

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri I Bumi Nabung
Kelas/Semester : XI IPA / Ganjil
Tema : Termokimia
Sub Tema : Reaksi Eksoterm dan endoterm
Pembelajaran Ke : 1
Alokasi Waktu : 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik dan model *Discovery Learning*, peserta didik diharapkan dapat membedakan reaksi eksoterm dan endoterm dengan mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, kreatif (kemandirian), kerjasama (gotong royong) dan kejujuran (integritas).

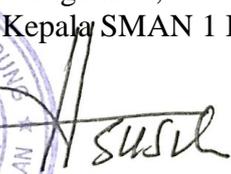
B. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">- Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa- Guru mendata kehadiran dan kesiapan siswa- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran.	2 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none">- Guru menyajikan gambar contoh-contoh peristiwa eksoterm dan endoterm- Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan peristiwa pada reaksi eksoterm dan endoterm (<i>Problem statement</i>)- Guru memfasilitasi peserta didik untuk mengumpulkan informasi dari berbagai literatur (buku dan internet) tentang reaksi eksoterm dan endoterm (<i>Data collecting</i>)- Guru memfasilitasi peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi untuk mengolah hasil pengamatan dengan bantuan pertanyaan pada lembar kerja. (<i>Data processing</i>)- Guru memfasilitasi peserta didik mendiskusikan hasil pengolahan data dan memverifikasi hasil pengolahan data dari praktikum yang dilakukan (<i>Verification</i>)- Guru memfasilitasi peserta didik menyimpulkan hasil diskusi. (<i>Generalization</i>)	6 menit
Penutup	<p>Guru melakukan refleksi terhadap keseluruhan proses pembelajaran yang berlangsung. Guru memberikan penugasan terkait materi eksoterm dan endoterm yang telah dipelajari.. Guru menyampaikan materi yang akan datang dan menutup dengan berdoa dan salam.</p>	2 menit

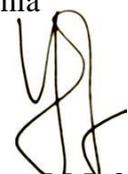
C. Penilaian

Penilaian Sikap : Jurnal
Penilaian Pengetahuan : Penugasan, Tes Tertulis
Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Bumi Nabung


Nyoman Susilo, S.Pd M.M
NIP. 19760405 2010011010

Bumi Nabung, Januari 2022
Guru Kimia


Muhammad Mufti, S.Si M.M
NIP. 197803032002121006



Lampiran

A. Penilaian Sikap

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan : SMAN 1 Bumi Nabung
Tahun pelajaran : 2021/2022
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Positif/ Negatif	Tindak/Lanjut
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

B. Penilaian Pengetahuan

1. Tes Tulis

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Topik / Sub topik : Termokimia/ Eksoterm dan endoterm

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia

3.4.1 Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm

3.4.2 Memahami eksoterm dan endoterm

4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap

4.4.1 Melakukan percobaan

Kisi-Kisi Soal

No	Aspek	No IPK	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	No Soal
1	Pengetahuan	3.4.1	Siswa dapat mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm	Tertulis	Issay	Terlampir	1
2	Pengetahuan	3.4.2	Siswa dapat membedakan reaksi eksoterm dan endoterm	Tertulis	Issay	Terlampir	2
3	Pengetahuan	4.4.1	Siswa dapat Menyimpulkan hasil praktikum	Tertulis	Issay	Terlampir	3

Instrumen Penilaian

1. Pada reaksi NaOH dengan air, larutan NaOH yang terbentuk terasa panas. Jelaskan reaksi yang terjadi pada reaksi tersebut!
2. Apa perbedaan antara reaksi eksoterm dan endoterm?
3. **Perhatikan data percobaan berikut ini:**

Nama Zat	Suhu (°C)
Aquadest	27 ⁰ C
Aquadest + NaOH	41 ⁰ C
Aquadest + CO (NH ₂) ₂	15 ⁰ C

Berdasarkan data di atas, tentukan reaksi yang termasuk reaksi eksoterm dan endoterm!

Kunci Jawaban

1. Reaksi yang terjadi pada larutan NaOH adalah reaksi eksoterm, hal ini karena adanya perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan
2. Reaksi eksoterm adalah reaksi yang diikuti dengan perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan, sedangkan endoterm adalah reaksi yang diikuti dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem
3. Reaksi eksoterm : aquades + NaOH
Reaksi endoterm: aquades + CO(NH₂)₂

C. Penilaian Keterampilan

Instrumen Penilaian Keterampilan :

Topik : Reaksi Eksoterm dan Endoterm
 Tanggal :
 Kelas :
 Jumlah Siswa : orang.

No	Nama siswa	Prses Diskusi (A)			Hasil Diskusi (B)			Penyampaian Hasil Diskusi (C)			Jumlah score (D)	Nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1												
2												

NILAI AKHIR = (Jumlah skor (D)/9) x 100

Rubrik :

Proses Diskusi

1. Tidak aktif dalam proses diskusi kelompok
2. Cukup aktif dalam proses diskusi
3. Sangat aktif dalam proses diskusi

Hasil Diskusi/Produk

1. Produk yang dihasilkan tidak sesuai prosedur kerja
2. Produk yang dihasilkan sesuai prosedur, namun masih dalam bimbingan guru
3. Produk sudah sesuai dengan prosedur

Penyampaian Hasil Pendapat

1. Tidak menjelaskan dengan benar dan tepat hasil diskusi
2. Mampu menjelaskan dengan benar dan tepat hasil diskusi namun masih dalam bimbingan guru
3. Mampu menjelaskan dengan benar dan tepat hasil diskusi

LEMBAR KERJA SISWA

I. Judul : Reaksi eksoterm dan endoterm

II. Tujuan Percobaan

Siswa dengan kerja keras, tanggung jawab dapat membedakan reaksi eksoterm dan endoterm melalui percobaan.

III. Alat dan Bahan

1. Gelas kimia 2 buah
2. Termometer 1 buah
3. Aquades
4. NaOH padatan
5. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (urea)

IV. Cara Kerja

1. Siapkan 2 gelas kimia 150 mL lalu isilah aquadest sebanyak 50 mL lalu ukurlah suhu aquadest dalam gelas kimia tersebut.
2. Memasukkan padatan NaOH dalam gelas kimia yang diberi air 50 mL
3. Catatlah suhu dengan thermometer
4. Memasukkan padatan $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dalam gelas kimia yang diberi air 50 mL
5. Catatlah suhu dengan thermometer

V. Analisis data

Nama Zat	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
Aquadest	
Aquadest + NaOH	
Aquadest + $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	

1. Berapakah suhu air mula-mula?
2. Berapakah suhu air yang ditambah NaOH?
3. Berapakah suhu air yang ditambah urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) ?
4. Larutan manakah yang termasuk eksoterm dan mana pula yang termasuk endoterm?

VI. Kesimpulan

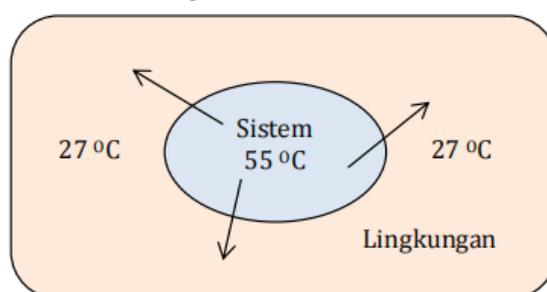
Berdasarkan praktikum yang dilakukan, maka dihasilkan larutan yang mengalami kenaikan suhu adalah dan larutan yang mengalami penurunan suhu adalah
Reaksi eksoterm adalah
Reaksi endoterm adalah
Berdasarkan data tersebut dan teori termokimia, maka dapat disimpulkan bahwa larutan yang mengalami reaksi eksoterm adalah larutan dan larutan yang mengalami reaksi endoterm adalah larutan

Jenis-jenis Reaksi Berdasarkan Perubahan Energi

Muridku yang kami banggakan, setelah kalian memahami apa itu perubahan entalpi, selanjutnya kita akan mempelajari jenis reaksi berdasarkan perubahan energinya. Sesuai hukum termodinamika, perpindahan kalor secara spontan terjadi pada benda yang memiliki perbedaan suhu. Dalam termokimia, hanya ada 2 kemungkinan perbedaan suhu, yaitu suhu sistem lebih tinggi dari suhu lingkungan atau suhu sistem yang lebih rendah dari suhu lingkungan. Untuk lebih jelasnya kita pelajari satu persatu.

a. Eksoterm

Apa yang akan terjadi bila suhu sistem lebih tinggi dari suhu lingkungan? Untuk lebih jelasnya silahkan kalian perhatikan ilustrasi berikut!



Gambar 3.
Contoh kondisi pelepasan kalor (Eksoterm)

Pada keadaan di mana suhu sistem lebih tinggi maka akan terjadi aliran kalor dari sistem menuju lingkungan, seperti yang ditunjukkan pada tanda panah pada gambar di atas, dengan kata lain kalor akan keluar menuju lingkungan. Hal ini dikenal dengan proses eksoterm. Bagaimana besarnya perubahan entalpi dalam keadaan ini? Pada keadaan seperti ini kalor sistem dikeluarkan menuju lingkungan, maka entalpi akhir reaksi akan menjadi lebih kecil dibanding entalpi awal sebelum reaksi. Dengan demikian besarnya perubahan entalpi (ΔH) adalah:

$$\Delta H = H \text{ akhir} - H \text{ awal}$$

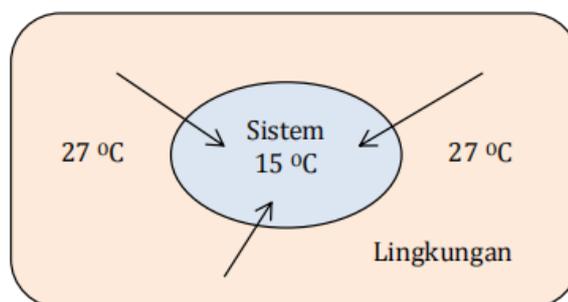
$$\Delta H = \text{kecil} - \text{besar}$$

$$\Delta H < 0, \text{ atau bertanda negatif } (-)$$

Dengan demikian pada reaksi eksoterm besarnya nilai perubahan entalpi bertanda negatif. Ciri reaksi eksoterm ini terjadi pada reaksi yang mengalami kenaikan suhu.

b. Endoterm

Apa pula yang akan terjadi bila suhu sistem lebih rendah dari suhu lingkungan? Untuk lebih jelasnya silahkan kalian perhatikan ilustrasi berikut!



Gambar 3.
Contoh kondisi penyerapan kalor (Endoterm)

Pada keadaan di mana suhu sistem lebih rendah dari suhu lingkungan maka akan terjadi aliran kalor dari lingkungan menuju sistem, seperti yang ditunjukkan pada tanda panah pada gambar di atas, dengan kata lain kalor akan masuk menuju sistem. Hal ini dikenal dengan proses endoterm.