

Lembar Kerja Peserta Didik

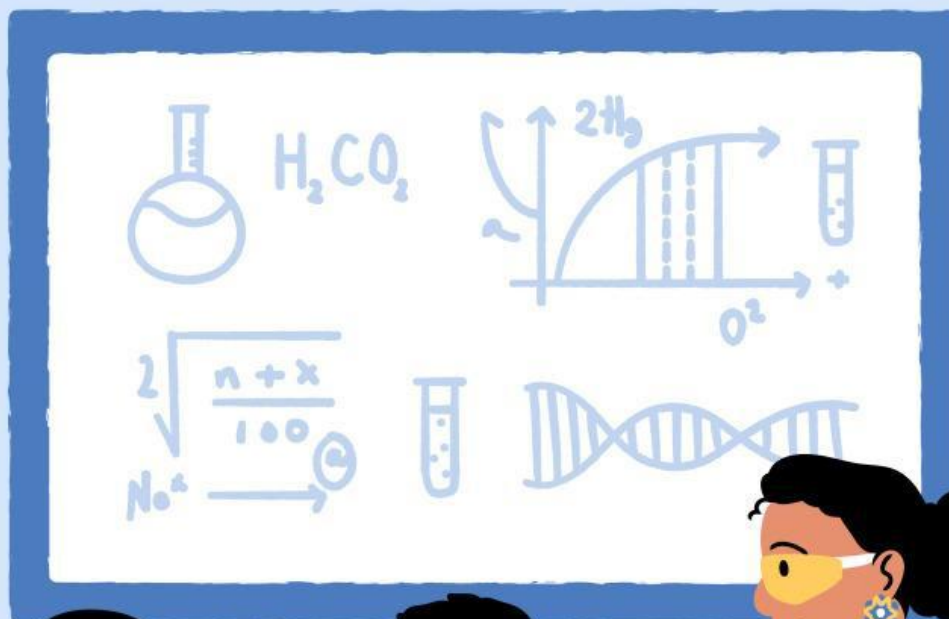
# LKPD

TOPIK: KALORIMETRI

KELOMPOK : .....

NAMA : .....

KELAS : .....



# Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari kalorimeter secara individu dengan benar.
- Peserta didik dapat menjelaskan prinsip kerja dari kalorimeter sederhana secara individu dengan benar.
- Peserta didik dapat merancang percobaan penentuan perubahan entalpi menggunakan kalorimeter sederhana secara berkelompok dengan benar.
- Peserta didik dapat menganalisis perubahan entalpi reaksi berdasarkan data percobaan secara berkelompok dengan benar.
- Peserta didik dapat menyimpulkan persamaan termokimia suatu reaksi berdasarkan hasil analisis data suatu percobaan secara berkelompok dengan benar.



## A. Stimulus

Perhatikan fenomena dibawah ini



Pipo baru membeli sebuah tumblr baru. Tumblr termos menjadi salah satu benda favorit saat ini karena dapat digunakan untuk menjaga suhu minuman, baik panas maupun dingin, dalam waktu yang lebih lama. Salah satu minuman kesukaan Pipo adalah teh manis. Untuk membuatnya, Pipo menuangkan air panas ke dalam tumblr termos untuk melarutkan gula terlebih dahulu. Proses ini melibatkan transfer kalor dalam sistem terisolasi termos yang menghasilkan perubahan entalpi. Namun, Pipo belum memahami cara menganalisis perubahan entalpi yang terjadi selama proses tersebut.



## B. Identifikasi Masalah

1

Berdasarkan fenomena diatas, tuliskan permasalahan yang muncul dalam bentuk pertanyaan!

2

Tuliskan jawaban sementara dari permasalahan tersebut!



## C. Pengumpulan Data

Simak video demonstrasi praktikum kalorimeter di bawah ini!



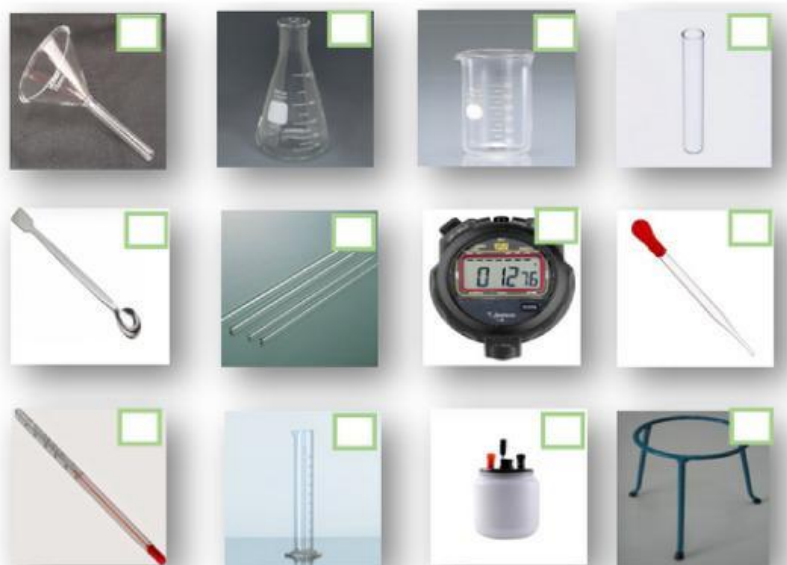
<https://youtu.be/jix7jSKmTHo?si=-aridW87waIReylw>

Isi bagian alat, bahan, dan prosedur percobaan sesuai dengan video yang telah disimak!

1

Alat

Pilihlah alat yang dibutuhkan dalam praktikum berdasarkan video yang telah disimak. Berikan tanda centang (✓) pada gambar yang dipilih!



Tuliskan nama alat-alat yang dipilih untuk digunakan dalam praktikum penentuan perubahan entalpi beserta jumlahnya!

2

#### Bahan

Pilihlah 2 bahan yang sesuai dalam video demonstrasi penentuan perubahan entalpi yang akan dilakukan. Berikan tanda centang (✓) pada bahan yang dipilih!

☐

Larutan NaOH

☐

Larutan CH<sub>3</sub>COOH

☐

Larutan HCl

☐

Larutan NaCl

☐

Larutan CH<sub>3</sub>COONa

☐

Larutan KCl

☐

Larutan NH<sub>2</sub>

☐

Aquades

Tuliskan konsentrasi dan volume bahan yang diperlukan dalam tabel berikut!

| Bahan | Konsentrasi (M) | Volume (mL) |
|-------|-----------------|-------------|
|       |                 |             |
|       |                 |             |

3

#### Prosedur Praktikum

Dibawah ini terdapat prosedur praktikum yang belum berurutan.

| No. | Langkah Kerja                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Aduk larutan NaOH dan HCl di dalam kalorimeter setiap saat menggunakan pengaduk           |
| 2.  | Ukur dan catat suhu akhir larutan setelah NaOH dan HCl dicampurkan menggunakan termometer |
| 3.  | Ukur volume larutan NaOH dan HCl masing-masing sebanyak 50 mL menggunakan gelas ukur      |
| 4.  | Hitung perubahan suhu yang terjadi pada tabel pengamatan                                  |
| 5.  | Ukur dan catat suhu awal masing-masing larutan NaOH dan HCl menggunakan termometer        |
| 6.  | Tuangkan larutan NaOH dan HCl ke dalam kalorimeter                                        |
| 7.  | Tuangkan 50 mL larutan NaOH 1M dan 50 mL larutan HCl 1M ke dalam gelas kimia yang berbeda |
| 8.  | Bersihkan semua alat yang akan digunakan untuk praktikum                                  |

Berdasarkan tabel di atas, tentukan urutan prosedur praktikum secara sistematis!

4

#### Data Hasil Pengamatan

Dengan bahan yang sesuai dengan video demonstrasi, lakukan percobaanmu sendiri secara daring melalui simulator pada link berikut!



© 2014 Pearson Education, Inc. All Rights Reserved.

[https://media.pearsoncmg.com/bc/bc\\_0media\\_chem/chem\\_sim/calorimetry/Calor.php](https://media.pearsoncmg.com/bc/bc_0media_chem/chem_sim/calorimetry/Calor.php)

Tuliskan data hasil pengamatan pada tabel berikut.

| No | Data pengamatan            | Hasil Pengamatan |
|----|----------------------------|------------------|
| 1  | Suhu larutan NaOH          | °C               |
| 2  | Suhu larutan HCl           | °C               |
| 3  | Suhu rata-rata (suhu awal) | °C               |
| 4  | Suhu akhir                 | °C               |
| 5  | Perubahan suhu $\Delta T$  | °C               |



## D. Pengolahan Data

Silakan unduh Bahan Ajar di bawah ini sebagai panduan dalam mengisi bagian “Pengolahan Data”



[https://drive.google.com/drive/folders/1dn0yYm32Ui\\_mkzQ-oFI0CZqVAS-CJmju?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1dn0yYm32Ui_mkzQ-oFI0CZqVAS-CJmju?usp=sharing)

1

Berdasarkan perpindahan kalor, apakah reaksi antara larutan NaOH dan larutan HCl menyerap atau melepaskan kalor? Jelaskan alasannya!

2

Hitunglah kalor yang dihasilkan oleh kedua larutan ( $Q$  larutan) berdasarkan praktikum. Asumsi: massa jenis larutan = 1 g/mL ; kalor jenis larutan = 4,18 J/g°C

3

Hitung perubahan entalpi pada reaksi antara NaOH dan HCl berdasarkan praktikum yang telah dilakukan!

2

4

Tuliskan persamaan termokimia yang terjadi pada praktikum penentuan perubahan entalpi pada reaksi NaOH dan HCl!

2



## E. Pembuktian

Ayo kemukakan hasil analisis perubahan entalpi yang sudah diperoleh kelompokmu pada *Main Room* di *Zoom Meeting*!



## F. Generalisasi

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi yang telah dilakukan mengenai praktikum penentuan perubahan entalpi pada tekanan tetap menggunakan kalorimeter sederhana, tuliskan kesimpulanmu pada kolom berikut!