

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Jekulo Kudus  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : XI/ Gasal  
Tema : Termokimia  
Sub Tema : Reaksi Eksoterm dan Endoterm  
Pembelajaran ke- : 1 (satu)  
Alokasi Waktu : 10 (sepuluh) menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik mampu menjelaskan konsep dasar Thermokimia, Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm serta mampu menyimpulkan data percobaan termokimia pada tekanan tetap melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, dengan penuh tanggung jawab dan kejujuran serta peduli terhadap lingkungan.

**B. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan I ( 10 menit)	
Kegiatan Pendahuluan (2 menit)	
Orientasi : <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Guru melakukan pembukaan dengan salam, peserta didik menjawab salam</li> <li>◆ Guru meminta salah satu peserta didik memimpin berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>◆ Guru memeriksa kehadiran peserta didik untuk menegakkan sikap disiplin</li> <li>◆ Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali proses pembelajaran</li> </ul> Appersepsi : <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dimulai dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari di lingkungannya</li> </ul> Motivasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari Thermokimia dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>◆ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul>	
Kegiatan Inti (6 menit)	
Tahap Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi / pemberian rangsangan)	Guru menyajikan beberapa gambar PPT dan memberikan tautan youtube <a href="https://youtu.be/NHOHKH3808c">https://youtu.be/NHOHKH3808c</a> yang berkaitan dengan Proses Thermokimia. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan membaca materi pembelajaran yang ada di LKPD 1.
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	Guru meminta peserta didik untuk mencari persamaan dan perbedaan dari gambar dan mengarahkan peserta didik tentang Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm, dan meringkas materi pembelajaran. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya hal- hal yang belum dipahami
Data collection (pengumpulan data)	Guru mendampingi peserta didik untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber untuk menjawab permasalahan pada “LKPD 1 Thermokimia” yang telah disediakan oleh guru, peserta didik bersama kelompoknya mengidentifikasi tayangan video dari LKPD 1 tersebut
Data processing (pengolahan Data)	Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan yang ada di LKPD 1, dan mengelompokkan data yang diperoleh sesuai dengan petunjuk dalam LKPD 1 tersebut.
Verification (pembuktian)	Peserta didik menyelesaikan permasalahan pada “LKPD 1 Thermokimia” dengan konsep yang ditemukan dari berbagai sumber, dengan arahan dari Guru
Generalizatio (menarik kesimpulan)	Guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi membahas secara bersama “LKPD 1 Thermokimia”, dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya di hadapan seluruh peserta didik dalam kelas. Guru membimbing peserta didik untuk mengambil kesimpulan tentang Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm
Kegiatan Penutup (2 menit)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan</li> <li>2. Peserta didik memberikan refleksi mengenai proses pembelajaran</li> <li>3. Guru menyampaikan topik materi yang akan dibahas di pembelajaran selanjutnya</li> </ol>	

4. Guru memberikan penilaian kepada peserta didik
5. Guru menutup pembelajaran jarak jauh dengan salam dan mengingatkan peserta didik agar tidak lupa untuk selalu menjaga kesehatan

C. Penilaian Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Bentuk Penilaian
1.	Sikap	Observasi
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis (Soal Uraian)
3.	Ketrampilan	Unjuk Kerja dan Laporan

Kudus, ..... 2022

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri 1 Jekulo Kudus

Guru Mata Pelajaran

Nur Afifuddin, S. Pd., M. Pd.  
NIP. 19691119 199512 1 003

Susi Hermayanti, S.Pd.  
NIP. 19780502 200801 2 013

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1 THERMOKIMIA

### REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

Nama Sekolah	:	SMA Negeri 1 Jekulo Kudus
Kelas	:	XI
Mata Pelajaran	:	Kimia
Alokasi Waktu	:	10 menit

**Judul** : Thermokimia

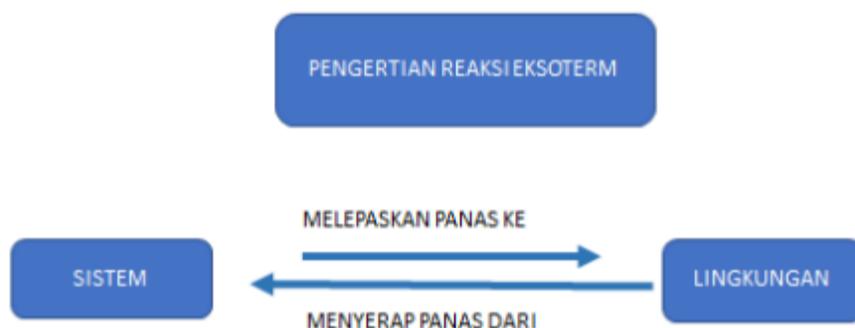
**Ringkasan Materi** :

#### Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm

Sistem merupakan sesuatu yang menjadi pusat perhatian  
Lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar system

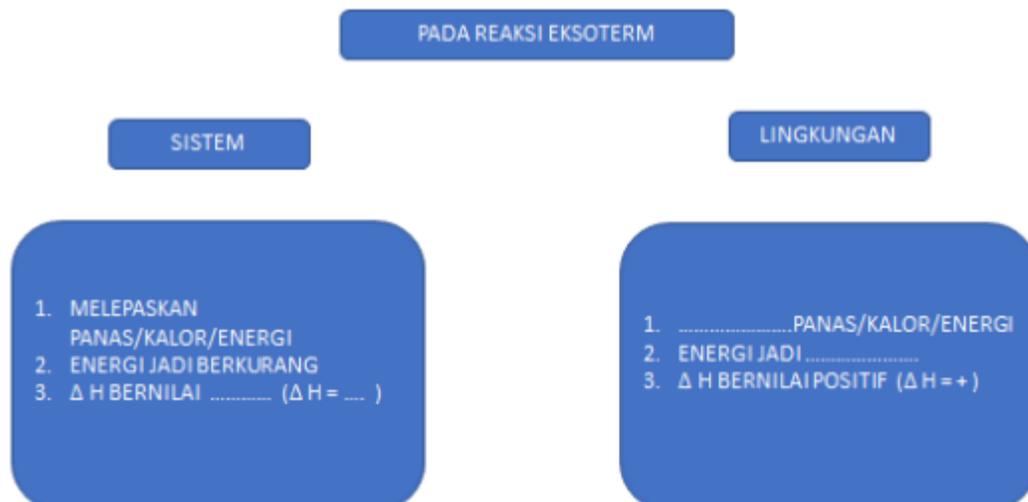
Energi/ Kalor/ Panas/ Entalpi dilambangkan dengan H, sedangkan perubahan entalpi dilambangkan dengan  $\Delta H$  (DI BACA "DELTA H")

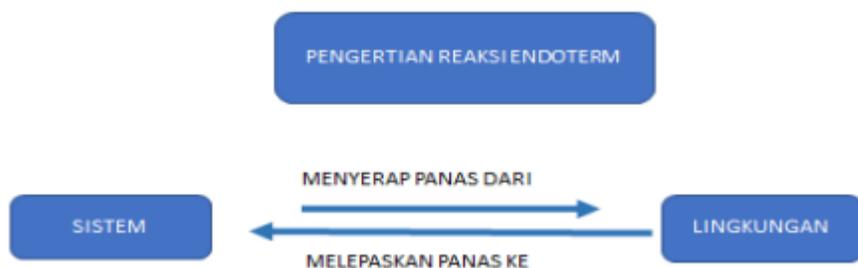
Baik sistem maupun lingkungan dapat mengalami perpindahan energi. Reaksi yang terjadi akibat perpindahan PANAS dari sistem ke lingkungan atau dari lingkungan ke system dikenal dengan: Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm



EKSOTERM:  
EKS = LEPAS  
TERM = TERMO = PANAS

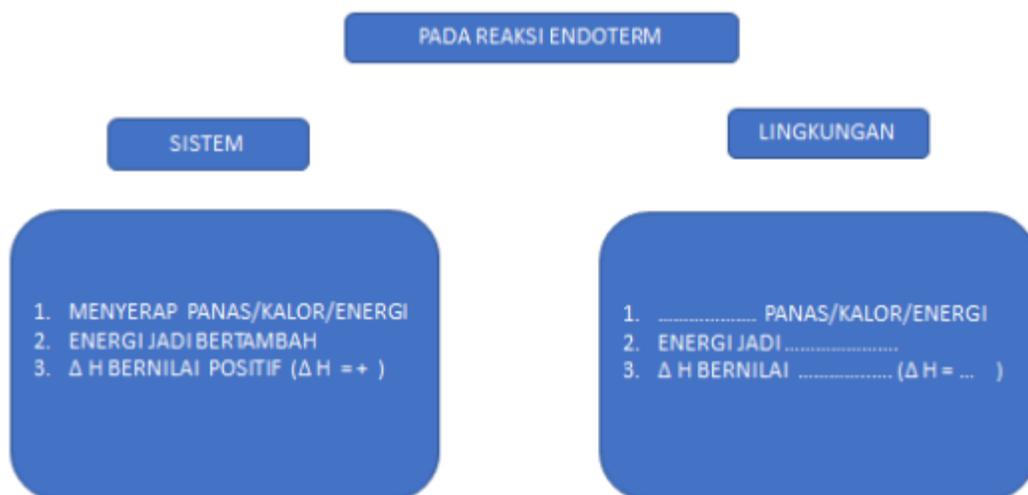
Reaksi Eksoterm adalah reaksi yang terjadi dimana sistem melepaskan PANAS ke lingkungan sedangkan lingkungan menyerap PANAS dari sistem





ENDOTERM  
 ENDO = SERAP  
 TERM = KALOR = PANAS = ENERGI

Reaksi Endoterm adalah reaksi yang terjadi dimana sistem menyerap kalor dari lingkungan sedangkan lingkungan melepaskan kalor ke system.



**Petunjuk Kerja :**

- Bacalah bahan ajar yang telah diberikan mengenai konsep Thermokimia
- Amati tayangan video pada tautan <https://youtu.be/NHOHKH3808c>
- Isilah tabel dan pertanyaan berikut dari pengamatanmu !

**Lembar Kerja :**

1.

No. Eksperimen	Sistem	Lingkungan	Suhu awal	Suhu akhir
Eksperimen 1				
Eksperimen 2				

- Tuliskan persamaan reaksi dan harga  $\Delta H$  pada eksperimen 1!
- Tuliskan persamaan reaksi dan harga  $\Delta H$  pada eksperimen 2!
- Tuliskan ciri-ciri reaksi eksoterm dan reaksi endoterm !

**Pedoman dan Rubrik Penilaian:**

NO	Kunci Jawaban	Aspek Penilaian	Skor	Skor maksimal
<b>1</b>	Eksperimen 1: Sistem : $Ba(OH)_2$ dan $NH_4Cl$ Lingkungan : gelas kimia, thermometer, balok kayu Suhu awal : $24^{\circ}C$ Suhu akhir: $-10^{\circ}C$	Dapat menentukan sistem, lingkungan, suhu awal dan suhu akhir pada eksperimen 1 dengan tepat	5	10
	Eksperimen 2: Sistem : $CaCO_3$ dan $H_2SO_4$ Lingkungan : gelas kimia, thermometer Suhu awal : $22^{\circ}C$ Suhu akhir: $43^{\circ}C$	Dapat menentukan sistem, lingkungan, suhu awal dan suhu akhir pada eksperimen 2 dengan tepat	5	
<b>2</b>	$Ba(OH)_2 + NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + NH_3 + H_2O$	Dapat menuliskan persamaan reaksi kimia eksperimen 1 dengan tepat	10	10

3	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$	Dapat menuliskan persamaan reaksi kimia eksperimen 2 dengan tepat	10	10
4	<b>Reaksi Eksoterm :</b> ♦ Reaksi kimia yang menghasilkan kalor ♦ Terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan sehingga lingkungan menjadi panas ♦ Terjadi kenaikan suhu ♦ Harga $\Delta H = -$ (negatif)	Dapat menuliskan ciri reaksi eksoterm dengan tepat	5	10
	<b>Reaksi Endoterm :</b> ♦ Reaksi kimia yang menyerap kalor ♦ Terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke system sehingga lingkungan menjadi dingin ♦ Terjadi penurunan suhu ♦ Harga $\Delta H = +$ (positif)	Dapat menuliskan ciri reaksi endoterm dengan tepat	5	
TOTAL SKOR MAKSIMAL				<b>40</b>

**Penilaian =**

Skor maksimal = 40

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

**PENILAIAN**

**1. Penilaian Sikap, dengan observasi**

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	.....	75	75	50	75	275	68,75	B
2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

- 1) Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
  - 100 = Sangat Baik
  - 75 = Baik
  - 50 = Cukup
  - 25 = Kurang
- 2) Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$
- 3) Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$
- 4) Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

**2. Penilaian Pengetahuan dengan tes tertulis, soal Uraian**

Indikator Soal	HOTS/LOTS	Rumusan Soal															
1	2	3															
1. Dapat membedakan reaksi eksoterm dengan reaksi endoterm berdasarkan data hasil percobaan	HOTS	1. Dari data hasil eksperimen berikut <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>no</th> <th>Reaksi</th> <th>Hasil pengamatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Mg + HCl</td> <td>Timbul panas</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>NH<sub>4</sub>Cl + air</td> <td>dingin</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>NaOH + HCl</td> <td>Timbul panas</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>NH<sub>4</sub>Cl + BaCl<sub>2</sub></td> <td>dingin</td> </tr> </tbody> </table> Dari data diatas : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kelompokkan mana yang termasuk reaksi eksoterm dan mana yang endoterm</li> <li>b. Berikan penjelasan apakah yang dimaksud dengan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</li> </ol>	no	Reaksi	Hasil pengamatan	1.	Mg + HCl	Timbul panas	2.	NH <sub>4</sub> Cl + air	dingin	3.	NaOH + HCl	Timbul panas	4.	NH <sub>4</sub> Cl + BaCl <sub>2</sub>	dingin
no	Reaksi	Hasil pengamatan															
1.	Mg + HCl	Timbul panas															
2.	NH <sub>4</sub> Cl + air	dingin															
3.	NaOH + HCl	Timbul panas															
4.	NH <sub>4</sub> Cl + BaCl <sub>2</sub>	dingin															
2. Dapat menjelaskan sistem dan lingkungan	LOTS	2. Berikan penjelasan antara sistem dan lingkungan.															
3. Dapat menjelaskan sistem terbuka dan tertutup dan terisolasi	LOTS	3. Berikan penjelasan dari sistem terisolasi, sistem tertutup dan sistem terbuka.															
4. Diberikan beberapa persamaan reaksi termokimia, dapat mengidentifikasi jenis reaksinya dan termasuk ekso/endoterm	HOTS	4. Diantara reaksi berikut ini beri tanda perubahan entalpi yang menggambarkan perubahan entalpi pembentukan, entalpi penguraian dan entalpi pembakaran serta perubahan entalpi reaksi. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <math>H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H... = - x \text{ kJ/mol}</math></li> <li>b. <math>Ca(s) + C(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow CaCO_3(s) \quad \Delta H... = - x \text{ kJ/mol}</math></li> <li>c. <math>3H_2(g) + N_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H... = - x \text{ kJ/mol}</math></li> <li>d. <math>NH_3(g) \rightarrow \frac{3}{2} H_2(g) + \frac{1}{2} N_2(g) \quad \Delta H... = + x \text{ kJ/mol}</math></li> </ol>															

		e. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H_{\dots} = -x$ kJ/mol
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Uraian	Skor	Jumlah Skor
1	a. Reaksi eksoterm nomor 1 dan 3 Reaksi endoterm nomor 2 dan 4	10	20
	b. Reaksi eksoterm adalah reaksi dimana sistem melepaskan panas ke lingkungan Reaksi endoterm adalah reaksi dimana sistem menyerap panas dari lingkungan	10	
2	Sistem merupakan sesuatu yang menjadi pusat perhatian Lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar system	10	10
3	◆ Sistem terisolasi : sistem yang tidak dapat mempertukarkan energi dan materinya dengan lingkungan. ◆ Sistem tertutup : sistem yang hanya dapat mempertukarkan energi dengan lingkungannya. ◆ Sistem terbuka : sistem yang dapat mempertukarkan energi dan materi dengan lingkungannya	10	10
4	a. Entalpi pembentukan, reaksi eksoterm b. Entalpi pembentukan, reaksi eksoterm c. Entalpi pembentukan, reaksi eksoterm d. Entalpi penguraian, reaksi endoterm e. Entalpi pembakaran, reaksi endoterm	10	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

3. Penilaian Keterampilan, dengan Penilaian unjuk kerja dan hasil Laporan Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

1) Aspek yang dinilai dengan kriteria:

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup

25 = Kurang

2) Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$

3) Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$

4) Kode nilai / predikat :

75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)

50,01 – 75,00 = Baik (B)

25,01 – 50,00 = Cukup (C)

00,00 – 25,00 = Kurang (D)

4. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Peserta didik yang belum menguasai materi (belum mencapai ketuntasan belajar) akan dijelaskan kembali oleh guru materi “Keanekaragaman Hayati”. Guru melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis atau memberikan tugas individu terkait dengan topik yang telah dibahas. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan, contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : .....

Kelas/Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Ulangan Harian Ke : .....

Tanggal Ulangan Harian : .....  
 Bentuk Ulangan Harian : .....  
 Materi Ulangan Harian : .....  
 KD/Indikator : .....  
 KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Ket
1						
2						
3						
4						
dst						

b. Pengayaan

Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang sudah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan, diminta untuk soal-soal pengayaan berupa pertanyaan-pertanyaan yang lebih fenomenal dan inovatif atau aktivitas lain yang relevan dengan topik pembelajaran “Keanekaragaman Hayati”. Dalam kegiatan ini, guru dapat mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.