

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 2 Rengat Barat
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Alokasi Waktu : 10 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, metakognitif, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi.	<ul style="list-style-type: none">• Memahami pengertian sistem, dan lingkungan.• Memahami perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm• Menggambar diagram tingkat energi reaksi eksoterm dan endoterm
4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan percobaan untuk dapat membedakan reaksi eksoterm dan endoterm

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran Inquiry Learning dengan melakukan percobaan sederhana peserta didik dapat menjelaskan energi, sistem dan lingkungan serta mampu membedakan reaksi eksoterm dan endoterm dengan mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, kreatif (**kemandirian**), kerjasama (**gotongroyong**) dan kejujuran (**integritas**).

D. Materi Pembelajaran

Reaksi eksoterm dan endoterm

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Inquiry Learning*
 Metode : Percobaan (*exsperiment*)

F. Media Pembelajaran

Media :

- Lembar kerja peserta didik
- Lembar penilaian

Alat/Bahan :

- Alat dan bahan untuk percobaan sederhana reaksi eksoterm dan endoterm

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI
- Buku refensi yang relevan
- Lingkungan setempat

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN	MODEL INQUIRY LEARNING
Pendahuluan (2 Menit) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persiapan ▪ Appersepsi ▪ Motivasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pembukaan dengan salam dan doa (Budaya Sekolah Religius) ▪ memeriksa kehadiran peserta didik ▪ Menjelaskan manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari ▪ Menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan di ajarkan
Kegiatan Inti (6 Menit) Sintak Sintak Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientasi Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang sudah dibentuk sebelumnya Guru membagikan lembar kerja kepada peserta didik ▪ Merumuskan masalah Guru mengajukan pertanyaan apa itu reaksi eksoteerm dan endoterm kepada peserta didik dan bagaimana cara membedakannya ▪ Merumuskan hipotesis Guru membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan LKPD ▪ Mengumpulkan data Peserta didk menyelesaikan percobaan dan menjawab semua pertanyaan yang ada di LKPD ▪ Menguji hipotesis Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil LKPD nya dan kelompok lain ikut menanggapi

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merumuskan kesimpulan Guru membimbing peserta didik dalam menyimpulkan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan percobaan yang telah dilakukan
Penutup (2 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mereview pembelajaran, dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari serta manfaatnya di masyarakat ▪ Melaksanakan penilaian untuk mengetahui ketercapaian indikator ▪ Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi tentang macam macam perubahan entalpi. ▪ Berdoa dan memberi salam
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikap : Jurnal Pengamatan Sikap, Penilaian diri ▪ Pengetahuan : Penilaian LKPD : Penilaian Unjuk Kerja dan Presentasi ▪ Keterampilan

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap selama melakukan percobaan yang diamati langsung oleh guru. u. Berikut instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai					Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS	BK			
1									
2									

Keterangan :

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

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Cukup
- 25 = Kurang

b. Pengetahuan

- Penilaian kelengkapan dan menyelesaikan LKPD

c. Keterampilan

- **Penilaian Unjuk Kerja**
Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Menyiapkan alat dan bahan				
2	Terampil menggunakan alat dan bahan				
3	Melakukan percobaan dan pengamatan				
4	Mencatat data				
5	Membuat kesimpulan				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Rengat Barat, 3 Januari 2022

Diketahui :
Kepala SMAN 2 Rengat Barat

Guru Kimia

Dr. ANTO, S.Sos, M.Si
NIP. 19731231 200501 1 047

MARLINDA, S.Si
NIP.19760419 200501 2 009

LAMPIRAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : XI / I

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, metakognitif, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3,4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi
- 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi

C. INDIKATOR

- Memahami pengertian sistem, dan lingkungan.
- Memahami perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm

- Menggambarkan diagram tingkat energi reaksi eksoterm dan endoterm

REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan system dan lingkungan
2. Peserta didik dapat melakukan percobaan untuk membedakan reaksi eksoterm dan endoterm

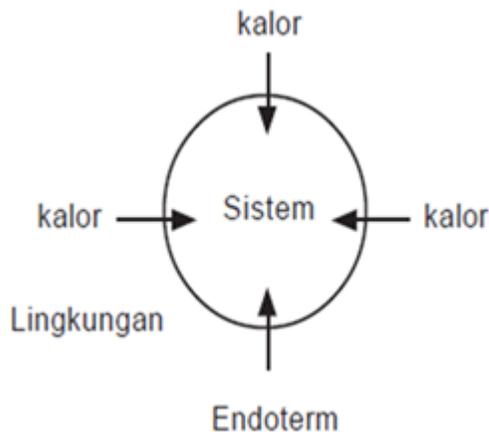
LANDASAN TEORI

Sistem adalah tempat berlangsungnya reaksi termodinamika atau merupakan hal yang sedang kita amati sedangkan **lingkungan** adalah segala sesuatu di luar system. Interaksi system dengan lingkungan dapat berupa pertukaran materi dan/atau pertukaran energi.

Berdasarkan interaksi yang terjadi antara system dan lingkungan, system dibedakan atas sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi

- Sistem dikatakan terbuka jika terjadi pertukaran materi dan energi dengan lingkungan. Kamu dan teman-temanmu berkemah, saat malam karena merasa dingin, kalian membuat api unggun. Setelah api unggun menyala, badan kalian bisa merasakan kehangatannya. Inilah yang disebut dengan perpindahan kalor dari api ke badan kalian. Namun, jangan duduk terlalu dekat dengan api atau kamu akan terkena percikannya yang panas. Hal inilah yang disebut pertukaran materi, api dari sistem dapat berpindah keluar lingkungannya dan menyebabkan sekitarnya terbakar juga. Sistem dikatakan tertutup jika antara system dan lingkungan hanya terjadi pertukaran energi tetapi tidak terjadi pertukaran materi
- Salah satu contohnya adalah jika kamu mengisi botol minum dengan air hangat. Awalnya air tersebut terasa hangat, setelah beberapa jam botol tersebut tidak terasa hangat lagi dan airnya berubah menjadi dingin. Inilah yang dikatakan dengan pertukaran kalor. Kalor atau panas dari air di dalam botol mengalir keluar, berpindah ke lingkungan sekitarnya dan perlahan-lahan kembali pada suhu normal lingkungannya.
- Sistem dikatakan terisolasi jika tidak memungkinkan adanya pertukaran materi ataupun kalor dari sistem ke lingkungan ataupun sebaliknya, dari lingkungan ke sistem. Salah satu contoh sistem terisolasi adalah termos air panas. Termos air yang tertutup tidak memungkinkan air dan kalor keluar, sehingga air akan tetap panas

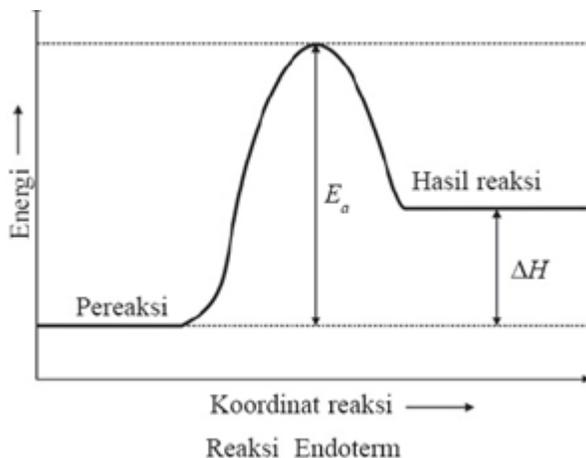
Reaksi termokimia dikelompokkan menjadi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Reaksi Endoterm adalah reaksi kimia yang menyerap atau menerima kalor. Pada reaksi ini, terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem sehingga suhu lingkungan turun dan menjadi lebih dingin. Reaksi endoterm menyerap sejumlah energi sehingga energi sistem akan bertambah. Tanda reaksi endoterm adalah $\Delta H = +$ (positif).



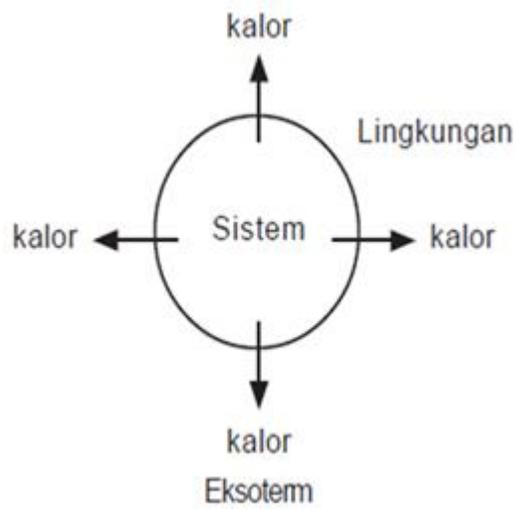
Persamaan reaksi endoterm yang bernilai positif dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\Delta H = H_{\text{produk}} - H_{\text{reaktan}} > 0$$

Berikut gambar tingkat energi/entalpi reaksi endoterm



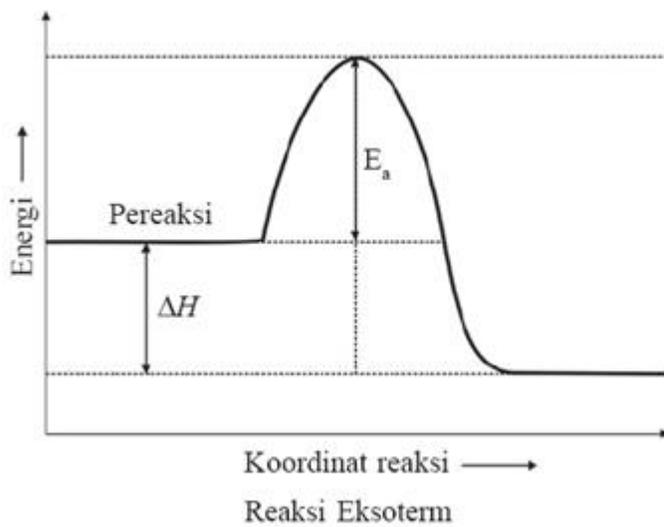
Reaksi Eksoterm adalah reaksi kimia yang menghasilkan kalor. Pada reaksi ini, terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan sehingga lingkungan menjadi lebih panas. Tanda reaksi eksoterm adalah perubahan entalpi bernilai negatif ($\Delta H = -$). Hal ini dikarenakan reaksi eksoterm akan membebaskan energi sehingga entalpi sistem berkurang.



ersamaan reaksi eksoterm yang bernilai negatif dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\Delta H = H_{\text{produk}} - H_{\text{reaktan}} < 0$$

Berikut gambar tingkat energi/entalpi reaksi Eksoterm





Ayo lakukan percobaan untuk mengetahui perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm

A. ALAT

- 1. Gelas kimia (4 buah)
- 2. Gelas ukur 100 mL (1 buah)
- 3. Batang pengaduk
- 4. Sendok makan
- 5. Termometer

B. BAHAN

- 1. Air
- 2. Pupuk urea
- 3. Serbuk adem sari
- 4. Kapur (CaO)
- 5. Kristal NaOH

PROSEDUR KERJA

- 1. Tuangkan air sebanyak 150 ml kedalam gelas kimia
- 2. Ukur suhu awal dengan menggunakan thermometer dan ini sebagai suhu awal
- 3. Ambil setengah sendok makan NaOH dan masukkan kedalam air tersebut lalu diaduk hingga kristal NaOH nya larut
- 4. Catat suhu air setelah ditambahkan NaOH
- 5. Lakukan hal yang sama untuk adem sari, urea dan kapur
- 6. Isikan data kedalam tabel pengamatan

TABEL PENGAMATAN

No	Nama bahan	Suhu awal °C	Suhu akhir °C	Keadaan gelas kimia jika dipegang	
				Awal	Akhir
1	NaOH				
2	Urea				
3	Adem sari				
4.	Kapur (CaO)				

Jawablah pertanyaan berdasarkan data percobaan

- 1. Dari percobaan dengan menggunakan NaOH manakah yang merupakan system dan lingkungan

.....
.....
.....

- 2 Manakah dari percobaan diatas yang merupakan

a. Reaksi ekoterm

.....
.....

.....b. Reaksi Endoterm

.....
.....
.....

Jelaskan jawabanmu

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KESIMPULAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Latihan

1. Tuliskan masing masing 2 contoh reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari hari
2. Buatlah diagram tingkat energi dari reaksi berikut ini
 - a. $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_{2(aq)} \quad \Delta H = +64 \text{ kJ}$
 - b. $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = - 393,5 \text{ kJ}$