**BAB 3**

**KALOR DAN PERPINDAHANYA**

**A. Kalor Mengubah Wujud zat**

1. Mencair/Melebur

Besarnya kalor yang digunakan untuk melebur suatu zat dirumuskan :

Q = m. L

Q = kalor yang diperlukan untuk melebur zat ( J )

m = massa zat ( kg )

L = kalor lebur zat ( )

2. Menguap

Besarnya kalor yang diperlukan oleh zat cair selama mendidih dirumuskan :

Q = m. U

Q = kalor yang diperlukan oleh zat cair ( joule atau J )

m = massa zat cair ( kilogram atau kg )

U = kalor uap zat (atau Jkg-1 ).

**B. Kalor Mengubah Suhu Benda**

Semakin besar perubahan suhu benda, semakin besar energi kalor yang diperlukan.

Pernyataan tersebut secara matematis dapat dirumuskan :

Q = m.c.

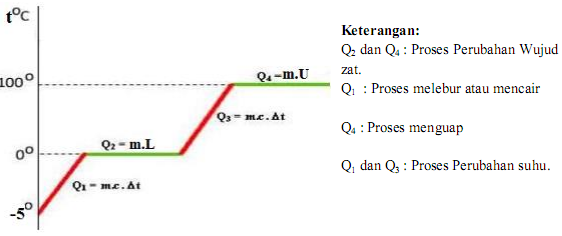
Q = banyaknya energi kalo yang diperlukan/dilepas (Kkal atau joule)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis benda ( atau )

= perubahan suhu ( ...0 )

**C. Grafik Hubungan Kalor dengan Perubahan Wujud dan Perubahan Suhu Benda**

****

Contoh:

Es sebanyak 8 kg yang mula-mula suhunya – 10oC dipanaskan hingga suhunya 100oC, sehingga semuanya menjadi uap air. Jika kalor jenis es 2.100 J/kgoC, kalor lebur es 3,36. 105 J/kg, kalor jenis air 4.200 J/kgoC, dan kalor uap air 2,26. 106 J/kg, berapakah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguapkan seluruh es tersebut?

Diketahui:

t1 = -10oC

t2 = 100oC

ce  = 2.100 J/kgoC

Le = 3,36. 105J/kg

ca = 4.200 J/kgoC

U = 2,26. 106J/kg

Ditanya : Qtotal

Jawab :

Qtotal = Q1 + Q2 + Q3 + Q4

= me.ce. + me. Le + ma.ca. + m. U

= 8 (2.100) [0 – (-10)] + 8 (3,36. 105) + 8 (4.200) (100-0) + 8 (2,26. 106)

= (16.800) (0 + 10) + 26,88. 105 + 33.600 (100) + 18,08. 106

= 168.000 + 2.688.000 + 3.360.000 + 18.080.000

= 24.296.000 J

**D. Perpindahan Kalor**

1. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan

bagian-bagian zat.

Berdasarkan daya hantar kalornya, bahan atau benda digolongkan menjadi 2

macam, yaitu:

1. Konduktor

Adalah benda atau bahan yang dapat menghantarkan kalor dengan baik.

Contoh : besi, tembaga, alumunium, silikon, perak, dll.

Konduktor yang paling baik ( alumunium dan tembaga ) banyak kita jumpai pada peralatan rumah tangga , misalnya : panci, cerek, penggorengan atau wajan , dan lain-lain.

2. Isolator

Adalah benda atau bahan yang daya hantar kalornya buruk.

Contoh : kayu, kaca, kertas, plastik, udara, air, dan lain-lain.

Dalam kehidupan sehari-hari, isolator kita jumpai misalnya pada : pegangan seterika, pegangan panci, tangkai sendok, dan lain-lain.

2. Konveksi

Konveksi atau Aliran adalah perpindahan kalor melalui suatu zat disertai dengan perpindahan bagian-bagian zat. Konveksi dapat terjadi pada zat cair maupun gas. Konveksi tejadi karena perbedaan massa jenis zat cair/gas sebagai akibat pemanasan. Zat cair/gas yang massa jenisnya lebih kecil (bersuhu tinggi) akan mengalir ke tempat zat cair /gas yang massa jenisnya lebih besar (bersuhu rendah ).

3. Radiasi

Radiasi atau Pancaran adalah perpindahan kalor tanpa memerlukan zat perantara.

Radiasi kalor hanya dapat terjadi pada gas dan ruang hampa.

Contoh radiasi kalor antara lain :

1. Pancaran sinar matahari ke bumi

2. Badan kita terasa hangat ketika dekat dengan api.

