

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(SELEKSI SIMULASI MENGAJAR CALON GURU PENGGERAK ANGKATAN 5)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Tolitoli
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI / I
Tema	: Termokimia
Materi Pokok	: Reaksi Eksoterm dan Endoterm
Pembelajaran Ke	: 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggung jawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan reaksi endoterm serta dapat mengidentifikasi perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm beserta contoh reaksi-reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Tahap / Sintak	Kegiatan	Nilai-nilai Karakter	Waktu (Menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	a. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik b. Guru mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik untuk belajar c. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa d. Guru melakukan apersepsi (mengaitkan dengan materi pelajaran sebelumnya) e. Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan manfaat dari belajar reaksi eksoterm dan endoterm	Religius, cinta tanah air dan gotong royong	2
2	Kegiatan Inti	a. Stimulasi (Memberi Stimulus) Guru memberikan materi berupa pengertian sistem dan lingkungan serta pengantar tentang materi reaksi eksoterm dan endoterm b. Mengidentifikasi Masalah Guru merangsang peserta didik untuk merumuskan masalah tentang perbedaan antara reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. c. Mengumpulkan Data Guru membentuk beberapa kelompok dan memandu demonstrasi terkait reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	Kemandirian (berfikir kritis dan kreatif), kerja sama, gotong royong dan integritas	6

No	Tahap / Sintak	Kegiatan	Nilai-nilai Karakter	Waktu (Menit)
		<p>Guru mendorong peserta didik melalui kelompoknya masing-masing untuk mengumpulkan informasi tentang reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.</p> <p>d. Mengolah Data Peserta didik mendiskusikan tentang perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm serta contoh-contoh reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>e. Mempresentasikan Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dan saling bertukar informasi mengenai reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.</p>		
3	Kegiatan Penutup	<p>a. Peserta didik dengan bimbingan guru membuat kesimpulan dari materi pembelajaran yang didapatkan</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi dan umpan balik berupa penugasan dan evaluasi soal</p> <p>c. Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam</p>	Kemandirian (berfikir kritis dan kreatif) serta religius.	2

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Penilaian Sikap : Jurnal Penilaian Sikap
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
3. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja dan Presentase

Mengetahui;
Kepala SMA Negeri 2 Tolitoli

Tolitoli , 05 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. H. Mohammad Ridwan M. Ahmad
NIP. 19670914 199403 1 009

Irmawaty, S.T
NIP 19810830 201001 2 008

MATERI PEMBELAJARAN TERMOKIMIA : REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

a. Sistem dan Lingkungan

Energi dapat mengalami perpindahan dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya. *Sistem* merupakan segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian yang diteliti perubahan energinya. Sementara *lingkungan* merupakan segala sesuatu diluar sistem. Contohnya ialah air panas yang berada dalam gelas. Air panas merupakan sistem, sementara gelas sebagai wadahnya termasuk lingkungan.

Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan sistem digolongkan menjadi jenis berikut ini

1)Sistem Terbuka

Merupakan suatu sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran kalor dan materi antara sistem dan lingkungan. Contohnya air panas dalam gelas atau wadah yang tidak tertutup.



2)Sistem Tertutup

Merupakan suatu sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran kalor antara sistem dan lingkungannya, tetapi tidak terjadi pertukaran materi. Contohnya air panas dalam gelas atau wadah yang tertutup.



3)Sistem Terisolasi atau Tersekat

Merupakan sistem yang tidak memungkinkan terjadinya pertukaran kalor dan materi antara sistem lingkungan. Contohnya air panas dalam termos.



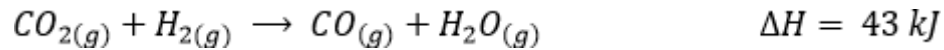
Dalam termokimia, reaksi kimia dapat melepaskan atau menyerap energi berupa panas dari lingkungannya. Reaksi kimia tersebut dibagi menjadi dua, ialah reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

b. Reaksi Endoterm

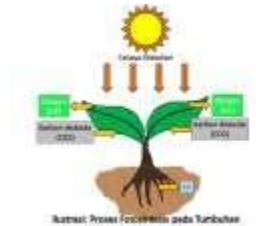
Reaksi endoterm merupakan reaksi kimia dari reaktan yang memiliki entalpi rendah, namun menghasilkan produk dengan entalpi tinggi. Karena entalpi reaktannya rendah, sistem membutuhkan energi tambahan untuk melepaskan ikatan sehingga terjadilah penyerapan kalor dari lingkungan sekitarnya ke sistem. Hal ini menyebabkan penurunan suhu pada reaksi endoterm. Reaksi endoterm dirumuskan dengan persamaan berikut:

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

Jadi, entalpi reaksi endoterm akan selalu bernilai positif. Berikut adalah contoh persamaan reaksi endoterm:



Reaksi tersebut adalah reaksi pembentukan air dari karbon dioksida. Reaksi tersebut memiliki entalpi positif yang berarti reaksi tersebut menyerap panas dan juga mengalami penurunan suhu. Es batu yang meleleh, penguapan air, proses fotosintesis, bahkan menggoreng makanan dalam wajan juga termasuk reaksi endoterm karena sama-sama menyerap panas dari lingkungan sekitar.



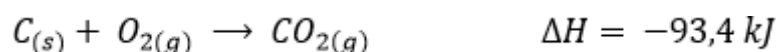
Gambar 1 Es Batu yang meleleh Gambar 2 Fotosintesis Gambar 3 Merebus air

c. Reaksi Eksoterm

Reaksi Eksoterm kebalikan dari reaksi endoterm adalah reaksi eksoterm yang merupakan reaksi kimia dari reaktan yang memiliki entalpi rendah. Reaksi eksoterm menghasilkan produk dengan entalpi tinggi karena memiliki energi yang tinggi. Reaksi ini melepaskan panas ke lingkungannya menyebabkan suhunya naik seiring dengan berlangsungnya reaksi. Reaksi eksoterm dirumuskan dengan persamaan berikut:

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

Dari persamaan terlihat bahwa entalpi total reaksi eksoterm selalu bernilai negatif, hal ini karena reaksi eksoterm yang selalu melepaskan ikatan dan energi. Salah satu contoh reaksi eksoterm adalah pembentukan karbondioksida dari oksidasi senyawa karbon sebagai berikut:



Dari persamaan tersebut terlihat entalpi reaksinya negatif yang menandakan bahwa reaksi pembentukan karbondioksida melepaskan energi pada lingkungannya. Kayu yang dibakar saat acara api unggun, kembang api saat acara tahun baru, proses kondensasi air hujan dari uap air, pembuatan es batu, serta bom yang dipergunakan dalam perang merupakan contoh reaksi eksoterm.



Gambar 1 Api Unggun



Gambar 2 Kembang Api



Gambar 1 Bom atom yang meledak

Sumber :

Artikel ini telah tayang di [Kompas.com](https://www.kompas.com) dengan judul "Perbedaan Reaksi Endoterm dan Eksoterm", Klik untuk baca:

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/10/07/122600069/perbedaan-reaksi-endoterm-dan-eksoterm?page=all>.

Penulis.: Silmi Nurul

Utami Editor : Rigel

Raimarda

Lampiran .2 PENILAIAN

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan : SMA Negeri 2 Tolitoli
Tahun pelajaran : 2021/2022
Kelas/Semester : XI / Semester I
Mata Pelajaran : Kimia

pert	WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT
1	27/3	susi	carut	Santun	-	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Mengetahui;
Kepala SMA Negeri 2 Tolitoli

Tolitoli , 05 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. H. Mohammad Ridwan M. Ahmad
NIP. 19670914 199403 1 009

Irmawaty, S.T
NIP 19810830 201001 2 008

Lampiran 3. Kisi-Kisi Soal

Mata Pelajaran : Kimia

Materi : Reaksi Eksoterm dan Endoterm

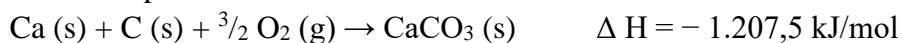
KISI-KISI SOAL

Materi	Tujuan Pembelajaran	Ranah Kognitif					Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	
Reaksi Eksoterm dan Endoterm	1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian reaksi eksoterm		1				1
	2. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian reaksi endoterm		2				1
	3. Peserta didik dapat menjelaskan tentang reaksi eksoterm			3			1
	4. Melalui diagram tingkat energi peserta didik dapat menjelaskan tentang reaksi endoterm			4			1
	5. Peserta didik dapat membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm		5				1
							5

Lampiran 4

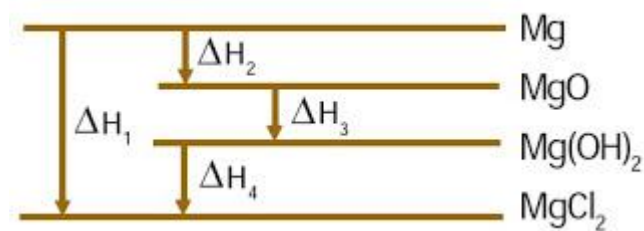
Soal Evaluasi

1. Jelaskanlah mengenai reaksi eksoterm beserta ciri- cirinya.
2. Jelaskanlah mengenai reaksi endoterm beserta ciri-cirinya.
3. Diketahui persamaan reaksi kimia:



buatlah grafik diagram tingkat energi dari reaksi tersebut dan analisislah reaksi yang terjadi.

4. Diketahui diagram reaksi sebagai berikut :



Berdasarkan diagram tersebut, harga ΔH_2 adalah ...

5. Jelaskanlah perbedaan dari reaksi eksoterm dan endoterm.

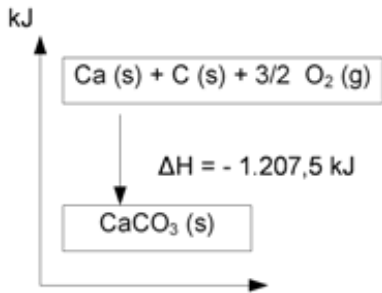
Mengetahui;
Kepala SMA Negeri 2 Tolitoli

Tolitoli , 05 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. H. Mohammad Ridwan M. Ahmad
NIP. 19670914 199403 1 009

Irmawaty, S.T
NIP 19810830 201001 2 008

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

Alternatif jawaban	Penyelesaian	Skor
1	<p>Reaksi Eksoterm adalah reaksi yang melepaskan kalor dari sistem ke lingkungan.</p> <p>Ciri-ciri reaksi eksoterm :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalor mengalir dari sistem ke lingkungan • Entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi • Perubahan entalpi bertanda negatif • Menyebabkan kenaikan suhu lingkungan sekitar 	15
2	<p>Reaksi Endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor dari lingkungan ke sistem.</p> <p>Ciri-ciri reaksi endoterm :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalor mengalir dari lingkungan ke sistem • Entalpi produk lebih besar daripada entalpi pereaksi • Perubahan entalpi bertanda positif • Menyebabkan penurunan suhu lingkungan sekitar 	15
3	 <p>Reaksi $\text{Ca (s)} + \text{C (s)} + \frac{3}{2} \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{CaCO}_3 \text{(s)}$ $\Delta H = - 1.207,5 \text{ kJ/mol}$</p> <p>Artinya: $\text{Ca (s)} + \text{C (s)} + \frac{3}{2} \text{O}_2 \text{(g)}$ menjadi $\text{CaCO}_3 \text{(s)}$ ΔH nya sebesar minus 1.207,5 kJ/mol.</p> <p>Gambarnya seperti pada di atas. Reaksi yang terjadi adalah reaksi eksoterm karena harga dari ΔH nya negatif.</p>	30
4	<p>Dari diagram diketahui :</p> $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4$ <p>maka</p> $\Delta H_2 = \Delta H_1 - \Delta H_3 - \Delta H_4.$	25

Alternatif jawaban	Penyelesaian				Skor
5	No.	Aspek Pembeda	Reaksi Eksoterm	Reaksi Endoterm	15
	1	Entalpi Sistem	berkurang	bertambah	
	2	Suhu lingkungan	naik	T run	
	3	Harga ΔH	negatif	positif	
	Jumlah				100

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{100} \times 100 \% \end{aligned}$$

Mengetahui;
Kepala SMA Negeri 2 Tolitoli

Tolitoli , 05 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. H. Mohammad Ridwan M. Ahmad
NIP. 19670914 199403 1 009

Irmawaty, S.T
NIP 19810830 201001 2 008

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI

Nama Satuan pendidikan : SMA Negeri 2 Tolitoli
 Tahun pelajaran : 2021/2022
 Kelas/Semester : XI / Semester I
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Nama Siswa	Kelengkapan Materi				Penulisan Materi				Kemampuan Presentasi				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
9															

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

PEDOMAN PENSKORAN:

NO	ASPEK	KRITERIA YANG DINILAI	SKOR MAKS
1	Kelengkapan Materi	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi terdiri atas, Judul, Isi Materi dan Daftar Pustaka Presentasi sistematis sesuai materi Menuliskan rumusan masalah Dilengkapi gambar / hal yang menarik yang sesuai dengan materi 	4
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 3 kriteria yang terpenuhi 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
2	Penulisan Materi	<ul style="list-style-type: none"> Materi dibuat dalam bentuk charta / Power Point Tulisan terbaca dengan jelas Isi materi ringkas dan berbobot Bahasa yang digunakan sesuai dengan materi 	4
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 3 kriteria yang terpenuhi 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
3	Kemampuan presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Percaya diri, antusias dan bahasa yang lugas Seluruh anggota berperan serta aktif Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik Manajemen waktu yang baik 	4
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 3 kriteria yang terpenuhi 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
SKOR MAKSIMAL			12

Lampiran 7 **INSTRUMEN PENILAIAN UNJUK KERJA :**

No	Aspek yang Dinilai	Kategori	Skor
1	Mengambil zat	sempurna	3
		Kurang sempurna	2
		salah	1
2	Melakukan percobaan	sempurna	3
		Kurang sempurna	2
		salah	1
3	Merapikan alat/bahan	sempurna	3
		Kurang sempurna	2
		salah	1
4	Menjawab pertanyaan	sempurna	3
		Kurang sempurna	2
		salah	1
	Jumlah Skor		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{12} \times 100$$

Lampiran 8

INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO/LAPORAN

No	Aspek yang dinilai	Kategori	skor
1	Menuliskan judul	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
2	Menuliskan tujuan	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
3	Menuliskan teori	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
4	Menuliskan alat/bahan	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
5	Menuliskan cara kerja	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
6	Mengisi tabel pengamatan	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
7	Mengolah data/menjawab pertanyaan	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0
8	Membuat kesimpulan	Ada benar	2
		Ada, salah	1
		Tidak ada	0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{16} \times 100$$

Mengetahui;
Kepala SMA Negeri 2 Tolitoli

Tolitoli , 05 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. H. Mohammad Ridwan M. Ahmad
NIP. 19670914 199403 1 009

Irmawaty, S.T
NIP 19810830 201001 2 008