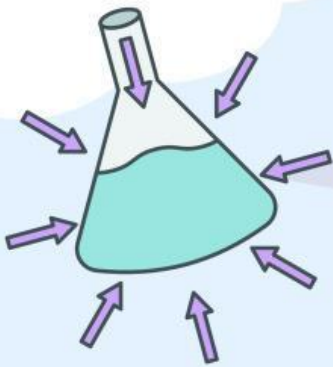


Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD

## KIMIA

Perubahan entalpi standar reaksi kimia dan kaitannya dengan sumber energi di lingkungan.



Nama:

Kelas:

Nama Anggota Kelompok

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

# Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT., karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Perubahan Entalpi Standar Reaksi Kimia dan Kaitannya Dengan Sumber Energi di Lingkungan. yang dimaksudkan untuk menjadi bahan ajar bagi peserta didik yang dapat menunjang proses pembelajaran Kimia dan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik.

Lembar Kerja Peserta Didik ini dikembangkan dengan mempertahankan sintaks pada model pembelajaran *Problem Based Learning* yang terdiri atas memberikan orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Hal tersebut dilakukan dengan harapan agar Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* ini dapat memfasilitasi kemampuan peserta didik terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Penulis menyadari dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik ini masih belum sempurna dikarenakan adanya kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan guna meningkatkan kualitas Lembar Kerja Peserta Didik ini menjadi lebih baik. Penulis memohon maaf apabila dalam penulisan terdapat banyak kesalahan. Penulis berharap semoga LKPD ini bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya untuk menunjang proses pembelajaran Kimia.

Indralaya, 09 November 2025

Penulis,

Nurizki Herda Dinanti

# Tentang Lembar Kerja Peserta Didik

1. Lembar Kerja disusun menggunakan model Problem Based Learning yang disarankan dalam pembelajaran kurikulum
2. LKPD terdapat sintaks-sintaks model pembelajaran Problem Based Learning yang harus diikuti peserta didik.





# Petunjuk Penggunaan LKPD

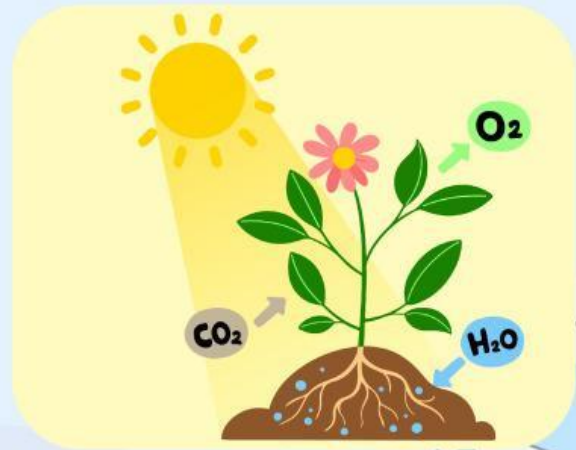
Perhatikan petunjuk penggunaan LKPD berikut ini :

1. Mulailah dengan berdoa
2. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
3. Tulislah nama anggota kelompok.
4. Pahami masalah dan ikuti langkah-langkah penyelesaian masalah.
5. Setiap kelompok melakukan persentasi terkait hasil diskusi dan membuat kesimpulan



# Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Perhatikan kedua gambar di bawah ini kemudian tuliskan perbedaan dari kedua gambar tersebut.



Perbedaan

---

---

---

---

---

---

---

---

# Mengorganisasi untuk Belajar

Berdasarkan narasi di atas, rumuskan suatu masalah yang berkaitan dengan orientasi diatas. Nyatakan dalam bentuk pertanyaan!

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan diatas

- 
1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_



# Membimbing Penyelidikan

Lakukan percobaan di bawah ini untuk menjawab pertanyaan dan membuktikan hipotesis yang telah kalian tulis!

## PERCOBAAN A

### Alat dan Bahan

#### Alat

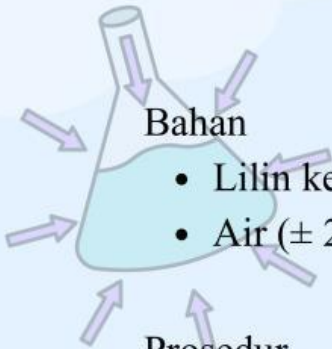
- Gelas Styrofoam (sebagai kalorimeter sederhana)
- Termometer
- Stopwatch
- Dudukan lilin / piring tahan panas
- Korek api
- Timbangan (opsional)

#### Bahan

- Lilin kecil
- Air ( $\pm 200$  mL)

#### Prosedur

- Masukkan 200 mL air ke dalam gelas Styrofoam.
- Ukur massa lilin terlebih dahulu
- Ukur suhu awal air ( $T_1$ ).
- Nyalakan lilin di bawah gelas berisi air.
- Amati dan catat suhu air setiap 30 detik sampai suhu stabil pada titik maksimum ( $T_2$ ).
- Padamkan lilin dan ukur kembali massa lilin yang tersisa.
- Hitung selisih massa lilin sebelum dan sesudah pembakaran.





# Membimbing Penyelidikan

Tabel Data Pengamatan

waktu (detik)	suhu (°C)	keterangan
0		suhu awal air
30		
60		
90		
120		
akhir(stabil)		suhu maksimum



# Membimbing Penyelidikan

## Data Tambahan

keterangan	nilai
volume air	
Suhu awal ( $T_1$ )	
Suhu akhir ( $T_2$ )	
perubahan suhu( $\Delta T$ )	
massa lilin sebelum terbakar (g)	
masa lilin sesudah terbakar (g)	

# Membimbing Penyelidikan

Lakukan percobaan di bawah ini untuk menjawab pertanyaan dan membuktikan hipotesis yang telah kalian tulis!

## PERCOBAAN B

### Alat dan Bahan

#### Alat

- Gelas Styrofoam (kalorimeter sederhana)
- Termometer
- Gelas ukur 100 mL
- Pengaduk kaca
- Timbangan
- Stopwatch

#### Bahan

- Amonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )  $\pm 10$  g
- Air 100 mL

#### PProsedur

- Masukkan 100 mL air ke dalam gelas Styrofoam dan ukur suhu awalnya ( $T_1$ ).
- Tambahkan 10 g  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ke dalam air.
- Aduk hingga seluruh padatan larut.
- Catat perubahan suhu setiap 30 detik sampai suhu stabil pada titik terendah ( $T_2$ ).

# Membimbing Penyelidikan

Tabel Data Pengamatan

waktu (detik)	suhu (°C)	keterangan
0		suhu awal air
30		
60		
90		
120		
akhir(stabil)		suhu maksimum



# Membimbing Penyelidikan

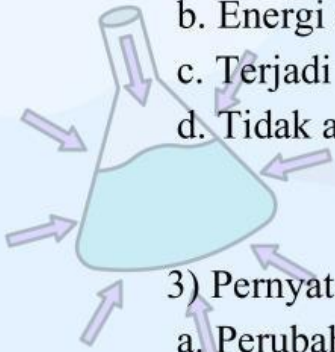
## Data Tambahan

keterangan	nilai
volume air	
Suhu awal ( $T_1$ )	
Suhu akhir ( $T_2$ )	
perubahan suhu( $\Delta T$ )	
Massa $\text{NH}_4\text{NO}_3$	

# Mengembangkan Penyajian Hasil

berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan data dan informasi yang telah diperoleh dari percobaan

- 1) Perubahan energi yang terjadi saat lilin terbakar termasuk ke dalam jenis reaksi ...
  - a. Endoterm karena menyerap panas dari lingkungan
  - b. Eksoterm karena melepaskan panas ke lingkungan
  - c. Endoterm karena menghasilkan uap air
  - d. Eksoterm karena suhunya turun
- 2) Pada percobaan pelarutan amonium nitrat dalam air, suhu larutan menurun setelah garam dilarutkan. Hal ini menunjukkan bahwa ...
  - a. Reaksi melepaskan energi panas ke lingkungan
  - b. Energi dari air diserap oleh amonium nitrat
  - c. Terjadi reaksi eksoterm
  - d. Tidak ada perubahan entalpi
- 3) Pernyataan yang benar tentang perubahan entalpi standar adalah ...
  - a. Perubahan entalpi standar selalu bernilai negatif
  - b. Reaksi endoterm memiliki  $\Delta H$  bernilai negatif
  - c. Reaksi eksoterm memiliki  $\Delta H$  bernilai negatif
  - d. Nilai  $\Delta H$  tidak dipengaruhi oleh suhu dan tekanan



# Mengembangkan Penyajian Hasil

1. Jelaskan mengapa pembakaran lilin termasuk reaksi eksoterm berdasarkan hasil pengamatan! (Petunjuk: perhatikan adanya panas dan cahaya yang dihasilkan.)

2. Mengapa suhu air menurun pada saat amonium nitrat dilarutkan? Jelaskan berdasarkan konsep energi dan entalpi!

3. Bagaimana tanda (positif atau negatif) nilai  $\Delta H$  pada reaksi pembakaran lilin dan pelarutan amonium nitrat dalam air?

Jelaskan alasannya!

4. Tuliskan bentuk umum persamaan reaksi entalpi standar untuk reaksi pembakaran lilin dan sebutkan jenis perubahan entalpinya!

5. Berdasarkan kedua percobaan, apa perbedaan utama antara reaksi eksoterm dan endoterm dalam hal arah perpindahan energi dan perubahan suhu lingkungan?



# Mengembangkan Penyajian Hasil

1.

---

---

---

2.

---

---

---

3.

---

---

---

4.

---

---

---

5.

---

---

---

