

Suhu dan Kalor

Sub Materi:
Konsep Kalor

Ayo, kita menganalisis grafik pemanasan air dan menghitung jumlah kalornya!



Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan pada LKPD ini, kamu dapat:
- Menentukan jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu air berdasarkan grafik.
- Menentukan jumlah kalor yang dibutuhkan untuk perubahan wujud pada air berdasarkan grafik.
- Menentukan jumlah kalor total dari grafik pemanasan air.
- Melatih kemampuan numerasi dasar dan analisis grafik.

Petunjuk Pengerjaan

- Bacalah setiap permasalahan dengan cermat.
- Perhatikan grafik yang diberikan.
- Gunakan informasi yang tersedia dan rumus yang sesuai.
- Tuliskan langkah-langkah perhitungan dengan lengkap pada kolom yang tersedia.
- Kerjakan secara individu dan jujur.

Informasi yang Perlu Kamu Ingat

Rumus Kalor

- a. Kalor untuk perubahan suhu (tanpa perubahan wujud)
- $$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan:
 Q = kalor (J)
 m = massa benda (kg)
 c = kalor jenis ($J/kg^{\circ}C$)
 ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}C$)

Kalor jenis air:
 $c = 4.200 J/kg^{\circ}C$

Kalor untuk Perubahan Wujud (air)

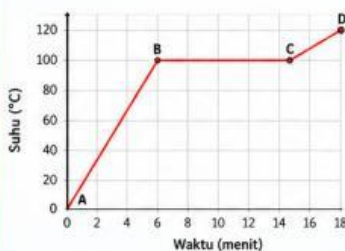
Kalor lebur (melebur es menjadi air)
 $Q = m \cdot L$
 $L = 334.000 J/kg$

Kalor uap (menguap menjadi uap air)
 $Q = m \cdot U$
 $U = 2.260.000 J/kg$

Grafik pemanasan menggambarkan bagaimana suhu air berubah terhadap waktu saat dipanaskan secara terus-menerus. Setiap bagian grafik memiliki makna fisika yang berbeda.

Aktivitas 1 Menentukan Kalor untuk Menaikkan Suhu Air (dari Grafik)

Perhatikan grafik berikut yang menunjukkan perubahan suhu air dengan massa 1 kg saat dipanaskan.



Pada bagian AB, suhu air naik dari $0^{\circ}C$ ke $100^{\circ}C$. Berapa jumlah kalor yang dibutuhkan?

- Berapakah jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 kg air dari $0^{\circ}C$ ke $100^{\circ}C$ (bagian AB)?

Jawaban:

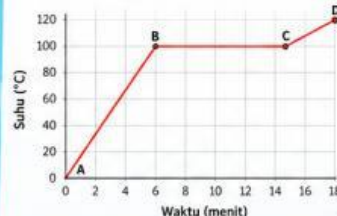
- Jika massa air yang dipanaskan menjadi 2 kg, berapakah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu dari $0^{\circ}C$ ke $100^{\circ}C$?

Jawaban:

Kalor untuk menaikkan suhu bergantung pada massa benda, kalor jenis, dan perubahan suhu. Semakin besar massanya, semakin banyak kalor yang dibutuhkan.

Aktivitas 2 Menentukan Kalor untuk Perubahan Wujud (dari Grafik)

Perhatikan kembali grafik pemanasan 1 kg air berikut.



Pada bagian BC, air mengalami perubahan wujud dari cair menjadi uap pada suhu tetap $100^{\circ}C$. Berapa jumlah kalornya?

- Berapakah jumlah kalor yang dibutuhkan untuk mengubah 1 kg air dari cair menjadi uap (bagian BC)?

Jawaban:

- Jika massa air 0,5 kg, berapakah kalor yang dibutuhkan untuk mengubahnya menjadi uap?

Jawaban:

Aktivitas 3 Menentukan Kalor Total dari Grafik Pemanasan Air

Tentukan jumlah kalor total yang dibutuhkan untuk memanaskan 1 kg air dari $0^{\circ}C$ hingga menjadi uap bersuhu $120^{\circ}C$ (proses A $\rightarrow$ D).

Jawaban:

Kalor total = jumlah kalor pada setiap tahap (pemanasan, perubahan wujud, dan pemanasan uap).