


SMA NEGERI BALI MANDARA		Mata Pelajaran : Kimia
RPP KIMIA		Kelas/ Semester/ Tahun Pel : XI / Ganjil / 2020-2021
		Materi Pokok : Termokimia (Reaksi Eksoterm dan Endoterm)
		Alokasi Waktu : 10 Menit
KD Pengetahuan dan indikator		KD Ketrampilan dan indikator
3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi (ΔH) reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan reaksi kimia		4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap
3.1.1. Menjelaskan tentang reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan hasil percobaan		4.4.1 Melakukan percobaan tentang reaksi eksoterm dan endoterm
TUJUAN PEMBELAJARAN: Dengan Discovery Learning melalui diskusi, tanya jawab, penugasan, presentasi, praktikum, dan analisis, peserta didik 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, sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mengembangkan sikap social seperti jujur, peduli, dan bertanggungjawab, serta dapat mengembangkan kecakapan hidup abad 21 seperti kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi (4C) , serta mampu mengakses, memahami dan menggunakan informasi secara cerdas sebagai bentuk konkret dan literasi.		
PERTEMUAN 1		
Tahap/Sintak Pembelajaran	Kegiatan	Nilai-Nilai Karakter
Pendahuluan ▪ Persiapan ▪ Appersepsi ▪ Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. b. Peserta didik dipersiapkan secara psikis dan fisik untuk belajar c. Menyampaikan tujuan yang akan dicapai dan menyampaikan garis besar cakupan materi. d. Menyampaikan metode pembelajaran, strategi pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. e. Memberikan apersepsi tentang materi yang akan diberikan 	Relijius
Kegiatan Inti Sintak Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> 1) Fase 1 (stimulation) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik 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"> ✓ Peserta didik bertanya kepada guru mengenai uraian singkat pada LKPD mengenai reaksi eksoterm dan endoterm. ✓ Peserta didik mencari jawabannya dengan melakukan percobaan membedakan reaksi eksoterm dan endoterm. 3) Fase 3 (Data Collection) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan praktikum tentang membedakan reaksi eksoterm dan endoterm sesuai dengan LKPD yang telah diberikan. 4) Fase 4 (Data Processing) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi tentang data yang diperoleh dari percobaan yang telah dilakukan ✓ Peserta didik mengolah informasi dari hasil praktikum yang dilakukan dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 5) Fase 5 (Verification) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mendiskusikan dan menyajikan hasil pengamatannya serta memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber, presentasi diikuti dengan tanya jawab antar kelompok dengan menggunakan kalimat yang mudah dimengerti, tidak menyinggung perasaan dan saling menghargai pendapat teman. 6) Fase 6 (Generalization) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dengan bimbingan guru membuat kesimpulan tentang materi pembelajaran. ✓ Beberapa kelompok mempresentasikan hasil LKPD yang sudah didiskusikan Peserta didik di dalam kelompok masing-masing secara bergiliran ✓ Beberapa Peserta didik dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi LKPD dari kelompok penyaji 	Kemandirian (berfikir kritis, kreatif)
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mereview hasil pembelajaran tentang termokimia, kekekalan energi, sistem dan lingkungan, perbedan reaksi termokimia dengan reaksi kimia biasa ▪ Peserta didik bersama Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari ▪ Guru menyampaikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya ▪ Guru memberikan evaluasi pembelajaran yang terdapat pada LKPD, apabila evaluasi belum selesai dikerjakan, peserta didik dapat melanjutkan di rumah 	2'
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikap : Jurnal Pengamatan Sikap selama pembelajaran ▪ Pengetahuan : Penugasan berupa soal pilihan ganda dan uraian , Laporan hasil pengamatan (soal terlampir) ▪ Ketrampilan : Lembar Observasi 	

Mengetahui
Kepala SMA Negeri Bali Mandara

NIP.19620520 198803 1 016

Bali, Januari 2020
Guru Mata Pelajaran Kimia


Ni Made Sri Narawati, S.Pd., M.Pd
NIP.19810122 201503 2 003

Lampiran 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

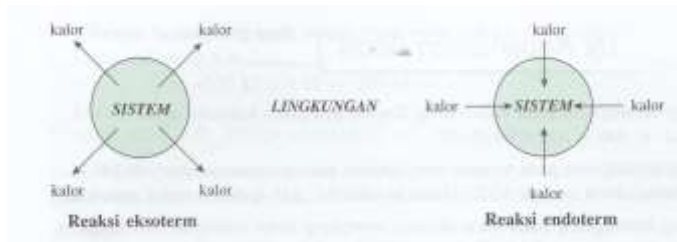
REAKSI EKSOTERM DAN ENDOTERM

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.



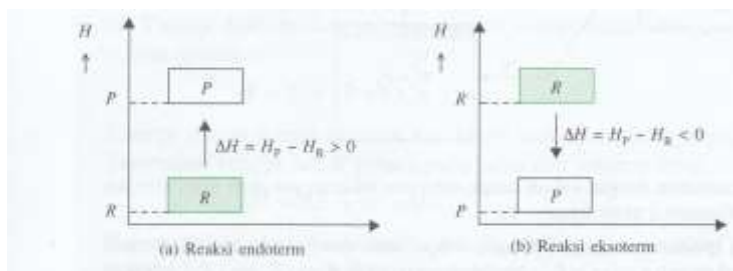
Pada reaksi eksoterm, kalor mengalir dari sistem ke lingkungan sehingga entalpi sistem akan berkurang, artinya entalpi produk (H_p) lebih kecil dari pada entalpi pereaksi (H_r). Oleh karena itu perubahan entalpinya (ΔH) bertanda negatif.

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. Gambarlah 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

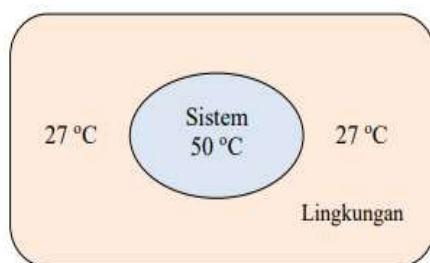
.....
.....
.....
.....

Lampiran 2

Instrumen Penilaian Pengetahuan

Pilihan Ganda

1. Ketika seorang Peserta didik 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 ...
 - A. Proses pencairan es batu
 - B. Pernafasan
 - C. Fotosintesis
 - D. Proses penjemuran baju
 - E. Proses memasak

Uraian

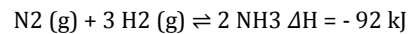
1. Buatlah tabel seperti contoh di bawah ini dan isilah dengan peristiwa atau aktivitas yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari serta identifikasilah peristiwa atau aktivitas tersebut ke dalam proses eksoterm atukah endoterm dengan cara memberi tanda cek (\checkmark), masing-masing minimal 5 item !

NO	Peristiwa atau aktifitas	Jenis perubahan entalpi	
		Eksoterm	Endoterm

2. Perhatikan beberapa data hasil praktikum sekelompok Peserta didik!
- a) Pelarutan NaOH dalam tabung reaksi dengan air mengakibatkan dasar tabung menjadi hangat.
 - b) 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.
 - c) 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 Peserta didik: “ Melakukan percobaan membedakan reaksi eksoterm dengan endoterm”
2. Peserta didik diberi skor dengan mengacu kepada lembar penilaian dibawah ini.
3. Peserta didik 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