



## STUDENT WORKSHEET

# TEMPERATURE AND HEAT



Zat Padat



Zat Cair

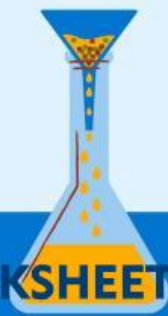


Zat Gas

NAMA :

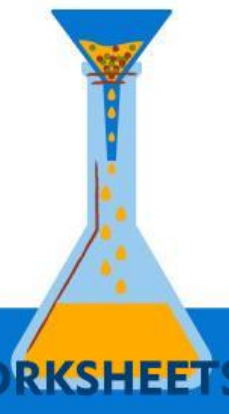
KELAS :

KELOMPOK :



## DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	2
Petunjuk Penggunaan LKPD .....	3
Kompetensi.....	4
Peta Konsep.....	5
Kegiatan 1 Suhu dan Pengukurannya .....	6
Kegiatan 2 Pengaruh Kalor Terhadap Wujud Benda .....	8
Kegiatan 3 Perpindahan Kalor .....	10
Soal Evaluasi Suhu dan Kalor .....	13



## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

**1**

Mengetikkan identitas nama, kelas dan kelompok di sampul depan LKPD

**2**

Membaca literatur (buku paket serta referensi lain) sebagai sumber belajar

**3**

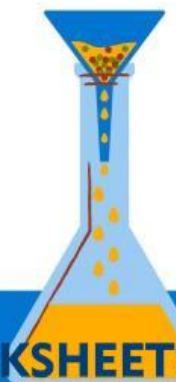
Baca dengan seksama instruksi dan tujuan dari LKPD

**4**

Kerjakan soal dan ketikkan jawaban di dalam kolom yang tersedia

**5**

Silahkan bertanya pada guru jika ada kesulitan dalam mengakses LKPD





## KOMPETENSI

### Kompetensi Inti

K1: Menghayati ajaran agama yang dianutnya

K2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

K3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

K4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari

4.5 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya

### Indikator Pencapaian Kompetensi

3.4.1 Menjelaskan pengertian suhu

3.4.2 Menyebutkan berbagai jenis thermometer

3.4.3 Menghitung konversi skala suhu dengan melakukan pengukuran suhu menggunakan thermometer

3.4.4 Menjelaskan konsep kalor

3.4.5 Menganalisis pengaruh kalor terhadap wujud benda

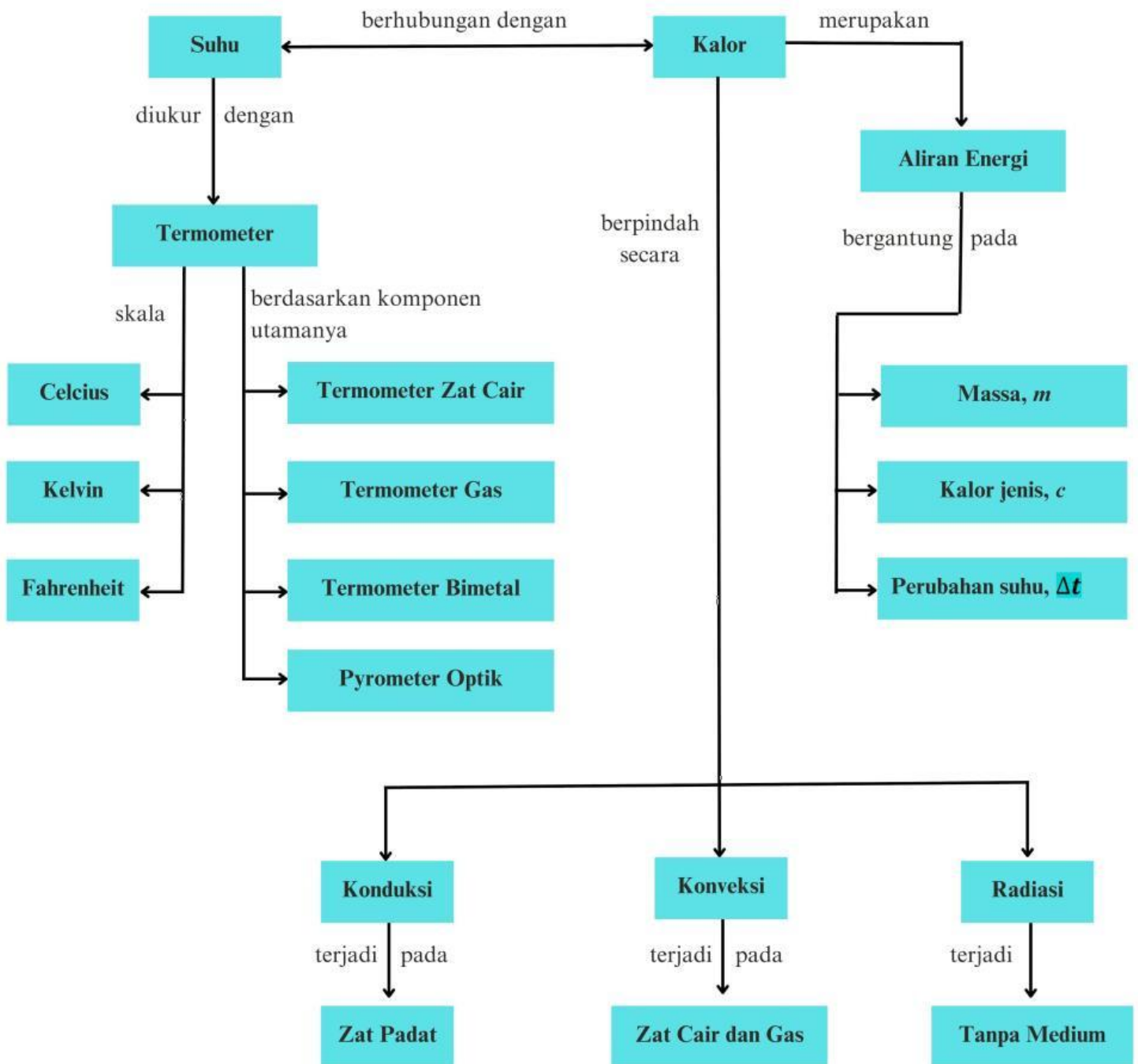
3.4.6 Menganalisis proses terjadinya perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi di kehidupan sehari-hari

4.4.1. Melakukan percobaan mengukur suhu suatu benda dengan menggunakan indera perasa dan thermometer.

4.4.2. Melakukan percobaan mengidentifikasi pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujudnya

4.4.3. Melakukan percobaan sederhana salah satu jenis perpindahan kalor

## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD



## KEGIATAN 1 SUHU DAN PENGUKURANNYA

### Kompetensi Inti

- 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.
- 4.4 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

### Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.1 Menjelaskan pengertian suhu.
- 3.4.2 Menyebutkan berbagai jenis thermometer.
- 3.4.3 Melakukan percobaan mengukur suhu suatu benda dengan menggunakan indera perasa dan thermometer.
- 4.4.1 Menghitung konversi skala suhu dengan melakukan pengukuran suhu menggunakan thermometer.

### Materi

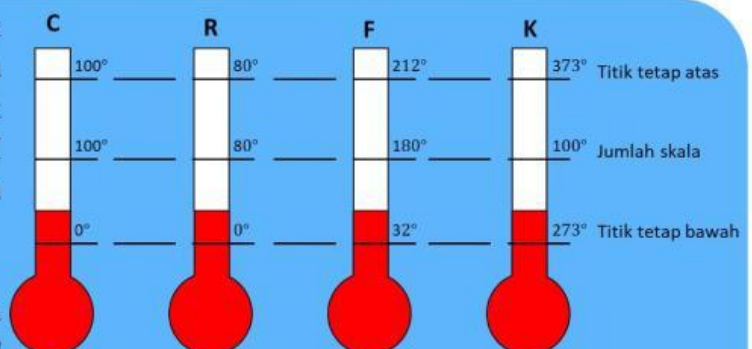
Suhu adalah suatu besaran untuk menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu termasuk besaran pokok. Satuan suhu dalam SI adalah Kelvin (K). Alat itu disebut dengan Termometer.

#### a. Termometer zat cair

1. Termometer laboratorium, Bentuknya panjang dengan skala dari  $(-10)^{\circ}\text{C}$  - to' menggunakan raksa, alkohol.
2. Termometer suhu badan, Skala  $0, 35^{\circ}\text{C}$  -  $42^{\circ}\text{C}$

#### b. Termometer zat padat

1. Termometer Bimetal, Mengukur suhu benda logam.
2. Termokopel, Mengukur suhu melalui dua jenis logam konduktor berbeda.



Catatan:

$$R : C : F : K = 4 : 5 : 9 : 5$$

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{4}{5} t^{\circ}\text{R} = \left(\frac{9}{5} t + 32\right)^{\circ}\text{F}$$

$$t^{\circ}\text{R} = \frac{4}{5} t^{\circ}\text{C} = \left(\frac{9}{5} t + 32\right)^{\circ}\text{F}$$

$$t^{\circ}\text{F} = \frac{5}{9} (t - 32)^{\circ}\text{C} = \frac{4}{5} (t - 32)^{\circ}\text{R}$$

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} t + 273 \text{ K} = t + 273 \text{ K}$$

### Alat dan Bahan

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. Gelas beaker | 4. Air es    |
| 2. Termometer   | 5. Air keran |
| 3. Air hangat   |              |



## Langkah Kerja

### A. Menentukan pertanyaan mendasar

1. Pernahkah kalian mencelupkan tangan ke dalam air hangat dan air es? Apakah ada perbedaan?
2. Apa yang kalian rasakan jika mencelupkan tangan dengan air hangat atau air es kemudian mencelupkannya ke dalam air keran?

### B. Mendesain pernyataan proyek

1. Siswa dibagi dalam 5-6 kelompok.
2. Siswa melengkapi alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan aktivitas pada LKPD kegiatan 1.

### C. Menyusun jadwal pembuatan

Kegiatan proyek dilaksanakan pada hari ini.

### D. Memonitoring peserta didik dan kemajuan proyek

Peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya mengisi LKPD kegiatan 1 A dan B.

Prosedur A. Mengukur suhu dengan indera perasa:

1. Ambil air es, air keran dan air hangat sekitar 300 ml.
2. Rasakan dengan menyentuhkan tanganmu ke dalam air hangat dan air es.
3. Celupkan kedua tangan tadi ke dalam air keran secara bersamaan.
4. Tuliskan hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan.

Prosedur B. Mengukur suhu dengan termometer:

1. Ambil air es, air keran dan air hangat sekitar 300 ml.
2. Ukurlah suhu pada ketiga air tersebut menggunakan termometer.
3. Tuliskan hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan.

### E. Menguji Hasil

Siswa mengisi tabel pengamatan di bawah ini dan mempresentasikan proyek yang sudah dikerjakan.

### F. Evaluasi

Siswa menjawab soal evaluasi kegiatan.

	Hal yang dirasakan dengan tangan	Celcius	Reamur	Fahrenheit
Air es				
Air hangat				
Air keran				

### Soal Evaluasi Kegiatan

Apakah kamu merasa ketiga gelas yang berisi air hangat, air es dan air keran memiliki suhu berbeda? .....

Apa yang kamu rasakan setelah mencelupkan tanganmu ke dalam air es dan air hangat secara bersamaan kemudian mencelupkannya ke dalam air keran? .....

### Kesimpulan

## KEGIATAN 2 PENGARUH KALOR TERHADAP WUJUD BENDA

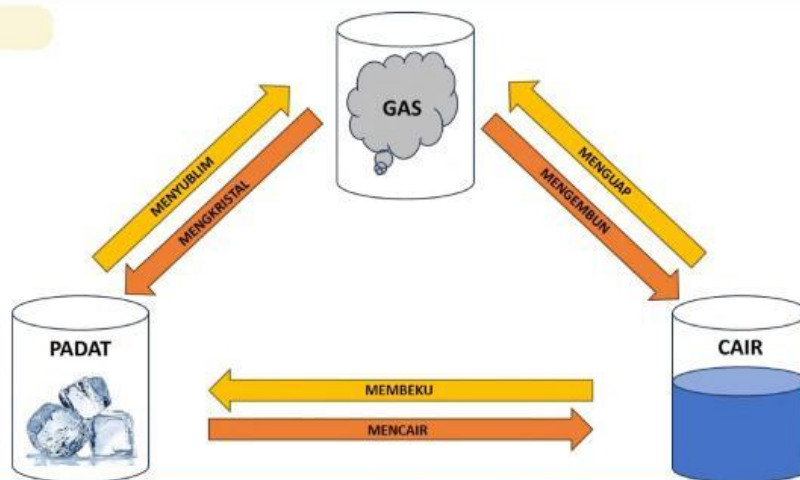
### Kompetensi Inti

- 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.
- 4.4 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

### Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.4 Menjelaskan konsep kalor.
- 3.4.5 Menganalisis pengaruh kalor terhadap wujud benda.
- 4.4.2 Melakukan percobaan mengidentifikasi pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujudnya.

### Materi



1. Mencair, perubahan wujud benda dari padat menjadi cair. Contoh: Mentega dipanaskan.
2. Membeku, perubahan wujud benda dari cair menjadi padat. Contoh: Air sirup yang dimasukkan kedalam kulkas.
3. Mengkristal, perubahan wujud benda dari gas menjadi padat. Contoh: Pembentukan embun beku pada musim dingin.
4. Menguap, perubahan wujud benda dari cair menjadi gas. Contoh: Air yang mendidih ketika dipanaskan.
5. Menyublim, perubahan wujud benda dari padat menjadi gas. Contoh: Kapur barus di ruang terbuka.
6. Mengembun, perubahan wujud benda dari gas menjadi cair. Contoh: terbentuknya butiran air pada tutup gelas.

### Alat dan Bahan

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Dua tabung reaksi | 5. Korek api      |
| 2. Penjepit          | 6. Air secukupnya |
| 3. Termometer        | 7. Es batu        |
| 4. Bunsen            |                   |



## Langkah Kerja

### A. Menentukan pertanyaan mendasar

1. Pernahkah kalian melihat es batu meleleh? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?
2. Kira-kira ketika kita memanaskan air, apa yang terjadi sehingga air tersebut menjadi panas?

### B. Mendesain pernyataan proyek

1. Siswa dibagi dalam 5-6 kelompok.
2. Siswa melengkapi alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan aktifitas pada LKPD kegiatan 2.

### C. Menyusun jadwal pembuatan

Kegiatan proyek dilaksanakan pada hari ini.

### D. Memonitoring peserta didik dan kemajuan proyek

Peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya mengisi LKPD kegiatan 2.

Prosedur:

1. Hidupkan bunsen dengan korek api.
2. Isilah tabung reaksi dengan air secukupnya kemudian panaskan selama 2 menit.
3. Pada saat air mulai mendidih, ukurlah suhu dengan termometer.
4. Kemudian catatlah hasilnya pada tabel.
5. Isilah tabung reaksi lainnya dengan es batu, kemudian panaskan selama 2 menit.
6. Ukurlah suhunya dengan termometer.
7. Kemudian catatlah hasilnya ke dalam tabel.

### E. Menguji Hasil

Siswa mengisi tabel pengamatan di bawah ini dan mempresentasikan proyek yang sudah dikerjakan.

### F. Evaluasi

Siswa menjawab soal evaluasi kegiatan.

No	Tabung Berisi	Bentuk awal	Suhu awal	Waktu	Bentuk akhir	Suhu Akhir
1	Es batu			2 menit		
2	Air			2 menit		

## Soal Evaluasi Kegiatan

Apakah jenis perubahan wujud zat yang terjadi pada es batu dalam percobaan tersebut?

---

---

---

---

Apa yang terjadi ketika air yang dipanaskan mendidih? Apakah peristiwa tersebut termasuk “memerlukan kalor” atau “melepas kalor”? \_\_\_\_\_

---

---

---

## Kesimpulan

---

---

---

---

---

## KEGIATAN 3 PERPINDAHAN KALOR

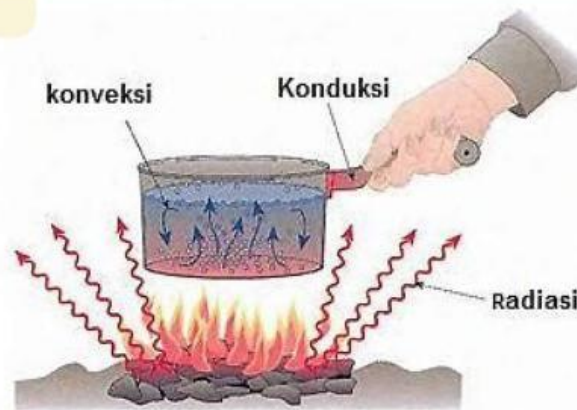
### Kompetensi Inti

- 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.
- 4.4 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

### Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.6 Menganalisis proses terjadinya perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi di kehidupan sehari-hari.
- 4.4.3 Melakukan percobaan sederhana salah satu jenis perpindahan kalor.

### Materi



Peristiwa Perpindahan Kalor  
Sumber: juraganles.com

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel penyusunnya, perpindahan kalor secara konduksi berlangsung pada benda padat, contohnya: ujung besi yang dibakar.

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan molekul zat yang menghantarkannya. Contohnya: air yang dipanaskan.

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Perpindahan panas secara radiasi hanya terjadi dalam gas dan ruang hampa udara. Jika berdiri di dekat api unggun, perapian, tungku pemanas, dan semacamnya, maka kita akan merasakan panas.

### Alat dan Bahan

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Sendok                | 5. Korek api      |
| 2. Penjepit              | 6. Air secukupnya |
| 3. Tangan sebagai perasa | 7. Boiling Flask  |
| 4. Pemanas               |                   |



## Langkah Kerja

### A. Menentukan pertanyaan mendasar

1. Pernahkah kalian memanaskan ujung sendok (besi)? Apa yang terjadi pada ujung sendok tersebut?
2. Kira-kira ketika kita merebus air lalu diberi pewarna, apa yang dapat kalian amati?
3. Ketika kita berada di dekat pemanas, apa yang dapat kalian rasakan?

### B. Mendesain pernyataan proyek

1. Siswa dibagi dalam 5-6 kelompok.
2. Siswa melengkapi alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan aktivitas pada LKPD kegiatan 3.

### C. Menyusun jadwal pembuatan

Kegiatan proyek dilaksanakan pada hari ini.

### D. Memonitoring peserta didik dan kemajuan proyek

Peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya mengisi LKPD kegiatan 3.

Prosedur:

1. Siapkan pemanas dan sendok, kemudian panaskan ujung sendok (besi) pada api pemanas.
2. Setelah beberapa saat, amatilah apa yang terjadi.
3. Tuangkan air ke dalam Boiling Flask, kemudian panaskan sampai mendidih.
4. Setelah beberapa saat, tambahkan pewarna dan amatilah apa yang terjadi.
5. Siapkan pemanas, dekatkan tangan kalian dengan jarak 10 cm dari pemanas.
6. Setelah beberapa saat, catatlah apa yang kalian rasakan dalam tabel pengamatan.

### E. Menguji Hasil

Siswa mengisi tabel pengamatan di bawah ini dan mempresentasikan proyek yang sudah dikerjakan.


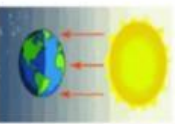
### F. Evaluasi

Siswa menjawab soal evaluasi kegiatan.

No	Percobaan	Hasil Pengamatan
1	Sendok yang dipanaskan	
2	Air mendidih dan pewarna	
3	Indera perasa dan pemanas	



Dari gambar yang terdapat di bawah, tuliskan pada keterangan termasuk ke dalam perpindahan kalor jenis apakah gambar tersebut?

No	Gambar	Keterangan
1		Peristiwa baju yang mengering ketika dijemur di bawah panas matahari
2		Setrika listrik dapat melicinkan serat-serat pada pakaian kusut
3		Tangkai sendok yang terasa panas ketika mengaduk larutan panas
4		Peristiwa pancaran sinar matahari yang menyinari

### Soal Evaluasi Kegiatan

Dari kegiatan yang telah dilakukan, apa yang dapat kamu jelaskan mengenai:

Konduksi : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Konveksi : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Radiasi : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Kesimpulan

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## SOAL EVALUASI SUHU DAN KALOR

### EVALUASI AKHIR KEGIATAN LKPD

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!

1. Sebutkan beberapa thermometer berdasarkan jenis-jenisnya.
2. Suhu badan manusia normal  $37^{\circ}\text{C}$ . Berapa suhu badan manusia normal jika dinyatakan dalam skala Kelvin?
3. Pemuatan zat gas terbagi atas 3, sebutkan dan jelaskan masing- masing ketiga zat tersebut dengan jelas.
4. Jelaskan mengapa pemuatan terjadi.
5. Jika kita amati dari dekat, rel kereta api memiliki celah ada sambungan sambungan relnya. Apakah pekerja yang memasang rel kurang cermat menyambungannya? jelaskan
6. Apakah kalor sama dengan suhu?
7. Berapa besar kalor yang diperlukan untuk kenaikan suhu sebatang tembaga yang massanya 15 kg dari  $45^{\circ}\text{C}$  menjadi  $100^{\circ}\text{C}$ , jika kalor jenis tembaga  $360\text{ J/kg}$ ?
8. Gambarkan dan deskripsikan perubahan wujud pada berbagai zat menurut pemahaman kalian masing-masing.
9. Sebutkan persamaan dan perbedaan antara perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi.
10. Faktor apa saja yang mempengaruhi laju perpindahan kalor secara konveksi?

❧ Thank You ❧