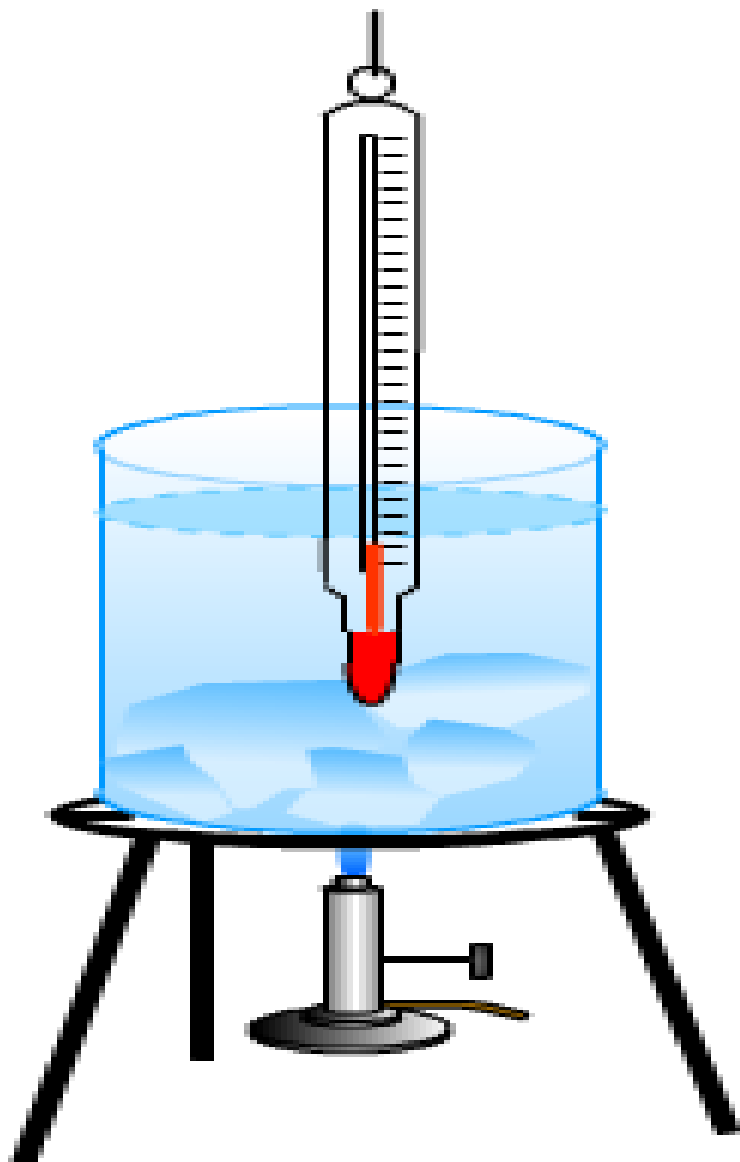


LKK  
SMA

## PERCOBAAN PENGARUH KALOR TERHADAP PERUBAHAN SUHU



SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG



**KELOMPOK :**

*Nama Anggota Kelompok :*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**Standar Kompetensi :**

Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi.

**Kompetensi Dasar :**

Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat

**Tujuan Percobaan:**

Adapun tujuan dari percobaan ini, yaitu:

Siswa dapat Menganalisis jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat.

**Uji kemampuan awal :**

Ketika kita memasak sayur di dua kompor, dengan jumlah sayurnya sama banyak. Sayur manakah yang lebih cepat masak, sayur dengan kompor yang apinya menyala besar atau sayur dengan kompor yang apinya kecil ? Jelaskan !

**Jawaban sementara :**

---

---

---

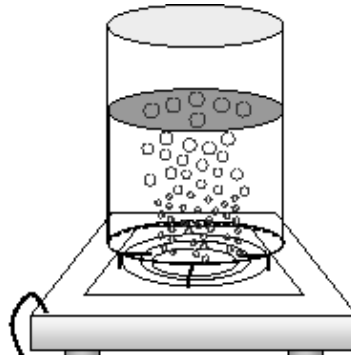
---

**Teori dasar**

**Kalor bukan energi (kalor bukan suatu jenis tertentu). Kalor adalah energi yang berpindah.** Jadi kita kalor mengalir dari benda yang bersuhu tinggi menuju benda yang bersuhu tinggi menuju benda yang bersuhu rendah, sebenarnya energi-lah yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi menuju benda yang bersuhu rendah. Proses perpindahan energi akan terhenti ketika benda-benda yang bersentuhan mencapai suhu yang sama. Berdasarkan penjelasan diatas, kita bisa menyimpulkan bahwa *kalor merupakan energi*

*yang berpindah dari satu benda ke benda yang lain akibat adanya perbedaan suhu.*

Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar 1  
Memanaskan air

Secara teori juga sudah diketahui bahwa kalor yang dibutuhkan untuk mengubah suhu suatu benda memenuhi persamaan :

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

dengan :  $Q$  = kalor yang diserap benda (kal)  
 $m$  = massa benda (gr)  
 $c$  = kalor jenis (kal/gr<sup>o</sup>C)  
 $\Delta t$  = kenaikan suhu (°C)

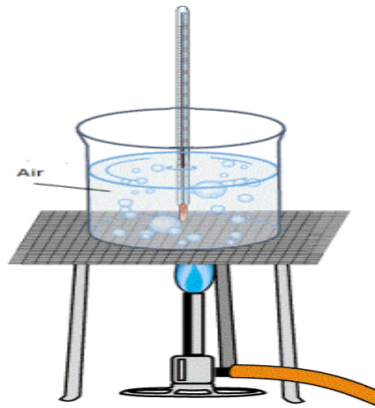
## PERSAMAAAN KALOR

Jika benda yang memiliki perbedaan suhu saling bersentuhan, dengan sendirinya kalor mengalir dari benda yang memiliki suhu tinggi menuju benda yang memiliki suhu rendah. Kalor akan berhenti mengalir jika kedua benda mencapai suhu yang sama. Kita bisa mengatakan bahwa aliran kalor menyebabkan perubahan suhu pada benda yang bersentuhan. Berdasarkan penjelasan singkat ini, bisa disimpulkan bahwa kalor ( $Q$ ) memiliki keterkaitan

dengan suatu benda dan perubahan suhu ( $\Delta t$ ) yang dialami benda tersebut.

Setiap benda pasti mempunyai massa ( $m$ ) dan jenis benda juga berbeda-beda.

Pada percobaan, kita akan menyelidiki bagaimana hubungan antara jumlah kalor ( $Q$ ) dengan besarnya perubahan suhu ( $\Delta t$ ), massa benda dan jenis benda.



Gambar 2  
Percobaan kalor

### Hubungan antara kalor ( $Q$ ) dan perubahan suhu ( $\Delta t$ )

Nyala api dalam percobaan mewakili jumlah kalor ( $Q$ ). Pada percobaan 1, nyala api kecil ( $Q$  kecil). Sebaliknya pada percobaan 2, nyala api besar ( $Q$  besar). Apabila  $Q$  kecil, perubahan suhu kecil. Sebaliknya jika  $Q$  besar, perubahan suhu juga besar. Semakin besar  $Q$ , semakin besar perubahan suhu benda. Kita bisa mengatakan bahwa *jumlah kalor ( $Q$ ) sebanding dengan perubahan suhu yang dialami benda*. Secara matematis bisa ditulis sebagai berikut :

$$Q \propto \Delta T \rightarrow \text{Persamaan 1}$$

**Keterangan :**

$\propto$  = Sebanding

$Q$  = Kalor

$\Delta T = T_2 - T_1$  = Perubahan suhu

$T_1$  = Suhu awal

$$T_2 = \text{Suhu akhir}$$

### Hubungan antara jumlah kalor ( $Q$ ) dan massa benda ( $m$ )

Besarnya jumlah api mewakili jumlah kalor ( $Q$ ) sedangkan segelas air dan dua gelas air mewakili massa air tersebut. Segelas air mempunyai massa ( $m$ ) yang lebih kecil, sedangkan dua gelas air mempunyai massa ( $m$ ) yang lebih besar. Untuk kenaikan suhu yang sama, segelas air ( $m$  kecil) membutuhkan nyala api yang lebih kecil ( $Q$  kecil), sedangkan dua gelas air ( $m$  besar) membutuhkan nyala api yang lebih besar ( $Q$  besar). Kita bisa mengatakan bahwa jumlah kalor ( $Q$ ) sebanding dengan massa air.

Secara matematis, hubungan antara jumlah kalor ( $Q$ ) dan massa ( $m$ ) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Q \propto m \rightarrow \text{Persamaan 2}$$

**Keterangan :**

$\propto$  = Sebanding

$Q$  = Kalor

$m$  = massa

### Hubungan antara jumlah kalor ( $Q$ ) dan jenis benda

Untuk membantu menurunkan hubungan antara kalor ( $Q$ ) dan jenis benda, dapat kita lihat dari percobaan berikut ini. Siapkan sepotong besi dan sepotong kayu (usahakan agar panjangnya sama). Panaskan besi dan kayu tersebut dengan nyala lilin. Walaupun nyala api lilin sama, biasanya besi akan lebih cepat panas daripada kayu (malah kayu akan terbakar). Pada dasarnya, jika jenis benda berbeda, maka perubahan suhu yang dialami benda juga berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena sifat setiap benda berbeda. Secara matematis, hubungan antara jumlah kalor ( $Q$ ) dan jenis benda dapat ditulis sebagai berikut :

$$Q \propto c \rightarrow \text{Persamaan 3}$$

**Keterangan :**

$\propto$  = Sebanding

$Q$  = Kalor

$c$  = Kalor jenis (karakteristik/sifat/ciri khas suatu benda)

Persamaan 1, persamaan 2 dan persamaan 3 dapat ditulis kembali sebagai berikut:

$$Q \propto m.c.\Delta T$$

$$Q = m.c.\Delta T \rightarrow \text{Persamaan kalor (Q)}$$

**Keterangan :**

$\propto$  = Sebanding

$Q$  = Kalor

$c$  = Kalor jenis (karakteristik/sifat/ciri khas suatu benda)

$\Delta T = T_2 - T_1$  = Perubahan suhu

$T_1$  = Suhu awal


$T_2$  = Suhu akhir

Persamaan ini menyatakan hubungan antara kalor ( $Q$ ) dengan massa benda ( $m$ ), kalor jenis ( $c$ ) dan perubahan suhu ( $\Delta T$ ).




**PETUNJUK**

1. Bacalah standar kompetensi dan kompetensi dasar pada bagian awal dengan baik dan benar.
2. Bacalah teori dasar Besar Kalor yang diberikan! Perhatikan dan pelajari ilustrasi gambarnya!
3. Lakukan kegiatan percobaan secara berkelompok!
4. Tuliskan jawaban pertanyaan awal, kegiatan diskusi dan kesimpulan pada tempat yang disediakan!
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti, mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya!

**ALAT DAN BAHAN**

No.	Nama alat / bahan	Gambar
1.	Air	



2.	Stopwatch	
3.	Termometer	
4.	Heather	

**PRINSIP PERCOBAAN**

Prinsip percobaan	Gambar
Melihat perubahan suhu dengan kalor dapat dilakukan dengan cara memanaskan air sebanyak 150 ml dengan pemanas air ( <i>Heather</i> ), mengukur perubahan suhu dengan mencelupkan termometer kedalam air tersebut. Saat termometer dicelupkan, dibarengi dengan penghitungan waktu menggunakan stopwatch, dan stopwatch dihentikan saat termometer menunjukkan suhu yang telah ditentukan sebelumnya.	

**Buatlah langkah kerja berdasarkan prinsip percobaan di atas:**

**TABEL PENGAMATAN**

NO	M	T	$T_{\text{mula-mula}}$	$T_{\text{akhir}}$	$\Delta t$	$Q_{\text{air}}$
1	150 ml	5 menit				
2	150 ml	10 menit				
3	150 ml	15 menit				
4						
5						

**GRAFIK HUBUNGAN SUHU ( $\Delta T$ ) DENGAN BESAR KALOR (Q)****KEGIATAN DISKUSI**

Diskusikan dengan teman kelompokmu. Coba jelaskan : Bagaimana hubungan suhu terhadap besar kalor ?	Jawab :
Apakah waktu yang dibutuhkan akan semakin lama jika suhu yang akan diukur semakin tinggi ?	Jawab :
Jika kalor diberikan pada air yang sudah mendidih secara terus-	Jawab :

menerus, apakah suhu air tersebut naik atau tidak ? Berikan alasannya!	
Apakah jawaban sementara anda sesuai dengan hasil pengamatan yang anda dapatkan ?	Jawab :

### KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan !

.....

.....

.....

.....

.....

### DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, Sri, dkk. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Saripudin, Aip, dkk. 2009. *Praktis Belajar Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.