

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : SMA NEGERI 1 BATANG NATAL  
**Mata Pelajaran** : KIMIA  
**Kelas/Semester** : XI/ Ganjil  
**Tema** : Termokimia  
**Sub Tema** : Reaksi Endoterm dan Eksoterm (Sistem dan Lingkungan)  
**Pembelajaran Ke** : 1  
**Alokasi Waktu** : 10 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui studi literasi, observasi, diskusi dan praktik peserta didik dapat:

1. Menjelaskan proses terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm
2. Menyajikan proses terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram aliran kalor
3. Mengomunikasikan hasil proses terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm

### B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar.</li><li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan untuk belajar.</li><li>3. Guru mengapersepsi pengetahuan peserta didik sebelumnya mengenai konsep materi termokimia (reaksi eksoterm dan endoterm).</li><li>4. Guru memotivasi peserta didik dengan menunjukkan berbagai gambar contoh terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm.</li><li>5. Guru menyampaikan materi pembelajaran yaitu Termokimia (reaksi eksoterm dan endoterm), menyampaikan Kompetensi Dasar, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan ruang lingkup materi serta penilaian.</li></ol>	1 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengorientasikan peserta didik pada masalah dengan meminta siswa mengamati proses terjadinya pembakaran lilin dan proses pencairan es batu.</li><li>2. Guru kemudian meminta peserta didik untuk mengidentifikasi keadaan di sekitar pembakaran lilin dan pencairan es batu.</li><li>3. Peserta didik akan mengalami kesulitan untuk menjelaskan perpindahan kalor.</li><li>4. Guru memanggil salah seorang siswa dan menginstruksikan agar mendekatkan tangan di sekitar lilin menyala dan es batu.</li><li>5. Peserta didik diharapkan dapat merasakan perubahan suhu.</li></ol>	8 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	<p>6. Guru menyiapkan gambar diagram aliran kalor</p> <p>7. Peserta didik diminta untuk mengamati gambar aliran kalor.</p> <p>8. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan sistem dan lingkungan.</p> <p>9. Guru membagikan LKPD mengenai interaksi antara sistem dan lingkungan.</p> <p>12. Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik dalam memahami LKPD.</p> <p>13. Peserta didik diminta untuk mendiskusikan mengenai reaksi eksoterm dan endoterm, sistem dan lingkungan serta ketiga jenis sistem</p> <p>14. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok diskusi.</p> <p>15. Peserta didik mendiskusikan mengenai reaksi eksoterm dan endoterm, sistem dan lingkungan serta ketiga jenis sistem.</p> <p>16. Salah satu peserta didik mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>16. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan serta menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>17. Guru mengevaluasi hasil karya setiap kelompok siswa secara umum dan kemudian memberikan apresiasi.</p> <p>18. Peserta didik menjawab pertanyaan yang muncul di awal pembelajaran.</p> <p>19. Guru menjelaskan beberapa konsep penting tentang reaksi eksoterm dan endoterm.</p>	
Penutup	<p>1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali</p> <p>2. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</p> <p>3. Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu Entalpi dan perubahan entalpi reaksi.</p>	1 menit

### C. Penilaian

#### Teknik Penilaian

##### a. Sikap spiritual

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir lampiran 1	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

b. Sikap sosial

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir lampiran 1	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

c. Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tes Tulis	Pilihan ganda	Terlampir Lampiran 3	Saat pembelajaran usai	Penilaian untuk pembelajaran (assessment for learning) dan sebagai pembelajaran (assessment as learning)

d. Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Penilaian Produk	Lembar penilaian produk Lampiran 2	Terlampir Lampiran 2	Saat pembelajaran usai	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran (assessment for, and of learning)

Muarasoma, 18 Juli 2021

Mengetahui,  
Kepala SMAN 1 Batang Natal

Guru Mapel,

**Drs. SYAFRUDDIN, M.M**  
NIP. 196312311994121005

**ASMIDAR, S.Pd**  
NIP. 198509132009042002



## Lampiran 2

### Penilaian Produk

Judul Kegiatan : demonstrasi eksoterm dan endoterm  
Mata pelajaran : kimia  
Kelas : XI/I  
KD : 4.3 Mendemonstrasikan terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm, sistem dan lingkungan

Nama siswa : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Waktu pengamatan : \_\_\_\_\_

No	Aspek yang diamati	Skor			Jumlah skor
		3	2	1	
1.	Komponen yang digunakan				
2.	Rangkai alat				
3.	Estetika				
4.	Uji coba produk				
Total skor yang di capai					
Jumlah Skor maksimum					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan nilai :

3 = sangat baik

2 = baik

1 = kurang baik

No	Kriteria	Skor (1-3)
1	•	3
	•	2
	•	1
2	•	3
	•	2
	•	1
3	•	3
	•	2
	•	1

4	• • •	3 2 1
---	-------------	-------------

## Lampiran 3 LKPD

# REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

### Tujuan

Melalui studi literasi, observasi, diskusi dan praktik peserta didik dapat:

1. Menjelaskan proses terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm, sistem dan lingkungan serta pembagian sistem dan lingkungan.
2. Mengomunikasikan hasil literasi proses terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram aliran kalor.

### rangkuman teori:

1. Azas kekekalan energi/ hukum termodinamika pertama menyatakan bahwa energi dapat di ubah dari satu bentuk ke bentuk lain, tetapi tidak dapat dimusnahkan atau diciptakan.
2. Sistem merupakan reaksi yang sedang dipelajari perubahannya.
3. Lingkungan merupakan bagian lain dari alam yang berinteraksi dengan sistem.
4. berdasarkan jenis interaksinya dengan lingkungan sistem dibedakan menjadi :
  - a. sistem terbuka : terjadi pertukaran energi dan materi
  - b. sistem tertutup : terjadi pertukaran energi tetapi tidak pertukaran materi
  - c. sistem terisolasi: tidak terjadi pertukaran energi dan materi
5. kerja atau kalor merupakan pertukaran energi antara sistem dan lingkungan
6. entalpi / energi dalam merupakan segala bentuk energi yang dimiliki sistem yang tidak dapat ditentukan jumlahnya, tetapi hanya ditentukan perubahannya.
7. perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) merupakan selisih antara entalpi produk dengan entalpi reaktan, dengan reaksi



yang dirumuskan  $H = H_p - H_r$

8. ada dua jenis harga  $\Delta H$  yaitu  $\Delta H$  positif (reaksi eksoterm) dan  $\Delta H$  negatif reaksi endoterm
  - a. reaksi Eksoterm,  $\Delta H = H_p - H_r$  lebih kecil dari 0
  - b. reaksi endoterm,  $\Delta H = H_p - H_r$  lebih besar dari nol
9. perubahan entalpi standar diukur pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm satuan  $\Delta H$  adalah kJ dan satuan  $\Delta H$  molar adalah kJ/molar
10. jenis entalpi molar:
  - a. Entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f$ )
  - b. Entalpi Penguraian standar ( $\Delta H_d$ )
  - c. Entalpi pembakaran standar ( $\Delta H_c$ )
11. penentuan entalpi reaksi dapat ditentukan melalui
  - a. percobaan kalori meter
  - b. hukum Hess
  - c. Entalpi pembentukan
  - d. energi ikatan


**Pertanyaan**

1. jelaskan yang disebut asas kekekalan energi, termokimia, sistem dan lingkungan
2. sebutkan dan jelaskan dari
  - a. sistem terbuka
  - b. sistem tertutup
  - c. sistem terisolasi
3. jelaskan yang dimaksud dengan energi dalam , kalor dan kerja?
4. tuliskan rumus perubahan energidalam
5. tuliskan hukum termodinamika pertama



### Lampiran 3 Penilaian Pengetahuan

#### KISI-KISI SOAL PENGETAHUAN

KD : 3.3 Memahami konsep reaksi eksoterm dan endoterm, sistem dan lingkungan serta perubahan entalpi dalam kehidupan sehari-hari.

No	Indikator Soal	Aspek	Soal	Kunci	Skor																		
1	Disajikan tabel prinsip pemisahan campuran peserta didik dapat menentukan prinsip campuran yang tepat	C3	<p>Perhatikan table berikut!</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Metode Pemisahan</th> <th>Prinsip</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Filtrasi</td> <td>perbedaan ukuran zat pelarut dan terlarut</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kristalisasi</td> <td>titik beku zat</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>kromatografi</td> <td>perbedaan kecepatan merambat</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sublimasi</td> <td>Perbedaan titik leleh zat</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Distilasi</td> <td>perbedaan titik didih</td> </tr> </tbody> </table> <p>Metode pemisahan campuran dan prinsip yang tepat ditunjukkan pada nomor....</p> <p>a. 1, 3, 4  b. 1, 3, 5  c. 1, 2, 4  d. 1, 2, 5</p>	No	Metode Pemisahan	Prinsip	1	Filtrasi	perbedaan ukuran zat pelarut dan terlarut	2	Kristalisasi	titik beku zat	3	kromatografi	perbedaan kecepatan merambat	4	Sublimasi	Perbedaan titik leleh zat	5	Distilasi	perbedaan titik didih	B	1
No	Metode Pemisahan	Prinsip																					
1	Filtrasi	perbedaan ukuran zat pelarut dan terlarut																					
2	Kristalisasi	titik beku zat																					
3	kromatografi	perbedaan kecepatan merambat																					
4	Sublimasi	Perbedaan titik leleh zat																					
5	Distilasi	perbedaan titik didih																					
2	Disajikan peristiwa pemisahan campuran peserta didik dapat mengidentifikasi metode pemisahan campuran berdasarkan prinsip kerjanya	C2	<p>Garam yang kita konsumsi pada umumnya berasal dari air laut. Petani garam di Madura memanfaatkan panas matahari untuk membuat garam. Mereka menampung air laut pada tambak-tambak di tepi pantai sehingga dapat terkena panas matahari langsung kemudian secara bertahap akan dihasilkan garam dan diproses lebih lanjut sehingga diperoleh garam dapur yang siap dikonsumsi. Proses pemisahan yang dilakukan oleh petani garam tersebut adalah ....</p> <p>a. evaporasi  b. filtrasi  c. destilasi  d. Kromatografi</p>	A	1																		

**Kriteria Penilaian:**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$