabung kaca bergerak- gerak? (***Basic Support***)

3. Sebuah sendok logam dimasukkan ke dalam secangkir teh panas, beberapa saat kemudian ujung sendok di luar cangkir ikut terasa hangat. Dari peristiwa ini, buatlah kesimpulan mengenai jenis perpindahan kalor yang terjadi serta faktor apa saja yang mempengaruhinya? (***Inference***)

4. Pada beberapa peralatan memasak, seperti panci berlapis tembaga, mengapa bahan tembaga sering digunakan? Jelaskan kaitannya dengan perpindahan kalor secara konduksi? (***Advanced clarification***)

LIVEWORKSHEETS

5.Jika kamu diminta untuk membuat desain termos yang mampu mempertahankan suhu minuman tetap panas dalam waktu lama, strategi apa yang akan kamu gunakan untuk mengurangi perpindahan kalor secara konduksi konveksi dan radiasi? Jelaskan? (***Strategy dan Tactic***)

Apa yang dapat ananda simpulkan dari kegiatan pembelajaran hari ini?

Berpikir Kritis *inference* diharapkan:
1. Menyimpulkan data
2. Membuat kesimpulan yang logis

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buatkan kesimpulan dari hasil percobaan tersebut!

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI 5

Setelah selesai mengerjakan LKPD 5, silahkan kerjakan evaluasi secara mandiri untuk melihat pemahaman ananda pada evaluasi 5 berikut ini!

1. Sebutkan dan jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju perpindahan kalor secara konduksi!

Jawaban :

2. Apa perbedaan utama antara perpindahan kalor secara konduksi konveksi dan radiasi? Berikan minimal dua contoh untuk masing-masing jenis perpindahan kalor!

Jawaban :

3. Jelaskan bagaimana sistem pemanas air (water heater) bekerja dengan memanfaatkan prinsip perpindahan kalor konduksi konveksi dan radiasi?

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

5. Pada kondisi tertentu, perpindahan kalor secara konveksi dapat dihambat atau diperlambat. Berikan tiga cara untuk mengurangi perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari!

Jawaban :

Kumpulkan semua jawaban soal hitungan di sini

LIVEWORKSHEETS