



Kurikulum  
Merdeka

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS INQUIRY TERBIMBING

**FASE F  
KELAS XII**

Tahun 2025

Disusun oleh:

**Rahmad Rifai Panjaitan (23035142)**

Dosen pengampu:

**Fauzana Gazali, M.Pd.**

**Nofri Yuhelman, M.Pd.**



**PROGRAM PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2025**

# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

## TERMOKIMIA



Nama :

Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi Termokimia.

Melalui LKPD yang berjudul “termokimia” dengan pendekatan saintifik diharapkan peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah. Karena materi pembelajaran seperti termokimia berkaitan erat dengan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, maka modul ini menekankan pentingnya keseimbangan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Semoga LKPD ini dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi termokimia. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna memperbaiki dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, saya mengucapkan terima kasih.

Padang, 2025

Rahmad Rifai Panjaitan

## DAFTAR ISI

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>Kata Pengantar</b> .....           | i   |
| <b>Daftar Isi</b> .....               | ii  |
| <b>Daftar Gambar</b> .....            | iii |
| <b>Pendahuluan</b> .....              | 1   |
| A. Capaian Pembelajaran.....          | 1   |
| B. Tujuan Pembelajaran.....           | 1   |
| C. Model LKPD.....                    | 1   |
| D. Petunjuk Penggunaan Modul.....     | 1   |
| <b>Petunjuk Penggunaan LKPD</b> ..... | 2   |
| <b>LKPD Pertemuan 1</b> .....         | 3   |
| <b>LKPD Pertemuan 2</b> .....         | 8   |
| <b>Lembar Penilaian</b> .....         | 13  |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Gambar 1 Hand Sanitizer.....                                                                 | 2 |
| Gambar 2 $CuSO_4$ dilelehkan .....                                                           | 3 |
| Gambar 3 Perbandingan sistem.....                                                            | 3 |
| Gambar 4 Perbandingan Reaksi eksoterm dan Reaksi endoterm berdasarkan perpindahan kalor..... | 8 |
| Gambar 5 Perbandingan Reaksi eksoterm dan Reaksi endoterm berdasarkan perubahan suhu....     | 9 |
| Gambar 6 Proses menggoreng tempe.....                                                        | 9 |

# PENDAHULUAN

## A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia; ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi; teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi; kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik; korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan penyangga serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; **termokimia**; konsep redoks dan sel elektrokimia sebagai implikasi perubahan materi dan energi yang menyertai reaksi kimia serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; serta senyawa karbon, hidrokarbon dan turunannya beserta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.

## B. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep sistem dan lingkungan.
2. Peserta didik mampu membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

## C. Model LKPD

LKPD ini ditujukan untuk menunjang pembelajaran peserta didik SMA pada mata pelajaran Kimia kelas 12 semester 1. Peserta didik diharapkan mampu menghubungkan materi termokimia pada kehidupan sehari-hari dengan bantuan model pembelajaran inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry Learning) yang terintegrasi dengan saintifik.

## D. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Cermati tujuan yang ada pada LKPD
2. Gunakan sumber bacaan lain untuk membantu mengerjakan LKPD ini.
3. Baca dan pahami langkah-langkah pada LKPD ini dengan cermat.
4. Kerjakan soal-soal pada LKPD ini secara diskusi kelompok
5. Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang belum dipahami.

## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD



### Petunjuk Guru



1. Setelah kegiatan pendahuluan, guru membimbing peserta didik untuk memahami capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran.
2. Pada LKPD Termokimia berbasis Inquiry terbimbing meliputi 5 tahap yaitu, orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup
3. Pada tahap orientasi, guru memberikan sebuah gambar dan wacana teks
4. Pada tahap eksplorasi, guru membimbing peserta didik untuk menganalisis gambar dan wacana yang disajikan.
5. Pada tahap pembentukan konsep, guru mengarahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan dari hasil analisis gambar dan wacana.
6. Pada tahap aplikasi, guru menginstruksikan peserta didik mengerjakan latihan yang terdapat pada LKPD.
7. Pada tahap penutup, guru membimbing peserta didik menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran.



### Petunjuk Peserta Didik



1. Pahami tujuan pembelajaran dari materi termokimia yang terdapat pada LKPD
2. Pada LKPD Termokimia berbasis Inquiry Terbimbing meliputi 5 tahap yaitu, orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup
3. Pada tahap orientasi, peserta didik memahami permasalahan yang diberikan.
4. Pada tahap eksplorasi, peserta didik dapat menggunakan sumber yang relevan untuk membantu dalam memecahkan permasalahan.
5. Pada tahap pembentukan konsep, Peserta didik menjawab pertanyaan dari hasil analisis gambar.
6. Pada tahap aplikasi, peserta didik mengerjakan latihan yang terdapat dalam LKPD.
7. Pada tahap penutup, peserta didik menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran .

## LKPD Pertemuan 1

| SISTEM DAN LINGKUNGAN    |                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alokasi Waktu            | 3 x 45 menit                                                                                                          |
| Alur tujuan pembelajaran | Peserta didik mampu menjelaskan konsep sistem dan lingkungan melalui kegiatan belajar aktif yang disajikan dalam LKPD |

### 1. Orientasi

Coba ananda perhatikan gambar berikut dan simak wacana berikut ini!



Gambar 1. ( sumber: <https://bit.ly/4cVIpU9> )

Pernakah ananda bertanya-tanya, mengapa tangan terasa dingin ketika terkena han sanitizer? Apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi? Coba ananda perhatikan komposisi yang terdapat pada botol hand sanitizer! Disana tertulis, etanol 70%. Saat hand sanitizer mengenai tangan maka panas dari tubuh akan mengubah fase cair etanol menjadi gas. Karena panas tubuh diserap oleh etanol maka tangan akan merasakan dingin.

Setelah membaca wacana diatas, isilah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pemahaman ananda!

1. Manakah yang termasuk sistem ? berikan alasannya!

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

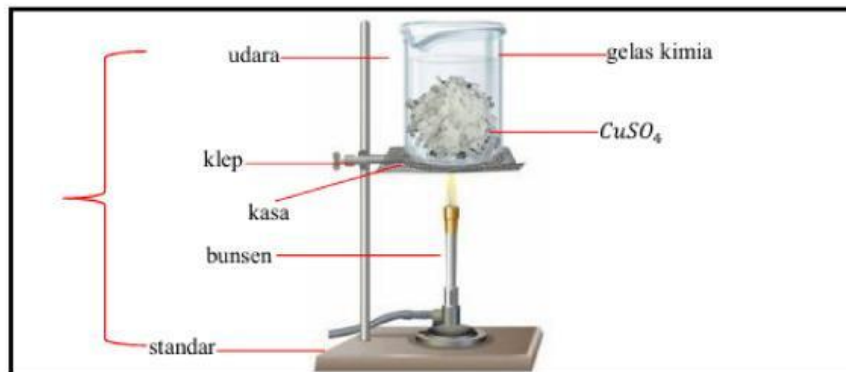
2. Manakah yang termasuk lingkungan? berikan alasannya!

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

## 2. Eksplorasi

Analisislah gambar berikut ini!

Ananda dapat mencari informasi dari bahan ajar, buku, atau dari internet yang relevan untuk membantu menjawab pertanyaan selanjutnya.



Gambar 2. melelehkan  $\text{CuSO}_4$  dalam gelas kimia



Gambar 3. Perbandingan sistem

### 3. Pembentukan Konsep

Setelah ananda menganalisis gambar di atas, diskusikanlah pertanyaan berikut ini dengan teman sekelompokmu!

1. Berdasarkan gambar 2, apa yang termasuk dalam sistem dan lingkungan?

.....

.....

.....

2. Berdasarkan gambar 2, apakah yang dimaksud dengan sistem dan lingkungan?

.....

.....

.....

3. Berdasarkan gambar 3, bagaimana pertukaran materi dan energi yang terjadi antara sistem dan lingkungan pada sistem terbuka?

.....

.....

.....

4. Berdasarkan gambar 3, bagaimana pertukaran materi dan energi yang terjadi antara sistem dan lingkungan pada sistem tertutup?

.....

.....

.....

5. Berdasarkan gambar 3, bagaimana pertukaran materi dan energi yang terjadi antara sistem dan lingkungan pada sistem terisolasi?

.....

.....

.....

#### 4. Aplikasi (Latihan)

Silahkan kerjakan latihan berikut ini!

1. Berikan contoh sistem dan lingkungan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari!

.....

.....

.....

2. Jelaskan mengapa air panas dalam gelas terbuka disebut sistem terbuka!

.....

.....

.....

3. Jelaskan mengapa air panas dalam gelas tertutup disebut sistem tertutup!

.....

.....

.....

4. Jelaskan mengapa air panas dalam termos disebut sistem terisolasi!

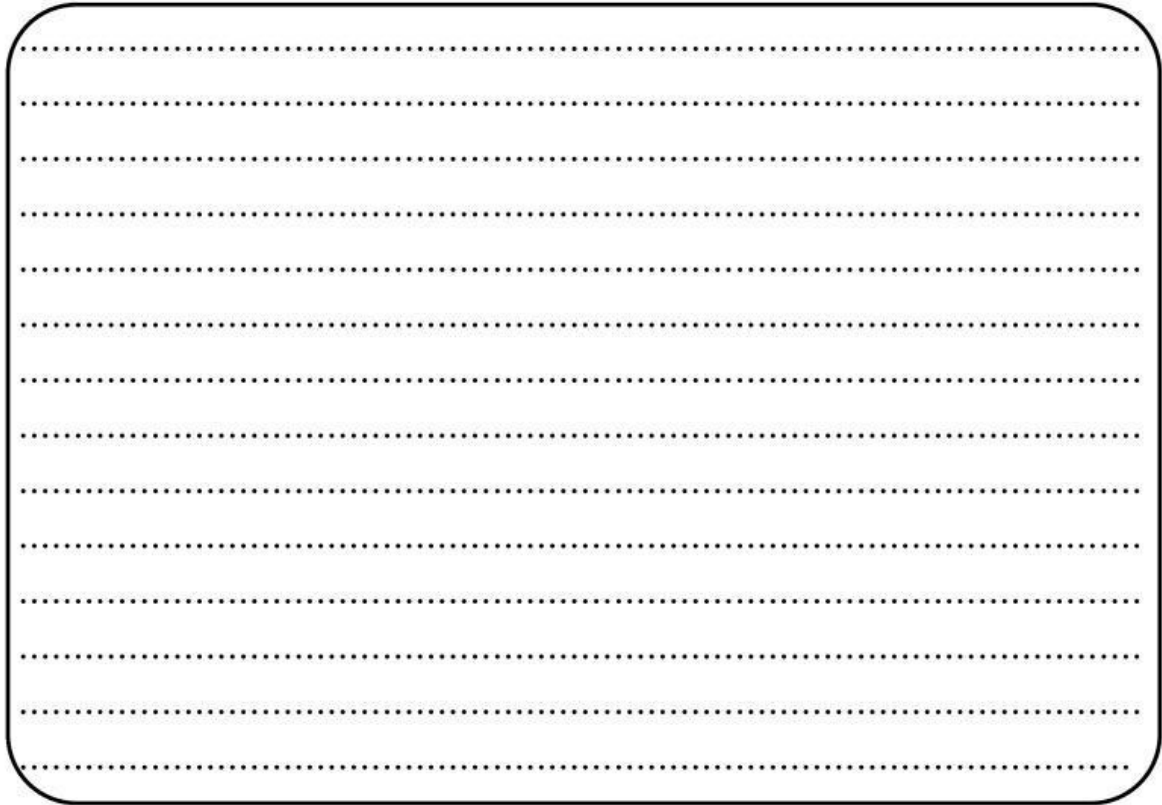
.....

.....

.....

## 5. Penutup

Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan!



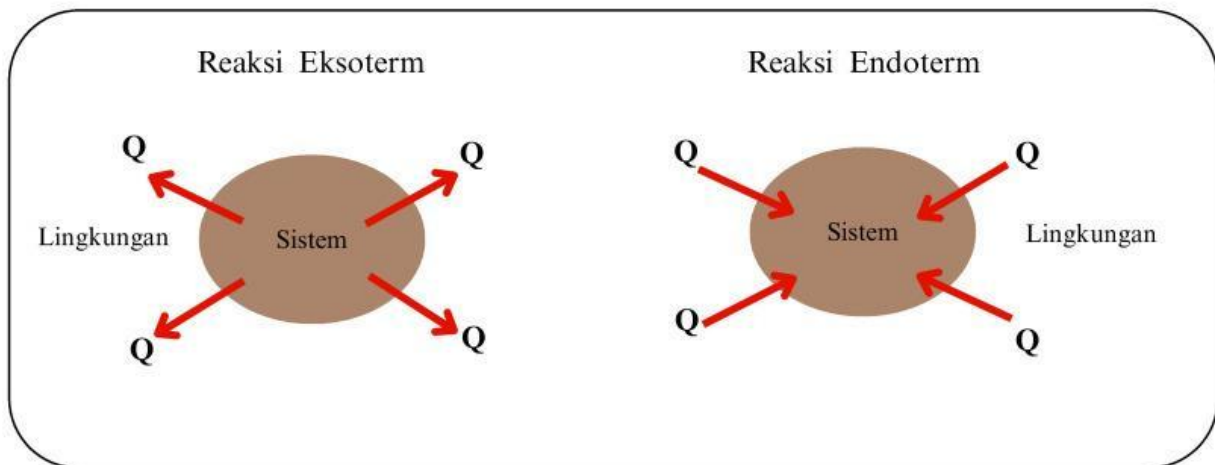
*Thank You*

## LKPD Pertemuan 2

| REAKSI EKSOTERM DAN REAKSI ENDOTERM |                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alokasi Waktu                       | 3 x 45 menit                                                                                                       |
| Alur tujuan pembelajaran            | Peserta didik mampu membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm melalui analisis terhadap contoh yang disajikan |

### 1. Orientasi

Coba anda perhatikan gambar berikut !



Gambar 4. Perbandingan Reaksi eksoterm dan Reaksi endoterm berdasarkan perpindahan kalor

Setelah mengamati dan menganalisis gambar diatas, isilah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pemahaman anda!

1. Pada reaksi eksoterm, bagaimana perpindahan kalor antara sistem dan lingkungan? dan apakah yang menyebabkan terjadinya reaksi eksoterm?

.....

.....

.....

2. Pada reaksi endoterm, bagaimana perpindahan kalor antara sistem dan lingkungan dan apakah yang menyebabkan terjadinya reaksi endoterm?

.....

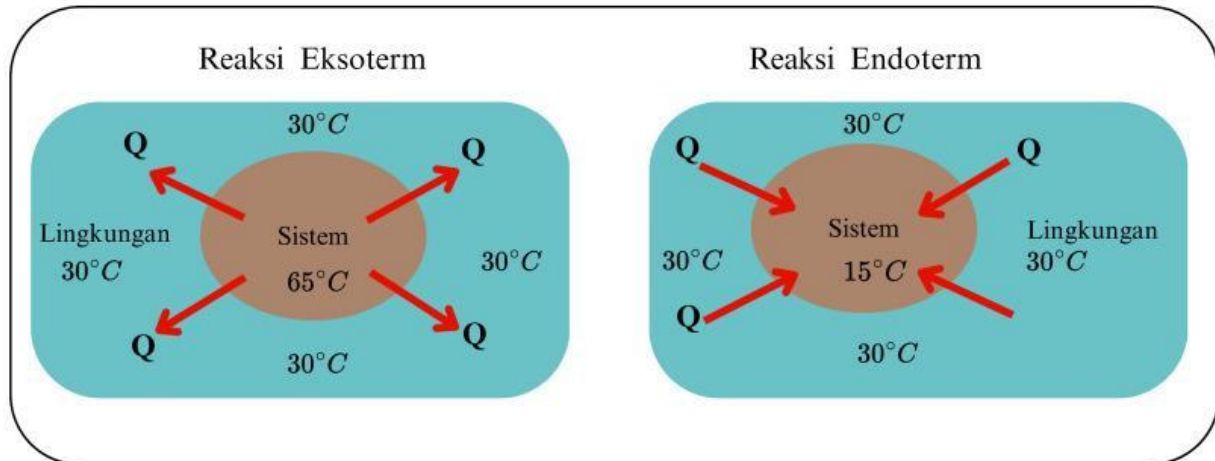
.....

.....

## 2. Eksplorasi

Analisislah gambar berikut ini!

Ananda dapat mencari informasi dari bahan ajar, buku, atau dari internet yang relevan untuk membantu menjawab pertanyaan selanjutnya.



Gambar 5. Perbandingan Reaksi eksoterm dan Reaksi endoterm berdasarkan perubahan suhu



Gambar 6. Proses menggoreng tempe  
( sumber: sumber: <https://bit.ly/4cVIpU9> )

Pernahkah ananda menggoreng tempe? Kira-kira apa yang menyebabkan tempe matang? Proses menggoreng tempe melibatkan api yang menyalakan kalor, dimana kompor dan minyak yang digunakan untuk menggoreng tempe melepaskan kalor ke lingkungan, termasuk wajan saat suhunya naik. Tempe menyerap kalor dari minyak, yang mana berarti tempe menyerap kalor (energi) dari lingkungan untuk mengubah struktur molekulnya dan menjadi matang.

### 3. Pembentukan Konsep

Setelah ananda menganalisis 2 gambar tersebut, diskusikanlah pertanyaan berikut ini dengan teman sekelompokmu!

1. Pada reaksi eksoterm, bagaimana perubahan suhu jika kalor berpindah dari sistem ke lingkungan?

.....

.....

.....

2. Berdasarkan gambar 5, Pada reaksi endoterm, bagaimana perubahan suhu jika kalor berpindah dari lingkungan ke sistem?

.....

.....

.....

3. Berdasarkan gambar 5, apakah yang menyebabkan suhu lingkungan naik dan suhu lingkungan turun?

.....

.....

.....

4. Berdasarkan gambar 6, Apakah proses pemanasan tempe termasuk reaksi endoterm atau eksoterm? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

5. Berdasarkan gambar 6, mengapa penting memahami konsep kalor dan perubahan energi dalam aktivitas sehari-hari seperti memasak?

.....

.....

.....