KEGIATAN BELAJAR 3

3. Kalor untuk Mengubah Suhu

Selain dipengaruhi oleh jumlah kalor yang diberikan dan massa benda yang diberi kalor. Jenis bahan pun mempengaruhi kenaikan suhunya. Terdapat bahan yang sulit dinaikan suhunya, terdapat juga bahan yang mudah dinaikan suhunya. Faktor tersebut dinamakan kalor jenis.

Kalor jenis juga diartikan sebagai kemampuan suatu benda untuk melepas atau menerima kalor. Masing-masing benda mempunyai kalor jenis yang berbeda-beda. Semakin tinggi kalor jenisnya maka kalor yang diperlukan untuk menaikan air semakin besar.

Misalnya menaikan suhu air lebih sulit dengan menaikan suhu minyak goreng dengan jumlah minyak dan pemberian panas yang sama). Minyak goreng memiliki kalor jenis lebih rendah dibandingkan air sehingga akan lebih mudah naik suhunya sehingga Ananda perlu berhati-hati saat memasak.

Secara matematis kalor dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:
Q = jumlah kalor yang diterima/dilepaskan (Joule)
m = massa (kg)
c = kalor jenis zat (J/kg^{o}C)
ΔT = kenaikan/penurunan suhu (^{o}C), suhu akhir dikurangi suhu awal

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 3

4. Kalor untuk Mengubah Wujud Zat

Untuk mengubah wujud suatu zat diperlukan kalor, kalor ini dinamakan sesuai dengan perubahan wujudnya. Misalnya kalor lebur untuk mengubah wujud zat padat menjadi zat cair, kalor uap untuk mengubah wujud zat cair menjadi gas.

Cair

Gas

Padat

Secara matematis kalor dirumuskan sebagai berikut:

Kalor Lebur (L) $Q = m \cdot L$
Kalor Uap (U) $Q = m \cdot U$

Kesimpulannya jika sebuah es bersuhu -5°C dipanaskan sehingga berubah menjadi air bersuhu 30°C, artinya es tersebut telah menerima kalor sehingga es suhunya naik dari -5°C menjadi 0°C, kemudian es mencair dari 0°C dalam wujud es mejadi air bersuhu 0°C (wujudnya saja yang berubah), kemudian 0°C air naik menjadi 30°C.

Jadi untuk mengetahui berapa jumlah kalor yang diperlukan untuk mengubah suhu es bersuhu -5°C menjadi air bersuhu 30°C, perhitungan kalor perlu diuraikan menjadi beberapa bagian.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 3

Contoh Soal

Berapa jumlah kalor yang diperlukan untuk mengubah 2 kg es bersuhu -5°C menjadi air bersuhu 30°C jika kalor jenis es 2.100 J/kg^{o}C, kalor jenis air 4.200 J/kg^{o}C dan kalor lebur es 336.000 J/kg?

Pembahasan:

Q_1 (Mengubah suhu es)

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

$Q = 2.2100.\ 5$

$Q = 21.000$ *Joule*

Q_2 (Mengubah wujud dari es ke cair)

$Q = m.L$

$Q = 2.336000$

$Q = 672.000$ *Joule*

Q_1 (mengubah suhu air)

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

$Q = 2.4200.\ 5$

$Q = 42.000$ *Joule*

Maka jumlah kalor total yang diperlukan adalah:

21.000 + 672.000 + 42.000 = 735.000 Joule

Selain satuan joule, satuan untuk kalor yang sering digunakan adalah kalori.

1 kalori = 4,2 Joule

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 3

D. Tugas

Agar lebih mudah memahami penentuan jumlah kalor. Ananda perlu mencoba tugas terstruktur berikut ini!

Jika kalor jenis es 2.100 J/kg^{o}C, kalor jenis air 4.200 J/kg^{o}C, kalor lebur es 336.000 J/kg

1. Berapakah kalor yang diperlukan untuk menaikan suhu 1 kg air dari 20°C hingga 45°C?

2. Berapakah kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud 1 kg es seluruhnya menjadi air?

3. Berapakah kalor yang diperlukan untuk mengubah es dari -10°C menjadi air bersuhu 20°C?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 3

E. Vidieo Pembelajaran

Perhatikan video berikut dan beri tanggapan kalian tentang video tersebut!

F. Rangkuman

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu, lengkapilah rangkuman berikut sesuai dengan materi yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar berikut ini:

1. **Kalor adalah perpindahan energi dalam bentuk .**
2. **Kalor berpindah dari suhu yang ke suhu yang .**
3. **Kalor menyebabkan kenaikan dan wujud zat.**
4. **Semakin besar massa benda, maka kalor yang diberikan untuk menaikan suhu semakin .**
5. **Semakin besar kalor jenis benda maka semakin untuk menaikan suhunya.**

LIVEWORKSHEETS

TES FORMATIF

G. Tes Formatif

Petunjuk Tes Fomatif

Untuk mengetahui apakah Ananda telah menguasai materi pelajaran pada Modul ini, kerjakan tugas yang disediakan, Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. **Saat tangan kita menyentuh air es, sensasi dingin yang dirasakan kulit kita menunjukan**

A. kalor berpindah dari es ke jari tangan
B. kalor berpindah dari es ke lingkungan
C. kalor berpindah dari jari tangan ke es
D. kalor berpindah dari lingkungan ke es

2. **Berikut ini yang merupakan pengaruh kalor adalah ....**

A. menaikan suhu dan mengubah bentuk benda
B. menaikan suhu dan mengubah wujud benda
C. menaikan energi panas dan mengubah bentuk benda
D. menaikan energi panas dan mengubah wujud benda

3. **Kalor yang diperlukan untuk menaikan suhu 1 kg suatu zat cair yang mempunyai kalor jenis 300 J/Kg.K dari 20oC menjadi 30oC adalah....**

A. 3000 Joule
B. 4000 Joule
C. 5000 Jule
D. 6000 Joule

LIVEWORKSHEETS

TES FORMATIF

4. Air bermassa 2 kilogram diberi kalor sebesar 8200 joule. Jika suhu awal air tersebut adalah 25 oC, maka suhu akhir air tersebut adalah .... (kalor jenis air 4.200 J/kg^{o}C)

A. 26°C
B. 27°C
C. 28°C
D. 29°C

5. Jumlah kalor yang diperlukan untuk mencairkan 300 gram es bersuhu -5°C menjadi air bersuhu 10°C adalah .... (kalor jenis es 2.100 J/kg^{o}C, kalor jenis air 4.200 J/kg^{o}C, kalor lebur es 336.000 J/kg)

A. 116.500 Joule
B. 11.650 Joule
C. 1.650 Joule
D. 1.165 Joule

LIVEWORKSHEETS