

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Matauli Pandan
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Tema : Termokimia
 Sub Tema : Reaksi Eksoterm dan Endoterm
 Pembelajaran ke : 1 (pertama)
 Alokasi Waktu : 10 menit

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.1 Menjelaskan tentang reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan hasil percobaan
 4.1 Melakukan percobaan tentang reaksi eksoterm dan endoterm

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan Discovery Learning melalui diskusi, tanya jawab, penugasan, presentasi, praktikum, dan analisis, siswa dapat menjelaskan tentang reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi; merancang dan melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm; menyimpulkan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm; serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm dengan mengembangkan nilai berpikir kritis, kreatif, kerja sama, tanggung jawab, dan kejujuran.

B. Kegiatan Pembelajaran

Tahap/Sintak Pembelajaran	Kegiatan	Nilai-Nilai Karakter	Wkt
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persiapan ▪ Apersepsi ▪ Motivasi 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. b. Guru mendata kehadiran siswa dan memotivasi siswa untuk tetap semangat c. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai d. Menyampaikan metode pembelajaran, strategi pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. e. Memberikan apersepsi tentang materi yang akan diberikan yaitu dengan menanyakan mana sistem dan mana lingkungan pada gambar gelas kimia yang berisi larutan 	Religius	1,5 menit
Kegiatan Inti/ Sintak Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Fase 1 (stimulation) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati uraian singkat pada kegiatan belajar LKPD terkait reaksi eksoterm dan endoterm • Diberikan LKPD 2) Fase 2 (Problem Statement) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya kepada guru mengenai uraian singkat pada LKPD mengenai reaksi eksoterm dan endoterm. • Siswa mencari jawabannya dengan melakukan percobaan membedakan reaksi eksoterm dan endoterm. 3) Fase 3 (Data Collection) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan praktikum tentang reaksi eksoterm dan reaksi endoterm sesuai dengan LKPD yang telah diberikan. 4) Fase 4 (Data Processing) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang data yang diperoleh dari percobaan yang telah dilakukan • Siswa mengolah informasi dari hasil praktikum yang dilakukan dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 5) Fase 5 (Verification) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan dan menyajikan hasil pengamatannya serta 	Kemandirian (berfikir kritis, kreatif)	7 menit

	<p>memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. Presentasi diikuti dengan tanya jawab antar kelompok</p> <p>6) Fase 6 (Generalization)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan tentang materi pembelajaran. • Beberapa kelompok mempresentasikan hasil LKPD yang sudah didiskusikan di dalam kelompok masing-masing secara bergiliran • Beberapa siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi dari kelompok penyaji 		
Penutup	<p>Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>Mereview hasil pembelajaran tentang perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>Guru menyampaikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu perubahan entalpi reaksi</p> <p>Guru memberikan tugas evaluasi pembelajaran yang terdapat pada LKPD untuk dikerjakan di rumah</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam</p>		1,5 menit

C, Penilaian Pembelajaran

Penilaian Sikap : Jurnal Penilaian Sikap

Penilaian Pengetahuan: Penugasan berupa soal pilihan ganda dan uraian , Laporan hasil pengamatan Tes tertulis dan penugasan Penilaian

Keterampilan : Lembar observasi dan Presentasi

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Matauli Pandan

Pandan, 12 Juli 2021

Guru Kimia

Murdianto, S.Pd, M.M
NIP. 197004241995031001

Sri Marhaeni Siregar, S.Pd
NIP. 197110072002122001

Lampiran 1

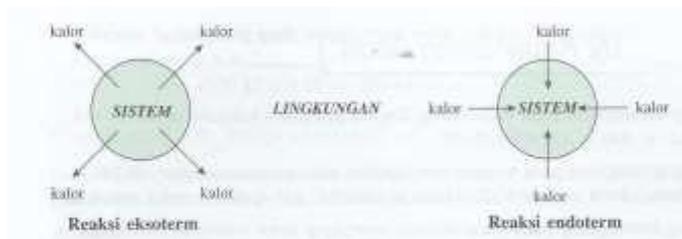
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) REAKSI EKSO TERM DAN ENDO TERM

I. Tujuan

Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm melalui percobaan.

II. Dasar Teori

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang membebaskan kalor. Reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap kalor.



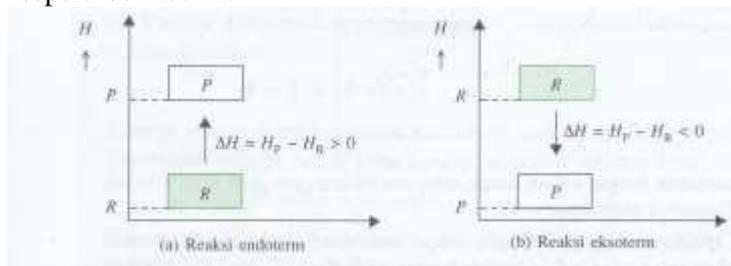
Pada reaksi eksoterm, kalor mengalir dari sistem ke lingkungan sehingga entalpi sistem akan berkurang, artinya entalpi produk (H_p) lebih kecil dari pada entalpi pereaksi (H_r). Oleh karena itu perubahan entalpinya (ΔH) bertanda negatif.

Reaksi Eksoterm: $\Delta H = H_p - H_r < 0$ (negatif)

Pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi. Oleh karena itu, entalpi sistem akan bertambah, artinya entalpi produk (H_p) lebih besar dari pada entalpi pereaksi (H_r). Akibatnya, perubahan entalpinya (ΔH) bertanda positif.

Reaksi Endoterm: $\Delta H = H_p - H_r > 0$ (positif)

Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm dan endoterm dapat dinyatakan dengan diagram tingkat energi seperti berikut ini:



III. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none">• Tabung reaksi• Gelas kimia 100 mL• Pipet tetes• Termometer• Spatula• Gelas ukur 25 mL	<ul style="list-style-type: none">• 5 mL HCl 1M• 3 cm Pita magnesium• Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)• 20 mL Aquades• Karbid (CaC_2)

IV. Cara Kerja

1. isilah tabung reaksi dengan 10 mL aquades, ukurlah suhunya sebagai T_0 . Kemudian tambahkan satu spatula kristal urea kemudian diaduk. Setelah larut, ukur kembali suhunya sebagai T_1 . Catat perubahan suhunya sebagai data pengamatan.
2. Isilah tabung reaksi dengan 10 mL aquades, ukurlah suhunya sebagai T_0 . Kemudian tambahkan satu spatula serbuk karbid kemudian diaduk. Setelah larut, ukur kembali suhunya sebagai T_1 . Catat perubahan suhunya sebagai data pengamatan
3. Siapkan tabung reaksi, isi dengan 5 mL larutan HCl 1M, lalu ukurlah suhunya sebagai T_0 . Setelah itu, masukkan 4 cm kepingan logam Mg dalam larutan HCl. Catat perubahan suhunya sebagai data pengamatan.

V. Pertanyaan

1. Gejala apakah yang menunjukkan adanya reaksi kimia pada percobaan 1-3?
2. Tentukan pada percobaan mana terjadi reaksi eksoterm dan endoterm!
3. Gambarkan diagram tingkat energi untuk reaksi-reaksi di atas!
4. Kesimpulan apakah yang dapat Anda tarik dari percobaan di atas?

Laporan Hasil Pengamatan Percobaan Reaksi Eksoterm Endoterm

Judul : **Reaksi Eksoterm-Endoterm**

Kelompok :

Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Kelas :

Tanggal :

I. Tujuan Percobaan:

II. Hasil Pengamatan

No	Kegiatan	Pengamatan
1.	a. Suhu awal aquades
	b. Suhu setelah penambahan urea
	c. Persamaan reaksi termokimia
2.	a. Suhu awal aquades
	b. Suhu setelah penambahan karbid
	c. Persamaan reaksi termokimia
3.	a. Suhu larutan HCl
	b. Suhu campuran HCl dan pita Mg
	c. Persamaan reaksi termokimia

III. Kesimpulan

.....

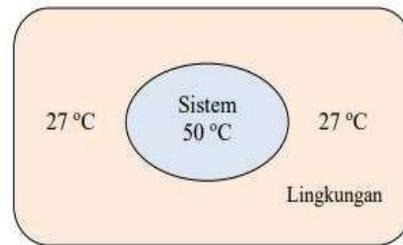
.....

.....

Lampiran 2

Instrumen Penilaian Pengetahuan Pilihan Ganda

1. Ketika seorang siswa mereaksikan pita magnesium dan larutan HCl ke dalam tabung reaksi, maka pernyataan berikut yang benar adalah...
 - A. Kenaikan suhu pada termometer mengukur suhu air yang merupakan bagian dari sistem.
 - B. Penurunan suhu pada termometer mengukur suhu larutan $MgCl_2$ yang merupakan bagian dari sistem.
 - C. Kenaikan suhu pada termometer mengukur suhu larutan $MgCl_2$ yang merupakan bagian dari lingkungan.
 - D. Penurunan suhu pada termometer mengukur suhu larutan $MgCl_2$ yang merupakan bagian dari lingkungan.
 - E. Kenaikan suhu pada termometer mengukur suhu air yang merupakan bagian dari lingkungan.
2. Manakah reaksi berikut yang tergolong reaksi endoterm ...
 - A. pita magnesium dimasukkan dalam larutan asam klorida
 - B. pelarutan pupuk urea
 - C. batu karbid yang dimasukkan ke dalam *lom-loman* yang berisi air
 - D. pembakaran kertas
 - E. kapur tohor dimasukkan dalam air
3. Perhatikan gambar berikut!



- Berdasar gambar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kondisi tersebut adalah
- A. Endoterm karena kalor masuk ke sistem
 - B. Endoterm karena kalor menuju lingkungan
 - C. Eksoterm karena kalor meninggalkan lingkungan
 - D. Eksoterm karena kalor masuk ke sistem
 - E. Eksoterm karena kalor ke luar menuju lingkungan
4. Perhatikan beberapa pernyataan hasil percobaan :
 - 1) Pereaksian dua zat yang diawali dengan pembakaran, setelah reaksi berjalan pembakaran dihentikan dan ternyata reaksi tersebut terus berlanjut.
 - 2) Pelarutan suatu zat pada terlarut tertentu ternyata mengakibatkan kenaikan suhu larutan yang signifikan pada hasil pelarutannya.
 - 3) Dua zat dicampurkan belum terjadi reaksi, dengan pemanasan ternyata zat mulai bereaksi, sesaat, setelah bereaksi dan pemanasan dihentikan ternyata zat tersebut berhenti bereaksi.
 - 4) Pelarutan suatu zat pada pelarut tertentu ternyata mengakibatkan penurunan suhu larutan.
 - 5) Pencampuran dua zat dan secara spontan menghasilkan nyala api diatas zat tersebut. Berdasar pernyataan tersebut, yang merupakan peristiwa endoterm yang benar adalah
 - A. (1) dan (3)
 - B. (2) dan (3)
 - C. (3) dan (4)
 - D. (3) dan (5)
 - E. (4) dan (5)

5. Berikut di bawah ini yang bukan merupakan peristiwa endoterm adalah
- Proses pencairan es batu
 - Pernafasan
 - Fotosintesis
 - Proses penjemuran baju
 - Proses memasak

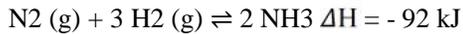
Soal uraian

1. Buatlah tabel seperti contoh di bawah ini dan isilah dengan peristiwa atau aktivitas yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari serta identifikasilah peristiwa atau aktivitas tersebut ke dalam proses eksoterm ataukah endoterm dengan cara memberi tanda cek (), masing-masing minimal 5 item !

NO	Peristiwa atau aktifitas	Jenis perubahan entalpi	
		Eksoterm	Endoterm

2. Perhatikan beberapa data hasil praktikum sekelompok siswa!
- Pelarutan NaOH dalam tabung reaksi dengan air mengakibatkan dasar tabung menjadi hangat.
 - Pencampuran antara kristal Ba(OH)₂ dengan kristal NH₄Cl menyebabkan tabung reaksi menjadi sangat dingin, menimbulkan aroma menyengat dan timbun embun di luar tabung reaksi.
 - Pengenceran asam nitrat pekat dengan aquades mengakibatkan gelas kimia menjadi hangat. d. Pelarutan urea, CO(NH₂)₂ dengan air mengakibatkan permukaan gelas kimia menjadi dingin.
- Tentukan data tersebut di atas termasuk ke dalam reaksi eksoterm atau endoterm. Tuliskan alasan kalian!

3. Diketahui persamaan termokimia :



Buatlah diagram tingkat energi dari persamaan termokimia tersebut.

Lampiran 3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Keterampilan Unjuk Kerja

Petunjuk :

1. Berikan tugas kepada siswa: “Melakukan percobaan membedakan reaksi eksoterm dengan endoterm”
2. Siswa diberi skor dengan mengacu kepada lembar penilaian dibawah ini.
3. Siswa diperbolehkan melihat lembar penilaian ini sebelum dilakukan penilaian.

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1	Memperlakukan alat dan bahan			
2	Melakukan pengamatan suhu/panas dari reaksi yang diamati			
3	Mencatat hasil pengamatan			
4	Membersihkan alat dan bahan			

Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang Dinilai	Skor yang diberikan		
		1	2	3
1	Memperlakukan alat dan bahan	Tidak menyentuh alat dan bahan	Memperlakukan alat dan bahan kurang benar	Memperlakukan alat dan bahan dengan benar
2	Melakukan pengamatan suhu/panas dari reaksi yang diamati	Tidak melakukan pengamatan	Melakukan pengamatan tetapi salah	Mengamati dengan cermat
3	Mencatat hasil pengamatan	Tidak melakukan pencatatan	Mencatat tapi salah	Mencatat dengan benar
4	Membersihkan alat dan bahan	Tidak membersihkan	Membersihkan tapi kurang bersih	Membersihkan dengan bersih

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

Lampiran 4 Instrumen Penilaian Sikap

Penilaian sikap dilakukan melalui penilaian jurnal.

Penilaian jurnal berupa deskripsi dari kejadian-kejadian di dalam kelas atau di luar kelas

No	Hari/ Tanggal/	Kejadian	Ketrangan/ Tindak lanjut	Nilai