

LKPD ELEKTRONIK (E-LKPD) INTERAKTIF

TERMOKIMIA

(Sistem, Lingkungan, Eksoterm & Endoterm)



NAMA :

KELAS :

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki, dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia serta menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia.

TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

Melalui model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan E-LKPD interaktif, peserta didik diharapkan dapat:

1. Membedakan konsep sistem dan lingkungan berdasarkan fenomena dengan tepat.
2. Mengklasifikasikan macam-macam sistem (terbuka, tertutup, terisolasi) secara kritis.
3. Menganalisis ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm melalui pengamatan gejala alam.
4. Menyimpulkan jenis reaksi dan nilai Perubahan Entalpi (ΔH) dari suatu persamaan termokimia secara mandiri.

PETUNJUK PENGGUNAAN:

1. Cermati orientasi masalah kontekstual yang disajikan di awal halaman.
2. Gunakan fitur klik, geser (drag), atau ketik langsung pada kotak interaktif yang disediakan untuk menyelesaikan tantangan masalah.
3. Setelah selesai, klik tombol "Finish" di bagian paling bawah halaman untuk melihat skormu.

"YUK, KITA AMATI! 🤔 – Misteri Dua Fenomena"



Cold Pack (Endoterm)

Saat seorang atlet cedera, kompres dingin (cold pack) instan ditekan. Begitu zat kimia di dalamnya bercampur, seketika kantong plastik langsung terasa sangat dingin menyengat! Aneh, kan?



Api Unggun (Eksoterm)

Pernahkah kamu berkemah? Saat kayu bakar dibakar pada api unggun, tiba-tiba kulitmu dan lingkungan sekitar terasa hangat dan panas. Kok bisa, ya?

Nah, tantangan untukmu! Mengapa reaksi kimia ada yang menghasilkan rasa panas, tapi ada juga yang justru menyerap panas hingga terasa sangat dingin? Apa yang sebenarnya terjadi pada perpindahan energinya? Tuliskan pendapat awalmu di bawah ini!





INFO SAINS SINGKAT

- **SISTEM:** Pusat perhatian kita / zat-zat yang sedang bereaksi.
- **LINGKUNGAN:** Segala sesuatu yang berada di luar sistem (wadah, udara, kulit, dll).
- **REAKSI EKSOTERM:** Kalor mengalir dari Sistem -> Lingkungan (Suhu lingkungan **NAIK**). Nilai ΔH = **NEGATIF (-)**.
- **REAKSI ENDOTERM:** Kalor mengalir dari Lingkungan -> Sistem (Suhu lingkungan **TURUN**). Nilai ΔH = **POSITIF (+)**.

TUGAS 1: Identifikasi Komponen & Macam Sistem

👉 Pilihlah jawaban yang paling tepat pada kotak drop-down!

Fenomena Kontekstual	Komponen	Kategori
Api Unggun Api Unggun Cold Pack Kopi Panas Air Termos	Kayu & gas oksigen yang terbakar Udara di sekitar & asap Kantong plastik & kulit tubuh Secangkir kopi tanpa penutup Air panas di termos rapat	

TUGAS 2: Klasifikasi Karakteristik Reaksi (Drag & Drop)

👉 Geser kotak pilihan jawaban di bawah ini dan lepaskan pada kolom tabel putus-putus yang sesuai!



Variabel Analisis	Reaksi Eksoterm (Contoh: Api Unggun)	Reaksi Endoterm (Contoh: Cold Pack)
Aliran Transfer Kalor		
Suhu Lingkungan		
Tanda Nilai ΔH		
Perbandingan Entalpi		

Saat sebuah logam magnesium (Mg) dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan asam klorida (HCl), terbentuk gelembung gas secara cepat dan ketika dinding tabung reaksi dipegang, terasa menjadi sangat panas.

✎ Isilah kotak kosong di bawah ini dengan mengetikkan jawaban pendek yang tepat!

1. Berdasarkan peningkatan suhu tabung yang menjadi panas, reaksi tersebut termasuk jenis reaksi:
2. Logam Mg dan larutan HCl bertindak sebagai:
3. Tabung reaksi dan udara di sekelilingnya bertindak sebagai:
4. Maka, tanda untuk nilai perubahan entalpi (ΔH) reaksi tersebut adalah:
5. Jika reaksi tersebut melepaskan kalor sebesar 94kJ, lengkapi nilai ΔH pada persamaan berikut:
$$\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)} \quad \Delta H =$$

LEMBAR REFLEKSI MANDIRI SISWA

Centanglah (\checkmark) pernyataan di bawah ini yang sesuai dengan pemahamanmu setelah menyelesaikan proyek ini:

- Saya sudah dapat membedakan sistem, lingkungan, beserta macam-macam sistemnya.
- Saya telah memahami perbedaan mendasar dan ciri fisik reaksi eksoterm dengan endoterm.
- Saya mampu menentukan tanda nilai ΔH dan melengkapi penulisan persamaan termokimia.