

## Lembar Kerja Peserta Didik-2

### Pengaruh Kalor Terhadap Perubahan Suhu dan Wujud Zat

Sekolah : SMA Pembangunan Laboratorium UNP

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Fase : XI/ F

Hari/ Tanggal :

#### Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

##### Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiiri Terbimbing:

1. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menjelaskan konsep kalor dengan benar.
2. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan tepat.
3. Diberikan permasalahan fisika terkait kalor dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat merancang percobaan sederhana terkait pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat untuk menyelesaikan masalah dengan benar.

#### Anggota Kelompok:

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

## Informasi Pendukung



Gambar 2. Perubahan Wujud Benda

Sumber: <https://sl.bing.net/e2dxDUNjFsa>

Pernahkah kalian mencoba memanaskan air? Saat dipanaskan, suhu air meningkat karena menyerap kalor. Kalor adalah energi yang dapat mengubah suhu atau wujud suatu zat, bergantung pada kalor jenisnya. Jumlah kalor yang diperlukan untuk mengubah suhu suatu zat dihitung dengan rumus  $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ , di mana  $Q$  adalah kalor (Joule),  $m$  adalah massa zat (kg),  $c$  adalah kalor jenis ( $J/kg \cdot ^\circ C$ ), dan  $\Delta T$  adalah perubahan suhu ( $^\circ C$ ).

Jika zat mencapai titik lebur atau titik didih, kalor yang diberikan tidak lagi menaikkan suhu, tetapi digunakan untuk mengubah wujudnya. Misalnya, air mendidih pada  $100^\circ C$  dan tetap pada suhu tersebut saat berubah menjadi uap. Kalor yang dibutuhkan untuk perubahan wujud dihitung dengan rumus  $Q = m \cdot L$ , di mana  $L$  adalah kalor laten ( $J/kg$ ). Kalor laten ini meliputi kalor lebur ( $L_f$ ) untuk mencairkan zat padat dan kalor uap ( $L_v$ ) untuk menguapkan zat cair. Hal ini menjelaskan mengapa air butuh waktu lama untuk mendidih dan es tetap bersuhu  $0^\circ C$  saat mencair.

**Sumber:**

Sunardi. (2023). Fisika untuk Siswa SMA-MA Kelas XI. Bandung: Yrama Widya.



### Video 2. Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat

Sumber : <https://youtu.be/L2PlvG-uGV4?si=C1MoTokIVifqJ3Ge>

Ketika ibu memasak 0,5 kg air menggunakan pangi kecil, air menerima kalor dari kompor, sehingga suhunya meningkat seiring waktu. Setelah beberapa menit, air mencapai titik didihnya, yaitu  $100^{\circ}\text{C}$  pada tekanan atmosfer normal, dan mulai mengalami perubahan wujud dari cair menjadi gas melalui proses penguapan. Karena ibu lupa mematikan kompor, pemanasan terus berlangsung selama 45 menit, menyebabkan volume air dalam pangi berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa kalor yang diberikan tidak hanya mempengaruhi suhu air, tetapi juga menyebabkan perubahan wujud zat. Sebelum mencapai titik didih, kalor yang diterima oleh air meningkatkan suhunya. Namun, setelah mencapai suhu  $100^{\circ}\text{C}$ , kalor yang diberikan tidak lagi menaikkan suhu, melainkan digunakan untuk mengubah wujud air menjadi uap. Peristiwa ini menggambarkan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat, di mana jumlah kalor yang diterima menentukan apakah suatu zat mengalami kenaikan suhu.


**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:**


**Merencanakan  
Penyelidikan**

Tahap 3


**Alat dan bahan**

**Tabel 3. Alat dan Bahan**

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
1		Termometer
2		Gelas kimia (500 mL)
3		Kubus Aluminium

No	Gambar	Nama Alat dan Bahan
3		Kubus Besi
4		Es batu (200 gram)
5		Pemanas listrik / spiritus
6		Tali
7		Stopwatch
6		Neraca Ohaus
7		Air secukupnya

### Prosedur Percobaan

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

Rancanglah sebuah percobaan untuk melihat pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat. Tulisakanlah langkah-langkah percobaannya sehingga hasil percobaannya seperti Tabel 4 !

Jawaban:



### Mengumpulkan Data

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 4. Hasil Percobaan Pengaruh Kalor terhadap Perubahan Suhu dan Wujud Zat**

No	Bahan	Massa (Kg)	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	ΔT (Perubahan suhu, °C)	Kalor Jenis (J/ Kg °C )	Kalor yang Diserap (Joule)
1	Air					4200	
2	Batu Es					2100	
3	Kubus Logam (Alumini um)					900	
4	Kubus Logam (Besi)					450	



## Analisis Data

Tahap 5

1. Apa yang dimaksud dengan kalor, dan bagaimana kalor mempengaruhi suhu suatu zat? (*Elementary clarification*)

Jawaban:

2. Mengapa 2 jenis benda yang berbeda dengan massa sama, bisa mengalami perubahan suhu atau wujud yang berbeda meskipun menerima kalor yang sama? (*Basic support*)

Jawaban:

3. Jika dua benda yang memiliki massa berbeda dipanaskan dengan jumlah kalor yang sama, bagaimana perubahan suhu benda tersebut, dan apa yang bisa kita simpulkan dari perbedaan ini? (*Inference*)

Jawaban:

4. Bagaimana kalor yang diberikan mempengaruhi suhu zat dan apa yang menentukan seberapa banyak zat bisa menyerap kalor? (**Advance clarification**)

Jawaban:

5. Apa yang perlu dilakukan untuk mengukur kalor yang dibutuhkan agar suhu atau wujud zat berubah? (**Strategi dan tactic**)

Jawaban:

### Kesimpulan

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 2, silahkan kerjakan evaluasi secara mandiri untuk melihat pemahaman ananda pada Evaluasi 2

1. Zahra memanaskan air di dalam panci menggunakan pemanas listrik. Awalnya, suhu air adalah  $20^{\circ}\text{C}$ , dan setelah beberapa menit, suhu air naik menjadi  $60^{\circ}\text{C}$ . Jelaskan dengan singkat bagaimana kalor yang diberikan oleh pemanas dapat meningkatkan suhu air. Apa yang terjadi pada partikel-partikel air saat suhu meningkat? (**Elementary Clarification**)

Jawaban:

2. Dea mengukur suhu air dalam pangi yang dipanaskan dengan kompor. Awalnya, suhu air adalah  $25^{\circ}\text{C}$ . Setelah kompor dinyalakan selama 10 menit, suhu air naik menjadi  $45^{\circ}\text{C}$ . Jika massa air dalam pangi adalah 500 g dan kapasitas kalor jenis air adalah  $4,18 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ , hitunglah jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu air dari  $25^{\circ}\text{C}$  menjadi  $45^{\circ}\text{C}$ . (**Basic Support**)

Jawaban:

 J

Silahkan kirimkan jawaban perhitungan dalam format PDF ke Google Drive pada folder yang telah disediakan pada bagian akhir ELKPD 2!

3. Adel melakukan percobaan dengan es batu yang diberikan panas. Es batu yang awalnya berada pada suhu  $-5^{\circ}\text{C}$  mencair dan menjadi air pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$ . Selama proses ini, Adel mencatat bahwa tidak ada perubahan suhu meskipun es menerima kalor yang terus-menerus. Jelaskan mengapa suhu es tetap konstan pada  $0^{\circ}\text{C}$  meskipun diberi kalor, dan bagaimana kalor mempengaruhi perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. (**Inference**)

Jawaban:

4. Winda melakukan percobaan pemanasan dengan air yang pada awalnya berada dalam keadaan cair. Ketika Winda terus memberikan kalor, air mulai mendidih dan berubah menjadi uap pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Winda penasaran mengapa air mendidih pada suhu tersebut dan tidak langsung berubah menjadi uap meskipun kalor terus disalurkan. Analisislah fenomena tersebut dan jelaskan bagaimana kalor mempengaruhi perubahan wujud dari cair menjadi gas! (**Advanced Clarification**)

Jawaban:

5. Seorang insinyur sedang merancang sistem pendingin untuk kendaraan yang menggunakan air sebagai zat pendingin. Dalam kondisi mesin bekerja, air mengalami pemanasan hingga mencapai  $100^{\circ}\text{C}$ , dan uap terbentuk. Insinyur harus memutuskan apakah sistem pendingin ini aman atau perlu diperbaiki. Berdasarkan konsep kalor dan perubahan wujud zat, evaluasi apakah sistem pendingin ini aman atau tidak, dan apa yang perlu diperbaiki dalam sistem tersebut agar tidak terjadi perubahan wujud yang tidak diinginkan (seperti air mendidih menjadi uap). (**Strategy and Tactics**)

Jawaban:

Kumpulkan semua jawaban  
soal hitungan di sini

