

Lembar Kerja Peserta Didik



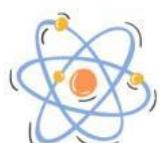
LKPD

oleh : Astri Nurul H, S.Pd

Tema: Kalorimeter Sederhana

Nama Kelompok:

Anggota Kelompok:



“

B. Tujuan Praktikum

Setelah praktikum ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Membuat Kalorimeter sederhana dari styrofoam
2. Mengukur perubahan suhu dalam sistem kalorimeter sederhana.
3. Menghitung kalor yang diterima dan dilepas oleh zat.
4. Menentukan nilai perubahan entalpi berdasarkan hasil percobaan

“

C. Dasar Teori Singkat

Kalorimeter adalah suatu sistem terisolasi (tidak ada perpindahan materi maupun energi dengan lingkungan di luar kalorimeter). Secara garis besar Kalorimeter dibedakan menjadi dua, yaitu kalorimeter bom dan kalorimeter sederhana. Prinsip kerja kalorimetri adalah dengan penerapan azaz Black, yakni dua buah zat atau lebih dicampur menjadi satu maka zat yang suhunya tinggi akan melepaskan kalor sedangkan zat yang suhunya rendah akan menerima kalor, sampai tercapai kesetimbangan termal.

Kalor (Q) adalah energi yang berpindah akibat perbedaan suhu, dan dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

- Q = kalor (J)
- m = massa zat (g)
- c = kalor jenis zat (J/g°C)
- $\Delta T = T_{akhir} - T_{awal}$

Persiapan Larutan Membuat Larutan NaOH

Alat dan Bahan



Alat :

- Neraca analitik
- Gelas kimia (beaker)
- Gelas ukur 100 mL
- Batang pengaduk
- Corong
- Labu ukur 100 mL

Bahan:

- Soda api (NaOH padat)
- Aquadest

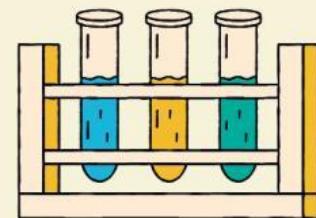
Langkah Kerja :

- Gunakan sarung tangan untuk keselamatan kerja.
- Timbang 4 gram NaOH padat menggunakan neraca analitik.
- Masukkan NaOH ke dalam wadah kosong
- Tambahkan ± 50 mL aquadest ke dalam wadah tersebut secara perlahan.
- Aduk larutan menggunakan batang pengaduk hingga NaOH larut sempurna.

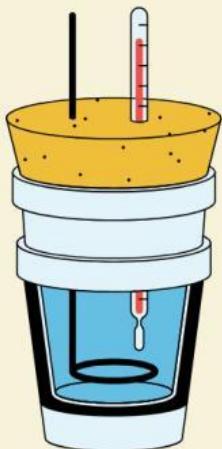


⚠ Pelarutan NaOH bersifat eksoterm (menghasilkan panas), jadi lakukan dengan hati-hati.

- **Setelah larutan dingin**, tuangkan ke dalam gelas ukur
- Tambahkan aquadest hingga tanda batas 100 mL.
- aduk larutan perlahan hingga larutan homogen.
- Larutan NaOH 1 M siap digunakan.



Membuat Kalorimeter Sederhana



Alat dan Bahan:

- 2 buah gelas styrofoam (biasanya gelas kopi/pop mie bekas yang bersih).
- Penutup (bisa dari styrofoam datar, plastik tebal, atau karton).
- Termometer.
- Batang pengaduk.
- Gelas kimia (opsional, sebagai penyangga).

Langkah Pembuatan

1. **Menyusun Wadah Utama:** Masukkan satu gelas styrofoam ke dalam gelas styrofoam lainnya secara bertumpuk. Penggunaan dua lapis ini bertujuan untuk memaksimalkan isolasi panas.
2. **Menyiapkan Penutup:** Ambil penutup dan buat dua lubang kecil di atasnya.
 - Satu lubang untuk memasukkan termometer.
 - Satu lubang lainnya untuk batang pengaduk.
3. **Perakitan Akhir:** Tutup gelas styrofoam dengan penutup yang telah dilubangi. Pastikan penutup terpasang rapat agar tidak ada kalor yang keluar atau masuk (sistem adiabatik).
4. **Penyangga (Opsional):** Letakkan kalorimeter tersebut di dalam gelas kimia (beaker) kosong berukuran sekitar 400 mL untuk menjaga stabilitas dan meningkatkan isolasi dari permukaan meja.

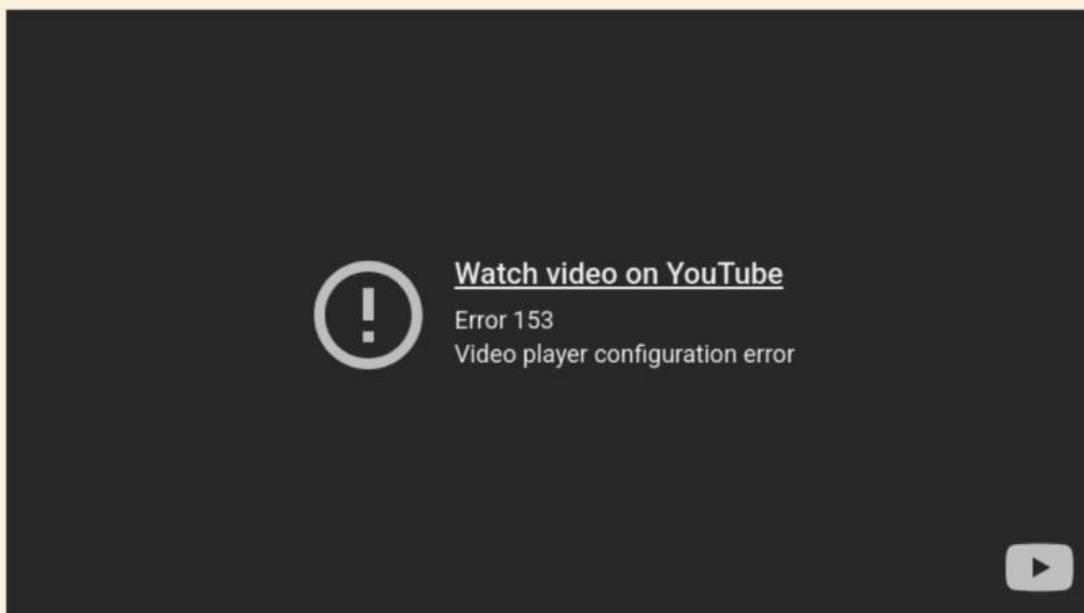
Cara Kerja Singkat

Kalorimeter ini bekerja berdasarkan Azas Black, di mana kalor yang dilepas oleh reaksi akan diserap oleh larutan di dalamnya, dan perubahan suhu yang terjadi akan diukur menggunakan termometer untuk menghitung nilai entalpi reaksi.



Membuat Kalorimeter Sederhana

Check it Out



Menentukan Kalor dan Perubahan Entalpi

Alat dan Bahan

Alat:

- Kalorimeter sederhana (gelas styrofoam)
- Termometer
- Gelas ukur
- Sumpit Kayu

Bahan:

- Larutan NaOH (1 M, ±50 mL)
- Larutan asam cuka (CH_3COOH , ±0,8 M, 50 mL)
- Aquades (opsional untuk pencucian)



Langkah-langkah Percobaan

1. Persiapan Kalorimeter:

- Gunakan gelas styrofoam sebagai kalorimeter.
- Pastikan gelas dalam keadaan bersih dan kering.

2. Menakar Larutan:

- Tuang 50 mL larutan NaOH ke dalam kalorimeter.
- Ukur suhu awal larutan NaOH menggunakan termometer.

3. Menakar Asam Cuka:

- Tuang 50 mL larutan asam cuka ke dalam gelas ukur terpisah.
- Ukur suhu awal larutan asam cuka

4. Pencampuran Larutan:

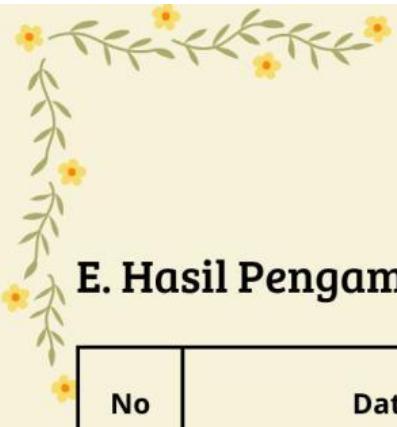
- Tuangkan larutan asam cuka ke dalam kalorimeter yang berisi NaOH.
- Aduk perlahan hingga campuran stabil suhunya.

5. Pengukuran Suhu Akhir:

- Catat suhu maksimum yang dicapai

6. Pencatatan Data:

- Tuliskan semua data suhu dan volume pada tabel pengamatan.



E. Hasil Pengamatan

No	Data Pengamatan	Hasil Pengamatan (°C)
1	Suhu Larutan NaOH 1 M	
2	Suhu Larutan CH ₃ COOH 0,8 M	
3	Suhu rata-rata (suhu awal)	
4	Suhu Akhir	
5	Perubahan Suhu	



F. PERTANYAAN

1. Tulislah persamaan reaksi yang terjadi antara NaOH dengan CH₃COOH pada percobaan di atas!

2. Hitunglah jumlah mol NaOH dan CH₃COOH pada percobaan di atas!

3. Hitunglah ΔH reaksi antara NaOH dan HCl, sertakan dengan persamaan termokimianya!

4. Apakah reaksi yang terjadi antara NaOH dengan CH₃COOH menyerap kalor ataukah melepaskan kalor? Jelaskan!

Kesimpulan