**Observation**

1. **Tujuan:**

Mengetahui tentang perpindahan kalor.

1. **Alat dan Bahan:**
2. Botol air kosong
3. Balon
4. Semangkuk Air Panas
5. Semangkuk Air Dingin
6. **Dasar teori:**

Menurut Halliday (2010), kalor adalah energi yang ditranfer antara sistem dan lingkungannya dikarenakan perbedaan suhu yang ada di antara sistem dan lingkungan. Sebelum para ilmuwan menyadari bahwa panas adalah energi yang ditransfer, panas diukur dalam hal kemampuan untuk menaikkan suhu air. Sehingga, kalori (kal) didefinisikan sebagai jumlah panas yang dibutuhkan untuk meningkatkan suhu 1 g air dari 14,5 derajat celcius sampai 15,5 derajat celcius. Dalam sistem satuan inggris, satuan yang digunakan adalah British thermal unit (Btu) yang didefenisikan sebagai jumlah panas yang dibutuhkan untuk meningkatkan suhu 1 lb air dari 63 hingga 64.

 Pada tahun 1948, komunitas ilmiah memutuskan bahwa panas ( seperti usaha W ) merupakan energi yang ditransfer, maka satuan SI yang digunakan untuk panas harus seperti satuan yang digunakan untuk energi, yaitu joule. Sementara kalori saat ini didefinisikan menjadi tepat 4,1868 J, tanpa mengacu pada pemanasan air. (Istilah “kalor” yang digunakan dalam nutrisi, terkadang disebut dengan Kalori (Cal). Hubungan antara berbagai satuan-panas adalah

 1 cal = 3,969 Btu = 4,1868 J

Menurut Halliday (2010), menguapkan zat cair adalah mengubah keadaan zat cair dari zat tersebut ke keadaan (gas) uap. Proses ini, seperti mencair, membutuhkan energi dikarenakan molekul harus dibebaskan dari susunannya. Pendidihan air untuk mengubah keadaan cair ke uap air (atau uap-gas-molekul air individu) adalah salah satu contoh umum. Mengkondensasi gas untuk membentuk cairan adalah kebalikan dari proses penguapan; pada proses ini, energi dilepaskan dari molekul gas sehingga molekul akan menjauh satu sama lain. Jumlah energi per satuan massa yang yang harus ditransfer sebagai kalor ketika suatu sampel mengalami perubahan fasa disebut kalor transformasi L. Jadi, ketika sampel massa m mengalami perubahan fasa, maka total energi yang ditransfer akan sebesar

Q = Lm

Ketika terjadi perubahan fasa dari cair ke gas (maka sampel harus menyerap panas) atau dari gas ke cair (sampel harus melepaskan panas), kalor transformasi disebut sebagai kalor penguapan. Untuk air di titik didih normal atau kondensasi suhu

= 539 cal/g = 40,7 kJ/mol = 2256 kJ/kg

Ketika perubahan fasa dari padat ke cair (maka sampel harus menyerap panas) atau dari cair ke padat (samoel harus melepaskan panas), kalor transformasi disebut sebagai kalor penggabungan. Untuk air pada nilainya di titik beku normal suhu leleh adalah

= 79,5 cal/g = 6,01 kJ/mol = 333 kJ/kg

1. **Prosedur kerja:**
2. Pasangkan balon pada atas botol
3. Masukan botol yang sudah dipasangkan balon kedalam mangkuk yang berisi air panas
4. Masukkan botol yang sudah dipasangkan balon kedalam mangkuk yang berisi air dingin
5. **Hasil data dan pembahasan:**

Saat botol dengan balon terpasang ditempatkan di ari panas, udara didalam botol memanas dan molekul bergerak lebih cepat serta emningkatkan volume dan tekanan udara yang cukup untuk balon mengembang. Kemudian saat botol dipindahkan kembali kedalam mngkuk air dingin, molekul udara kehilangan energi dan melambat. Mereka tidak memantul dengan cepat dan volume serta tekanan berkurang saat balon mengempis.

1. **Kesimpulan:**

Pada percobaan tersebut, ketika botol dimasukkan pada wadah berisi air panas, maka kalor akan berpindah secara konduksi ke botol sehingga botol menjadi panas. Karena balon menempel pada leher botol maka balon akan dipanaskan oleh botol tersebut sehingga gas di dalam balon akan memuai. Hal ini menyebabkan balon mengembang. Ketika botol dikeluarkan dari wadah air panas dan dipindahkan ke wadah yang berisi air dingin, botol akan menjadi dingin sehingga tidak ada kalor yang dipindahkan ke balon. Hal ini menyebabkan balon akan menyusut.

1. **Referensi:**

https://youtu.be/tzjHwwFTaBI?si=YNmRwKvdDekfTvW3