

E-LKPD

TERMOKIMIA – REAKSI EKSOTERM & ENDOTERM BERBASIS CBL (*CASE-BASED LEARNING*) SMA KELAS XI

Disusun oleh:

Amalia Puspita Dewi

Dosen Pembimbing:

Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.



Anggota Kelompok: _____

Kelas: _____

Daftar Isi

DAFTAR ISI.....	2
KATA PENGANTAR.....	3
PENDAHULUAN.....	4
PETA KONSEP.....	6
FASE 1 : MENETAPKAN KASUS.....	7
FASE 2 : MENGANALISIS KASUS.....	7
FASE 3 : MENEMUKAN SECARA MANDIRI INFORMASI, DATA, DAN LITERATUR.....	8
FASE 4 : MENENTUKAN LANGKAH PENYELESAIAN DARI KASUS YANG TELAH DISEDIAKAN.....	11
FASE 5 : MEMBUAT KESIMPULAN	14
FASE 6 : PRESENTASI.....	14
FASE 7 : PERBAIKAN.....	14

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) dengan materi Termokimia untuk kelas XI ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini dirancang sebagai panduan belajar yang interaktif, kreatif, serta mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran kimia di sekolah menengah atas.

E-LKPD ini disusun untuk membantu guru dalam memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, diharapkan peserta didik dapat berperan aktif dalam menemukan, memahami, dan menerapkan pengetahuan mengenai Materi Termokimia secara kontekstual.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa E-LKPD ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan E-LKPD di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sarana pendukung dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia, khususnya pada Materi Termokimia.

Surabaya, 10 Agustus 2026

Penyusun

Pendahuluan

A. Identitas

- Mata Pelajaran : Kimia
- Kelas/Fase : XI/F
- Judul : Termokimia (Reaksi Eksoterm & Endoterm)
- Alokasi Waktu : 2 JP (2x45 menit)

B. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan pemahaman kimia menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul.

C. Tujuan Pembelajaran

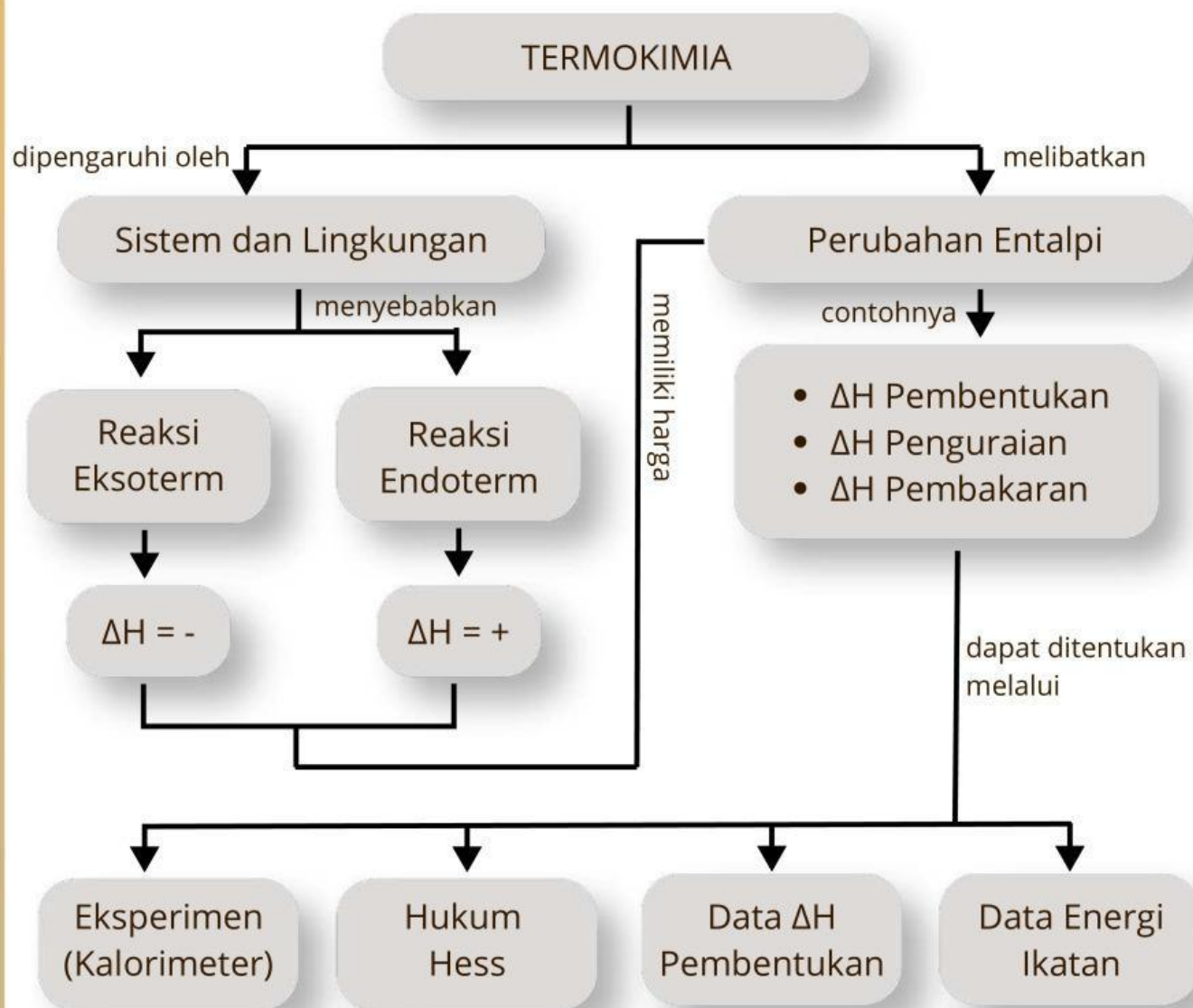
- Diberikan video mengenai suatu fenomena, peserta didik diminta untuk mengaitkannya dengan reaksi eksoterm dan endoterm.
- Melalui studi literatur, peserta didik dapat mengidentifikasi konsep reaksi eksoterm dan endoterm beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Melalui kegiatan praktikum, peserta didik dapat mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perubahan suhu serta menjelaskan perpindahan energi antara sistem dan lingkungan dengan tepat.
- Melalui kegiatan presentasi, peserta didik dapat mengomunikasikan hasil analisis dan rancangan solusi serta melakukan perbaikan berdasarkan masukan yang diperoleh.

Pendahuluan

D. Petunjuk Penggunaan E-LKPD

- Awali kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai agama dan keyakinan masing-masing.
- Pastikan *gadget* memiliki koneksi internet yang baik untuk mengakses E-LKPD.
- Bacalah setiap informasi yang tercantum dalam E-LKPD ini secara cermat.
- Diskusikan bersama kelompokmu untuk setiap aktivitas yang ada dalam E-LKPD.
- Manfaatkan berbagai sumber literatur atau referensi untuk mendukung penyelesaian soal dan tugas dalam lembar kerja ini.
- Penilaian mencakup ketepatan jawaban, kedalaman analisis literasi, serta keterlibatan dalam proses diskusi kelompok.

Peta Konsep



Perhatikan fenomena pada video berikut!



Sumber: <https://youtu.be/ZLAoX90r8Ts?si=JjNebpn5oZNKe0ik>

Fase 1 : Menetapkan Kasus

KBK : Fluency

Berdasarkan video yang telah diberikan, fenomena apa yang dapat kalian amati? Jelaskan dampak dari fenomena tersebut!

Fase 2 : Menganalisis Kasus

KBK : Flexibility

Mengapa tubuh manusia dapat merasakan dingin ketika suhu lingkungan menurun?

Fase 3 : Menemukan Secara Mandiri Informasi, Data, dan Literatur

KBK : *Elaboration*

Istilah pada tabel dibawah ini belum sesuai antara satu dengan yang lainnya. Berikan perbaikan dengan memindahkan setiap kolom yang berwarna-warni!

Reaksi Eksoterm	Pembakaran Kayu
Reaksi Endoterm	Segala sesuatu yang ada di luar sistem.
Sistem	Reaksi kimia yang melepaskan kalor dari sistem ke lingkungan.
Lingkungan	Segala hal yang diteliti perubahan energinya.
Contoh Reaksi Eksoterm	Fotosintesis
Contoh Reaksi Endoterm	Reaksi kimia yang menyerap kalor dari lingkungan ke sistem.

Lengkapilah bagian yang rumpang pada narasi dibawah ini!

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak terjadi perubahan energi yang melibatkan perpindahan kalor. Salah satunya adalah ketika seseorang menyalakan kompor gas untuk memasak. Gas LPG yang terbakar mengalami reaksi kimia dengan oksigen di udara. Pada proses pembakaran tersebut, energi kimia yang tersimpan dalam bahan bakar berubah menjadi energi panas. Kalor yang dihasilkan akan berpindah dari _____ ke _____ sehingga suhu lingkungan di sekitar api menjadi meningkat. Reaksi yang melepaskan kalor ke lingkungan disebut reaksi _____.

Isilah bagian yang ditunjukkan oleh tanda panah dengan jawaban yang tersedia dibawah ini!

Eksoterm

Endoterm

Sistem

Sistem

Lingkungan

Lingkungan

udara, ruangan





Reaksi _____

udara, ruangan





Reaksi _____

Centanglah benda dibawah ini yang dapat menghasilkan panas!

☐ Lampu pijar

☐ Buku tulis

☐ Api unggun

☐ Cold pack

☐ Es batu

☐ Setrika

☐ Hot pack

☐ Botol minum

☐ Buku tulis

☐ Bantal

Perhatikan video berikut!

KBK : *Fluency*



Sumber: <https://youtu.be/p9R8Hu1wbjY?si=aMUNbxkdy0p00NwY>

Dari video yang telah kalian amati, jelaskan mengenai prinsip kerja *hot and cold pack*!

Fase 4 : Menentukan Langkah Penyelesaian dari Kasus yang Telah Disediakan

KBK : *Elaboration*

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menghangatkan tubuh ketika terjadi peristiwa bediding, salah satunya yaitu dengan menggunakan *hot pack* seperti video yang telah diberikan pada halaman sebelumnya.

Selanjutnya mari lakukan percobaan sederhana terkait pembuatan hot pack dengan alat dan bahan yang mudah di dapatkan!

Perhatikan aturan berikut sebelum melakukan percobaan!

1. Bacalah petunjuk kegiatan dengan teliti sebelum memulai aktivitas.
2. Gunakan alat pelindung diri (APD) seperti jas laboratorium, masker, dan sarung tangan.
3. Jangan menyentuh, mencicipi, atau menghirup bahan kimia secara langsung.
4. Berhati-hatilah saat menggunakan alat atau bahan yang panas dan mudah terbakar.
5. Laporkan segera kepada guru atau laboran jika terjadi tumpahan, kerusakan alat, atau kecelakaan.
6. Setelah kegiatan selesai, bersihkan alat dan tempat kerja serta mencuci tangan.

Alat dan Bahan

Alat

1. Kaki tiga
2. Kawat kasa
3. Gelas kimia 500 mL
4. Kaos kaki
5. Termometer

Bahan

1. Spirtus
2. Ziplock
3. Beras
4. Air

Langkah Percobaan

1. Bacalah petunjuk kegiatan dengan teliti sebelum memulai aktivitas.
2. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan.
3. Isi gelas kimia dengan air sebanyak 500 mL.
4. Nyalakan spirtus kemudian letakkan dibawah kaki tiga dan kawat kasa yang telah disiapkan.
5. Letakkan gelas kimia yang telah dipanaskan sebelumnya di atas kawat kasa.
6. Sambil menunggu air mendidih, siapkan kaos kaki yang telah diisi beras sebanyak 2 *cup* kemudian ikat kaos kaki dan pastikan beras tidak tumpah.
7. Masukkan kaos kaki yang sudah berisi beras ke dalam *ziplock*.
8. Masukkan *ziplock* yang sudah dimasukkan kaos kaki ke dalam gelas kimia.
9. Tunggu hingga suhu mencapai 50-60°C.
10. Setelah itu, angkat *ziplock* dan keluarkan kaos kaki.
11. Dengan begitu, *hot pack* sederhana siap digunakan.

Tabel Pengamatan

Parameter yang diamati	Sebelum dipanaskan	Sesudah dipanaskan
Air		
Beras		

Analisis Hasil Pengamatan

1. Bagaimana perubahan suhu yang terjadi pada beras setelah dimasukkan ke dalam air panas?



2. Apakah terjadi perpindahan energi panas selama percobaan? Jelaskan arah perpindahan energi tersebut!



3. Hubungkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan dengan konsep reaksi eksoterm dan endoterm!



Fase 5 : Membuat Kesimpulan

KBK : *Elaboration*

Buatlah kesimpulan mengenai penyelesaian dari fenomena yang telah diberikan!

Fase 6 : Presentasi

KBK : *Fluency & Flexibility*

Setelah melakukan diskusi kelompok, presentasikan hasil diskusi di depan kelas!

Fase 7 : Perbaikan

KBK : *Originality*

Setelah melakukan percobaan dan mendengarkan presentasi dari teman-temanmu, berikan ide lain untuk membuat *hot pack* sederhana atau alat lain yang dapat menghangatkan tubuh!