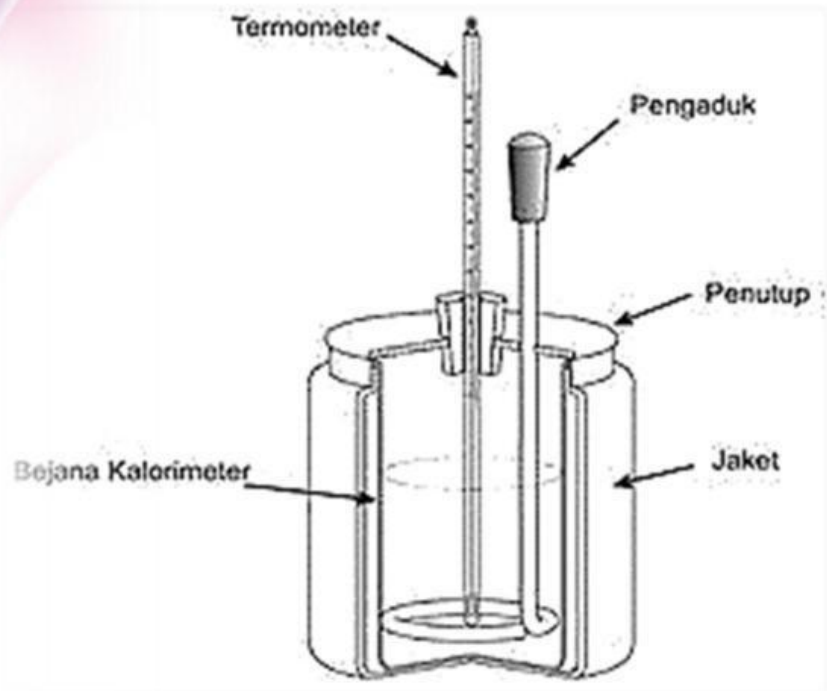


PENENTUAN PERUBAHAN ENTALPI (ΔH) REAKSI



PERCOBAAN KALORIMETER

Kelas : _____
Kelompok : _____
Anggota : 1. _____
 2. _____
 3. _____

Tujuan:

1. Menentukan jumlah kalor yang menyertai suatu reaksi berdasarkan data yang diperoleh dari kalorimeter.
2. Menentukan ΔH reaksi per mol zat berdasarkan data yang diperoleh dari kalorimeter.
3. Melakukan percobaan untuk menentukan ΔH reaksi dengan cara kalorimeter.



Pendahuluan

Informasi

Energi total yang terkandung dalam suatu materi disebut dengan entalpi (H = Heat Content). Entalpi tidak dapat diukur, yang dapat diukur hanya perubahannya (ΔH). ΔH reaksi secara sederhana dapat dilakukan dengan **percobaan** kalorimeter. Kalorimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kalor suatu reaksi kimia. Kalorimeter sederhana yang sering digunakan di laboratorium adalah kalorimeter yang dibuat dari gelas gabus (*styrofoam cup*). Selain dibuat dari gelas gabus yang dapat dibuat sendiri, kalorimeter sederhana juga telah diproduksi secara khusus untuk dapat digunakan di laboratorium.

Kalor yang diserap/dilepaskan dapat ditentukan dengan rumus:

$$q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

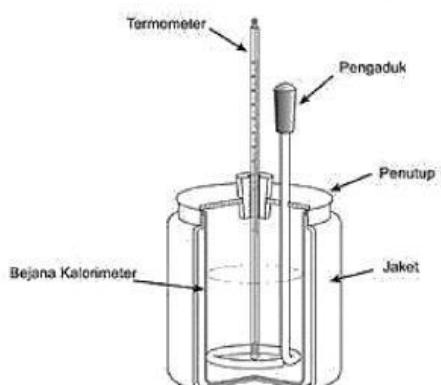
Keterangan:

q = Kalor yang diserap/dilepaskan air (J)

m = massa air dalam kalorimeter (gram)

c = kalor jenis air ($4,184 \text{ Jg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)

ΔT = selisih suhu ($^\circ\text{C}^{-1}$)



Gambar Kalorimeter Sederhana

Menurut azas Black jumlah kalor yang dibebaskan sama dengan kalor yang diserap, maka:

$$q_{\text{reaksi}} + q_{\text{larutan}} + q_{\text{kalorimeter}} = q_{\text{sistem}}$$

$$q_{\text{reaksi}} + q_{\text{larutan}} + q_{\text{kalorimeter}} = 0$$

$$q_{\text{reaksi}} = -(q_{\text{larutan}} + q_{\text{kalorimeter}})$$

Pada kalorimeter sederhana, kapasitas kalorimeter dapat diabaikan sehingga kalor kalorimeter juga dapat diabaikan.

$$q_{\text{reaksi}} = -q_{\text{larutan}}$$

Banyaknya energi kalor yang diukur kalorimeter sederhana terjadi pada tekanan konstan (q_p), sehingga q_{reaksi} per mol zat = ΔH .



Pertanyaan

Perhatikan pernyataan dalam kolom di bawah ini!

Pada percobaan eksoterm dan endoterm kamu telah mengamati reaksi yang melepaskan kalor ataupun reaksi yang menyerap kalor. Sekarang kita akan mencoba menentukan besarnya kalor yang dilepaskan atau diserap melalui percobaan menggunakan kalorimeter sederhana.

Berdasarkan pernyataan tersebut, tuliskan pertanyaan atau masalah yang kamu temukan pada kolom yang tersedia!

.....

.....

.....



Mengumpulkan Data

KEGIATAN PRAKTIKUM

ALAT DAN BAHAN

1. Kalorimeter (1)
2. Termometer Celcius (1)
3. Gelas ukur 50 mL (2)
4. Gelas beaker 50 mL (2)
5. Larutan HCl 1 M
6. Larutan NaOH 1M

CARA KERJA

1. Ukur sebanyak 50 mL larutan HCl 1 M menggunakan gelas ukur dan masukkan ke dalam kalorimeter. Ukur suhu larutan HCl tersebut.
2. Ukur sebanyak 50 mL larutan NaOH 1 M menggunakan gelas ukur dan masukkan ke dalam gelas beaker. Ukur suhu larutan NaOH tersebut.
3. Campurkan larutan NaOH ke dalam larutan HCl. Aduk sebentar menggunakan pengaduk dan catat suhu maksimum dari campuran yang terjadi (T_2).

DATA PERCOBAAN

Isikan data percobaan yang didapatkan pada tabel di bawah ini!

NO.	DATA PERCOBAAN	JUMLAH
1.	Volume HCl	 mL
2.	Volume NaOH	 mL
3.	Konsentrasi HCl	 M
4.	Konsentrasi NaOH	 M
5.	Suhu larutan HCl	 °C
6.	Suhu larutan NaOH	 °C
7.	Suhu awal larutan (T_1) <i>Suhu awal larutan merupakan suhu rata-rata larutan HCl dengan larutan NaOH.</i>	 °C
8.	Suhu akhir reaksi (T_2)	 °C



Menganalisis Data

KEGIATAN DISKUSI

1. Menggunakan data suhu rata-rata dari larutan HCl dan larutan NaOH sebagai suhu awal, hitunglah perubahan suhu reaksi!

2. Tentukan massa larutan dengan menganggap bahwa massa jenis larutan sama dengan massa jenis air, yaitu 1 g mL^{-1} .

3. Tentukan jumlah kalor yang menyertai reaksi!

Kalorimeter yang digunakan merupakan sistem terisolasi (tidak ada kalor yang keluar dari sistem ataupun masuk ke dalam sistem) dan kapasitas kalorimeter diabaikan.

4. Berapa besarnya perubahan entalpi yang terjadi jika dihasilkan 1 mol air (H_2O)?

(a) Gunakan konsep mol dalam persamaan reaksi untuk menentukan jumlah mol air yang dihasilkan dari reaksi antara HCl dengan NaOH .

(b) Menentukan besarnya perubahan entalpi 1 mol air

5. Tuliskan persamaan termokimianya!



Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan belajar melalui percobaan yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan pembelajaran hari ini mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah diteapkan!

A large rectangular area with a dashed blue border, containing horizontal dotted lines for writing the conclusion.