

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KD 3.5 Menentukan ΔH Reaksi Berdasarkan Hukum Hess, Data Perubahan Entalpi Pembentukan Standar, dan Data Energi Ikatan

**Materi : Melakukan, Menyimpulkan dan Menyajikan Hasil Percobaan
Penentuan ΔH suatu reaksi (Kalorimetri)**

Mata Kuliah : Perancangan Pembelajaran Kimia

Dosen Pengampu : 1. Dr. Noor Fadiawati, M.Si.

2. Gamilla Nuri Utami, S.Pd.,M.Pd.



Disusun oleh :

Veronika Hutasoit

2313023016

Kelas 5B

Nomor Urut 11

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2025

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI /Ganjil
Materi : Penentuan ΔH suatu reaksi (Kalorimetri)
Alokasi Waktu : 90 menit (2 x 45 menit)

Kelompok :
Kelas :
Nama Anggota :
1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran diharapkan peserta didik mampu :

1. Menyadari adanya keteraturan energi pada reaksi kimia sebagai wujud kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan pengetahuan tentang perubahan entalpi tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari
3. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam
4. Menerapkan konsep penentuan perubahan entalpi (ΔH) suatu reaksi melalui kalorimetri
5. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan perubahan entalpi (ΔH) suatu reaksi melalui kalorimetri

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Baca dan pahami LKPD dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Jika terdapat masalah yang tidak bisa terselesaikan dalam diskusi kelompok, maka tanyakanlah kepada guru!

STIMULATION

Amatilah wacana berikut ini!



Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai orang menggunakan kantong penyeka (cold pack atau hot pack) untuk mengompres bagian tubuh yang cedera. Ketika kantong tersebut ditekan, suhu di dalamnya tiba-tiba berubah, ada yang menjadi dingin dan ada pula yang terasa panas. Perubahan suhu ini bukan disebabkan oleh listrik, tetapi karena reaksi kimia di dalam kantong tersebut. Reaksi tersebut menyerap atau melepaskan energi panas, sehingga suhu kantong berubah. Energi panas yang terlibat dalam suatu reaksi dapat diukur dengan alat yang disebut kalorimetri. Melalui kalorimetri, kita dapat mengetahui berapa besar panas yang dilepaskan atau diserap selama reaksi berlangsung.

PROBLEM STATEMENT

Setelah mengamati wacana di atas, ajukanlah pertanyaan untuk hal-hal yang belum kalian ketahui

.....

.....

.....

DATA COLECTION

A. Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

Alat:

- 1 buah kalorimetri
- 2 buah termometer
- 2 gelas ukur 25 mL
- 2 buah labu ukur 25 mL

Bahan :

- 25 mL larutan NaOH 1 M
- 25 mL larutan HCl 1 M

B. Cara Kerja

- 1) Mengukur 25 ml larutan HCl 1M menggunakan gelas ukur, dan mencatat terlebih dahulu volume dari larutan tersebut.
- 2) Setelah itu, mengukur temperatur larutan HCl 1M menggunakan termometer. Mencatat pengukuran suhu tersebut.
- 3) Mengukur 25 ml larutan NaOH 1M menggunakan gelas ukur, dan mencatat terlebih dahulu volume dari larutan tersebut.
- 4) Mengukur temperatur larutan NaOH 1M menggunakan termometer. Mencatat hasil pengukuran suhu tersebut.
- 5) Memasukan larutan HCl 1M dan NaOH 1M ke dalam kalorimeter dan kemudian tutup kalorimetri.
- 6) Mengaduk campuran dengan menggunakan pengaduk dan hasil pengukuran temperatur kedua larutan ini, ditetapkan sebagai temperatur akhir

Petunjuk:

Setelah melakukan percobaan dengan tepat dan tuliskan hasil pengamatan dari data yang diperoleh berdasarkan percobannya yang telah dilakukan!

Tabel Hasil Pengamatan

Suhu awal (T_1)	Suhu akhir (T_2)	Perubahan suhu (ΔT)
NaOH 1M = °C	Suhu larutan setelah dicampurkan T_2 = °C	$\Delta T = T_2 - T_1$
HCL 1M = °C		= - = °C

Catatan:

Perhitungan perubahan entalpi pada reaksi ini dianggap bahwa:

- $V_{\text{NaOH}} = 25 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ L}$ dan
- $V_{\text{HCl}} = 25 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ L}$
- Volume larutan (total) = mL + mL = mL
- Kalor jenis air = $4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$
- Massa jenis larutan dianggap sama dengan massa jenis air ($\rho_{\text{air}} = 1 \text{ g/mL}$)

DATA PROCESSING

Perhitungan

1. Massa larutan

$$\begin{aligned} \text{Volume larutan (total)} &= \text{volume NaOH} + \text{volume HCl} \\ &= \dots\dots \text{ mL} + \dots\dots \text{ mL} \\ &= \dots\dots \text{ mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa larutan} &= \text{Volume larutan} \times \text{Massa jenis larutan} \\ &= \dots\dots \text{ mL} \times \dots\dots \text{ g/mL} \\ &= \dots\dots \text{ g} \end{aligned}$$

2. Kalor yang dihasilkan

$$\begin{aligned} q_{\text{larutan}} &= m \times c \times \Delta T \\ &= \dots \text{ g} \times \dots \text{ J/g}^\circ\text{C} \times \dots^\circ\text{C} \\ &= \dots \text{ J} \end{aligned}$$

3. Mol

$$\text{Mol NaOH} = M \times V = \dots\dots \text{ mol/L} \times \dots\dots \text{ L} = \dots \text{ mol}$$

$$\text{Mol HCl} = M \times V = \dots\dots \text{ mol/L} \times \dots\dots \text{ L} = \dots\dots \text{ mol}$$

4. Menghitung ΔH reaksi

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

$$\Delta H = \frac{q_{\text{sistem}}}{\text{mol}} = \frac{-\dots J}{\dots\dots\dots \text{mol}} = -\dots J/\text{mol} = \dots kJ/\text{mol}$$

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat!

1. Apakah reaksi larutan NaOH dengan larutan HCl bersifat eksoterm atau endoterm!

.....

2. Tuliskan persamaan termokimianya untuk reaksi tersebut?

.....

3. Bandingkan hasil percobaan dengan nilai teoritis untuk reaksi tersebut?

.....

VERIFICATION

50 ml larutan HCl 1M yang suhunya 27°C dicampurkan dengan 50 ml larutan NaOH 1M yang suhunya 27°C . Pada reaksi tersebut terjadi kenaikan suhu sampai 33,5°C . jika kalor jenis reaksi dianggap sama dengan kalor jenis air,yaitu 4,18 J/g°C Tentukan perubahan entalpi dan tulis persamaan termokimia reaksi tersebut!

1. Massa larutan

$$\begin{aligned} \text{Volume larutan (total)} &= \text{volume NaOH} + \text{volume HCl} \\ &= \dots\dots \text{ mL} + \dots\dots \text{ mL} \\ &= \dots\dots \text{ mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Massa larutan} &= \text{Volume larutan} \times \text{Massa jenis larutan} \\ &= \dots\dots\text{mL} \times \dots\dots \text{g/mL} \\ &= \dots\dots\text{g}\end{aligned}$$

2. Kalor yang dihasilkan

$$\begin{aligned}q_{\text{larutan}} &= m \times c \times \Delta T \\ &= \dots g \times \dots J/g^{\circ}\text{C} \times \dots^{\circ}\text{C} \\ &= \dots J\end{aligned}$$

3. Mol

$$\text{Mol NaOH} = M \times V = \dots \text{mol/L} \times \dots \text{L} = \dots \text{mol}$$

$$\text{Mol HCl} = M \times V = \dots \text{mol/L} \times \dots \text{L} = \dots \text{mol}$$

4. Menghitung ΔH reaksi

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

$$\Delta H = \frac{q_{\text{sistem}}}{\text{mol}} = \frac{-\dots J}{\dots\dots\dots\text{mol}} = -\dots J/\text{mol} = \dots \text{kJ/mol}$$

GENERALIZATION

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data hasil percobaan yang telah dilakukan,
Tuliskan kesimpulan mengenai penentuan ΔH suatu reaksi

.....
.....