

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1
(RPP 1)
KELAS *LEARNING CYCLE 3 PHASE*

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Termokimia
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

I. Standar Kompetensi :

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.

II. Kompetensi Dasar :

- 2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.

III. Indikator

A. Kognitif

1. Produk:

1. Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi.
2. Membedakan sistem dan lingkungan

2. Proses:

1. Menyimpulkan bunyi hukum kekekalan energi.
2. Mengidentifikasi sistem dan lingkungan melalui percobaan.
3. Menyimpulkan pengertian sistem dan lingkungan

B. Psikomotor

1. Merancang dan melakukan percobaan tentang sistem dan lingkungan di laboratorium

C. Afektif

1. Karakter

- a. tanggungjawab
- b. teliti

2. Keterampilan sosial

- a. Bertanya
- b. Mengemukakan pendapat
- c. Menjadi pendengar yang baik
- d. Berkomunikasi
- e. kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

A. Kognitif

1. Produk:

1. Siswa dapat menjelaskan hukum/azas kekekalan energi.
2. Siswa dapat membedakan sistem dan lingkungan.
3. Siswa dapat membedakan sistem terbuka, tertutup dan sistem terisolasi

2. Proses:

1. Siswa dapat menyimpulkan bunyi hukum kekekalan energi.
2. Siswa dapat mengidentifikasi sistem dan lingkungan melalui percobaan.
3. Siswa dapat menyimpulkan pengertian sistem dan lingkungan.
4. Siswa dapat mengidentifikasi sistem terbuka, tertutup dan terisolasi melalui percobaan.
5. Siswa dapat menyimpulkan pengertian sistem terbuka, tertutup dan terisolasi

B. Psikomotor

1. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan tentang sistem terbuka, tertutup dan sistem terisolasi

C. Afektif

1. Karakter

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti**.

2. Keterampilan social

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, bekerjasama, dan berkomunikasi**.

V. Materi Ajar

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Pada pertengahan abad ke-18 ilmuwan Inggris James Prescott Joule, melakukan percobaan yang melahirkan hukum kekekalan energi, menyatakan bahwa “Energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan tetapi hanya dapat dirubah bentuk dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain”.

Sistem adalah segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian atau pengamatan. Lingkungan adalah daerah di luar sistem. Interaksi antara sistem dan lingkungan dapat berupa pertukaran energi dan/atau pertukaran

materi. Berkaitan dengan itu, sistem dapat dibedakan atas sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi.

VI. Model pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 phase*

VII. Langkah- langkah pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan a. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. b. Guru membagi kelompok siswa dan membagikan LKS. c. Sebelum memulai materi termokimia, guru bertanya pada siswa tentang jenis-jenis energi yang dimiliki suatu materi, jenis energi yang dihasilkan oleh reaksi kimia dan pengertian energi.	a. Siswa memperhatikan penjelasan guru. b. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing. c. Siswa menjawab pertanyaan guru.	√		10 menit
1.	Kegiatan inti Exploration a. Guru mempersilahkan siswa melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS. b. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.	Exploration a. Siswa melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS. b. Siswa bekerja dalam kelompok, mengamati hasil percobaan dan mencatatnya.	√		70 menit

2.	<p>Explanation</p> <p>a. Guru meminta siswa mendiskusikan hasil percobaan dengan cara mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan percobaan.</p> <p>b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya sekaligus memberikan penguatan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan percobaan dan telaah literatur.</p>	<p>Explanation</p> <p>a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu kelompok.</p> <p>b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.</p> <p>c. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat.</p>	√		
	<p>Elaboration</p> <p>a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i>.</p> <p>b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka.</p>	<p>Elaboration</p> <p>a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok.</p> <p>b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan.</p>	√		
	<p>Kegiatan penutup</p> <p>Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas</p>	<p>Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas</p>	√		10 menit

VIII. Media Pembelajaran

- Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- Alat dan bahan percobaan
- LKS

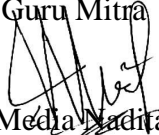
IX. Penilaian Kognitif

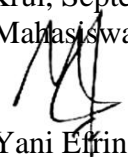
- Jenis tagihan : Tugas Individu (LKS)
- Bentuk instrumen : Tes Tertulis

X. Contoh Soal

- Dalam tabung reaksi terdapat larutan HCl dan larutan NaOH. Yang termasuk sistem dari percobaan tersebut adalah....
 - Tabung reaksi, larutan HCl, dan udara di sekitar tabung reaksi
 - Tabung reaksi, larutan NaOH, dan udara di sekitar tabung reaksi
 - Larutan HCl, Larutan NaOH, dan hasil reaksi
 - Kalor yang terbentuk dari hasil reaksi antara larutan HCl dengan NaOH
 - Perubahan entalpi yang terjadi antara HCl dan NaOH
- Sebuah percobaan dilakukan oleh seorang siswa yaitu mereaksikan larutan HCl dengan larutan Na_2CO_3 dalam sebuah tabung reaksi yang terbuka. Setelah larutan tersebut bereaksi, hasil reaksinya terbentuk gelembung gas dan tabung reaksi menjadi panas.
 - Berdasarkan uraian di atas yang termasuk ke dalam sistem adalah?
 - Termasuk sistem apakah percobaan di atas?

$$\text{Nilai : } N = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 10$$

Guru Mitra

 Media Nadirama, S.Pd
 NIP 196903162005011005

Krui, September 2012
 Mahasiswa peneliti

 Yani Effrina
 NPM 0713023013

Mengetahui,
 Kepala Sekolah MAN Krui Kab. Pesisir Barat

 Dra. Nadera, MM.
 NIP 1968062111994032002



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2
(RPP 2)
KELAS *LEARNING CYCLE 3 PHASE*

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/1
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

V. Standar Kompetensi :

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.

VI. Kompetensi Dasar :

- 2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.

VII. Indikator

A. Kognitif

1. Produk:

1. Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan
2. Menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm

2. Proses:

1. Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm dari hasil pengamatan
2. Menyimpulkan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm
3. Menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

B. Psikomotor

1. Merancang dan melakukan percobaan tentang reaksi endoterm dan eksoterm dalam kelompok di laboratorium

C. Afektif

1. Karakter

- a. tanggungjawab
- b. teliti

2. Keterampilan sosial

- a. Bertanya
- b. Mengemukakan pendapat
- c. Menjadi pendengar yang baik
- d. Berkomunikasi
- e. kerjasama

VIII. Tujuan Pembelajaran

A. Kognitif

1. Produk:

1. Siswa dapat membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan
2. Siswa dapat menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

2. Proses:

1. Siswa dapat mengidentifikasi reaksi eksoterm dan endoterm dari hasil pengamatan
2. Siswa dapat menyimpulkan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm
3. Siswa dapat menggambarkan grafik yang menunjukkan perbedaan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm

B. Psikomotor:

1. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan tentang reaksi endoterm dan eksoterm dalam kelompok di laboratorium.

C. Afektif

1. Karakter

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti**.

2. Keterampilan sosial

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, bekerjasama, dan berkomunikasi**.

V. Materi Ajar

Reaksi kimia dapat dibedakan menjadi 2 yaitu reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Reaksi eksoterm terjadi jika dalam reaksi tersebut terjadi pembebasan panas dari sistem ke lingkungan sehingga suhu lingkungan bertambah. Pada reaksi eksoterm ΔH bertanda negatif (-). Hal ini terjadi karena pada reaksi eksoterm energi sistem berkurang yang berakibat entalpi sistem juga berkurang. Reaksi endoterm terjadi jika sistem menyerap panas dari lingkungan sehingga suhu lingkungan menjadi lebih rendah. Pada reaksi endoterm ΔH bertanda positif (+). Hal ini terjadi karena pada reaksi endoterm sistem menyerap energi dari lingkungan sehingga energi sistem bertambah.

VI. Model pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 phase*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan d. Guru menyampaikan indikator pembelajaran e. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS c. Guru menanyakan pengertian sistem dan lingkungan serta menanyakan penyebab perubahan suhu yang terjadi pada tabung erlenmeyer pada percobaan sistem dan lingkungan	d. Memperhatikan penjelasan guru e. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing f. Beberapa siswa mengungkapkan jawabannya.	✓ ✓ ✓		10 menit
1.	Kegiatan inti Exploration a. Guru mempersilahkan siswa melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS dan mengisi tabel hasil pengamatan serta menjawab pertanyaan yang ada di LKS b. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada	Exploration a. Siswa mempersiapkan alat dan bahan praktikum, dan mulai melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS b. Siswa bekerja dalam kelompok, mengamati hasil percobaan dan mencatatnya. dan menjawab	✓ ✓		70 menit

	kelompok.	pertanyaan yang ada di LKS			
2	Explanation	Explanation			
	a. Guru meminta siswa mendiskusikan hasil percobaan dengan cara mengerjakan soal-soal yang ada.	a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu kelompok.	√		
	b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.	b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.	√		
3.	c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya sekaligus memberikan penguatan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan percobaan dan telaah literatur.	c. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat	√		
	Elaboration	Elaboration			
	a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i>	a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok	√		
	b. Guru menunjuk satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka	b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan	√		
	Kegiatan penutup				
	a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	a. Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	√		10 menit

VIII. Media Pembelajaran

- a. Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- b. Alat dan bahan percobaan
- c. LKS

IX. Penilaian Kognitif

- Jenis tagihan : Tugas Individu (LKS)
- Bentuk instrumen : Tes Tertulis

X. Contoh Soal

1. Diketahui reaksi:

$$\text{CaS}_{2(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} + \text{C}_2\text{H}_{2(g)} + 411 \text{ kJ}$$
 Reaksi tersebut termasuk jenis reaksi....
 a. pembentukan d. eksoterm
 b. pembakaran e. endoterm
 c. penguraian
2. Seongkah kapur tohor direaksikan dengan air dalam tabung reaksi sehingga tabung reaksi terasa panas. Reaksi yang terjadi digolongkan dalam reaksi....
 a. Eksoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem
 b. Eksoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan
 c. Endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem
 d. Endoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan
 e. Endoterm, tidak ada perpindahan energi
3. Pernyataan-pernyataan berikut benar mengenai reaksi endoterm, kecuali....
 a. Reaksi yang membutuhkan panas
 b. Perubahan entalpinya positif
 c. Panas berpindah dari lingkungan ke sistem
 d. Reaksi menyerap kalor
 e. Panas berpindah dari sistem ke lingkungan
4. Kristal natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) dimasukkan dalam gelas kimia berisi air, setelah natrium tiosulfat melarut, gelas kimia terasa dingin. Termasuk reaksi apakah percobaan ini? Jelaskan.

$$\text{Nilai : } N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor}} \times 10$$

Guru Mitra



Media Naditama, S.Pd
NIP 196903162005011005

Krui, September 2012
Mahasiswa peneliti



Yani Efrina
NPM 0713023013

Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN Krui Kab. Pesisir Barat



Dra. Nadera, MM.
NIP 1968062111994032002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3
(RPP 3)
KELAS *LEARNING CYCLE 3 PHASE*

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Termokimia
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

I Standar Kompetensi :

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia, dan cara pengukurannya

II. Kompetensi Dasar :

- 2.1 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan percobaan, Hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

III. Indikator

A. Kognitif

1. Produk:

1. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi

2. Proses:

2. Menyimpulkan macam-macam perubahan entalpi

B. .Afektif

1. Karakter

- a. tanggungjawab
- b. teliti

2. Keterampilan social

- a. Bertanya
- b. Mengemukakan pendapat
- c. Menjadi pendengar yang baik
- d. Berkomunikasi
- e Kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

A. Kognitif

1. Produk:

2. Siswa dapat menjelaskan macam-macam perubahan entalpi

2. Proses:

1. Siswa dapat menyimpulkan macam-macam perubahan entalpi

B. Afektif

1. Karakter

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti**.

2. Keterampilan sosial

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, bekerjasama, dan berkomunikasi**.

V. Materi Ajar

Persamaan termokimia berbeda dengan persamaan stoikiometri, pada persamaan termokimia koefisien reaksi selain menunjukkan perbandingan jumlah mol, juga menyatakan jumlah mol yang bereaksi. Persamaan termokimia juga menyertakan nilai perubahan entalpi.

Jenis-jenis Entalpi reaksi (ΔH) yaitu :

- Entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) yang menyatakan jumlah kalor yang diperlukan atau dibebaskan untuk proses pembentukan satu mol senyawa dari unsur-unsurnya dalam keadaan standar (298 K, 1 atm).
- Entalpi penguraian standar (ΔH_d°) yang menyatakan jumlah kalor yang diperlukan atau dibebaskan untuk proses penguraian satu mol senyawa menjadi unsur-unsur pembentuknya pada keadaan standar (298 K, 1 atm).
- Entalpi pembakaran standar (ΔH_c°) yang menyatakan jumlah kalor yang dibebaskan untuk pembakaran satu mol zat (unsur atau senyawa) dalam keadaan standar (298 K, 1 atm).

VI. Model pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 phase*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan f. Guru menyampaikan indikator pembelajaran	g. Memperhatikan penjelasan guru	√		10 menit

	<p>g. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS</p> <p>d. Guru bertanya kepada siswa tentang entalpi dan perubahan entalpi, reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, serta cara menuliskan harga data kalor reaksi pada suatu persamaan reaksi kimia</p>	<p>h. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing</p> <p>i. Beberapa siswa menjawab pertanyaan.</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
1.	<p>Kegiatan inti Exploration</p> <p>c. Guru menugasi setiap kelompok untuk mendiskusikan literatur dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS</p> <p>d. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.</p>	<p>Exploration</p> <p>c. Siswa mendiskusikan literatur dan mendiskusikan pertanyaan</p> <p>d. Siswa bekerja dalam kelompok, menjawab pertanyaan yang ada di LKS</p>	<p>√</p> <p>√</p>		70 menit
2.	<p>Explanation</p> <p>a. Guru menunjuk satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya sekaligus memberikan penguatan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah</p>	<p>Explanation</p> <p>a. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.</p> <p>b. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya,</p>	<p>√</p> <p>√</p>		

	melakukan percobaan dan telaah literatur.	menyanggah, atau menyampaikan pendapat			
3.	<i>Elaboration</i> a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i> b. Guru menunjuk satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka	<i>Elaboration</i> a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan	√ √		
	Kegiatan penutup a. Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	a. Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	√		10 menit

VIII. Media Pembelajaran

- Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- LKS

IX. Penilaian Kognitif

- Jenis tagihan : Tugas Individu (LKS)
- Bentuk instrumen : Tes Tertulis

X. Contoh Soal

- Entalpi pembentukan $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ pada keadaan standar adalah -314,4 kJ/mol. Persamaan manakah dari persamaan termokimia di bawah ini yang menggambarkan data tersebut?
 - $\text{NH}_3(g) + \text{HCl}(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s) \Delta H = -314,4 \text{ kJ/mol}$
 - $\text{NH}_4^+(g) + \text{Cl}^-(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s) \Delta H = -314,4 \text{ kJ/mol}$
 - $\text{N}_2(g) + 4\text{H}_2(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl}(s) \Delta H = -628,8 \text{ kJ/mol}$
 - $\text{NH}_3(g) + \frac{1}{2}\text{H}_2(g) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s) \Delta H = -314,4 \text{ kJ/mol}$
 - $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) + 2\text{HCl}(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s) \Delta H = -628,8 \text{ kJ/mol}$

5. Pada pembakaran 1 gram gas metana (CH_4) dibebaskan kalor 55,6 kJ. Persamaan termokimia yang menggambarkan reaksi pembakaran metana adalah....

- a. $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \Delta H = -55,6 \text{ kJ}$
- b. $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \Delta H = +55,6 \text{ kJ}$
- c. $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \Delta H = -889,6 \text{ kJ}$
- d. $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \Delta H = +889,6 \text{ kJ}$
- e. $\text{CH}_4(g) \rightarrow 2\text{C}(s) + 2\text{H}_2(g) \Delta H = -55,6 \text{ kJ}$

$$\text{Nilai : } N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 10$$

Guru Mifra



Media Naditama, S.Pd
NIP 196903162005011005

Krui, September 2012
Mahasiswa peneliti



Yani Hfrina
NPM 0713023013

Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN Krui Kab. Pesisir Barat



Dra. Nadera, MM.
NIP 1968062111994032002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4
(RPP 4)
KELAS *LEARNING CYCLE 3 PHASE*

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/1
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

I. Standar Kompetensi :

1. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia, dan cara pengukurannya

II. Kompetensi Dasar :

- 2.2 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan percobaan, Hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

III. Indikator :

A. Kognitif

1. Produk:

Menghitung harga ΔH reaksi melalui percobaan

2. Proses:

Menganalisis data hasil pengamatan dari reaksi yang terjadi pada kalorimeter

B. Psikomotor

Merancang dan melakukan percobaan tentang penentuan ΔH reaksi dengan menggunakan kalorimeter di laboratorium.

C. Afektif

1. Karakter

- a. tanggungjawab
- b. teliti

2. Keterampilan social

- a. Bertanya
- b. Mengemukakan pendapat
- c. Menjadi pendengar yang baik
- d. Berkomunikasi
- e. kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

A. Kognitif

1. Produk:

Siswa dapat menghitung harga ΔH reaksi melalui percobaan

2. Proses:

Siswa dapat menganalisis data hasil pengamatan dari reaksi yang terjadi pada kalorimeter

B. Psikomotor:

Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan penentuan ΔH reaksi dengan menggunakan kalorimeter di laboratorium.

C. Afektif

1. Karakter

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti.**

2. Keterampilan social

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, bekerjasama, dan berkomunikasi.**

V. Materi Ajar

Kalor reaksi dapat ditentukan melalui percobaan dengan menggunakan alat yang disebut Kalorimeter. Kalorimeter adalah suatu sistem terisolasi (tidak ada pertukaran materi dan energi dengan lingkungan di luar kalorimeter).

Dengan demikian semua kalor yang dibebaskan oleh reaksi yang terjadi di dalam kalorimeter tidak ada yang terbuang ke luar. Dengan Mengukur kenaikan suhu di dalam kalorimeter kita dapat menentukan jumlah kalor yang diserap oleh air serta perangkat kalorimeter berdasarkan rumus :

$$q_{\text{reaksi}} = -(q_{\text{larutan}} + q_{\text{kalorimetri}})$$

$$q_{\text{larutan}} = m \times C \times \Delta t$$

$$q_{\text{kalorimeter}} = C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta t$$

VI. Model Pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 phase*

VII. Langkah-langkah pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan h. Guru menyampaikan Tujuan pembelajaran i. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS e. Guru menginformasikan materi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas	j. Memperhatikan penjelasan guru k. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing l. Siswa memperhatikan penjelasan guru	√ √ √		10 menit
1.	Kegiatan inti Exploration e. Guru mempersilahkan siswa melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS f. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.	Exploration e. Siswa mempersiapkan alat dan bahan praktikum, dan mulai melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS. f. Siswa bekerja dalam kelompok, mengamati hasil percobaan dan mencatatnya.	√ √		70 menit
2.	Explanation a. Guru meminta siswa mendiskusikan hasil percobaan dengan cara mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan percobaan	Explanation a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu kelompok.	√		

3.	b. Guru menunjuk satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka. c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya sekaligus memberikan penguatan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan percobaan dan telaah literatur.	b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan. c. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat	√		
	Elaboration a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase elaboration b. Guru menunjuk satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka	Elaboration a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan	√		
	Kegiatan penutup a. Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	a. Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	√		10 menit

VIII. Media Pembelajaran

- Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- Alat dan bahan percobaan
- LKS

IX. Penilaian Kognitif

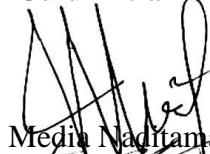
- Jenis tagihan : Tugas Individu (LKS)
- Bentuk instrumen : Tes Tertulis

X. Contoh Soal

6. Sebanyak 200 mL NaOH 1M dicampur dengan 200 mL HCl 1M dan terjadi kenaikan suhu sebesar 10°C. Jika kalor jenis larutan adalah 4,2 J/g°C dan massa jenis larutan sebesar 1 g/mL, berapakah ΔH_{reaksi} berikut ini?
- $$\text{NaOH}(aq) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$$
- 16,8 kJ/mol
 - 84 kJ/mol
 - 84 kJ/mol
 - 16,8 kJ/mol
 - 168 kJ/mol
7. Apabila ingin menghitung nilai kalor yang menyertai reaksi menggunakan kalorimeter, data yang tidak diperlukan adalah....
- Suhu awal
 - Suhu akhir
 - Konsentrasi
 - kalor jenis
 - massa air

$$\text{Nilai : } N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 10$$

Guru Mitra



Medha Naditama, S.Pd
NIP 196903162005011005

Krui, September 2012
Mahasiswa peneliti



Yani Effina
NPM 0713023013

Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN Krui Kab. Pesisir Barat



Dra. Nadera, MM.
NIP 1968062111994032002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 5
(RPP 5)
KELAS *LEARNING CYCLE 3 PHASE*

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/1
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

I. Standar Kompetensi :

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia, dan cara pengukurannya

II. Kompetensi Dasar :

- 2.2 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan percobaan, Hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

III. Indikator

A. Kognitif :

1. Produk

Menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Hukum Hess

2. Proses:

- 1 Siswa dapat Menganalisis diagram tentang reaksi pembentukan zat dari unsur-unsurnya
2. Menyimpulkan bunyi hukum Hess
3. Menganalisis gambar diagram reaksi pembentukan suatu zat dari reaksi peruraian reaktan dan pembentukan produk
4. Menyimpulkan hubungan perubahan entalpi zat dengan data entalpi pembentukan zat

B. Afektif

1. Karakter

- a. tanggungjawab
- b. teliti

2. Keterampilan sosial

- a. Bertanya
- b. Mengemukakan pendapat
- c. Berkomunikasi
- d. kerjasama

IV. Tujuan pembelajaran

A. Kognitif :

1. Produk

Siswa dapat menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:
 Hukum Hess

2. Proses:

1. Siswa dapat menganalisis diagram tentang reaksi pembentukan zat dari unsur-unsurnya
2. Siswa dapat menyimpulkan bunyi hukum Hess
3. Siswa dapat menganalisis gambar diagram reaksi pembentukan suatu zat dari reaksi peruraian reaktan dan pembentukan produk
4. Siswa dapat menyimpulkan hubungan perubahan entalpi zat dengan data entalpi pembentukan zat

B. Apektif

1. Karakter

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti**.

2. Keterampilan sosial

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, bekerjasama, dan berkomunikasi**.

V. Materi Ajar

Pengukuran perubahan entalpi suatu reaksi kadang tidak dapat ditentukan langsung dengan kalorimeter. Untuk mengatasi hal tersebut Henry Germain Hess pada tahun 1840 melakukan serangkaian percobaan. Ia memperoleh kesimpulan bahwa “Perubahan entalpi reaksinya bergantung pada keadaan awal (zat-zat pereaksi) dan keadaan akhir (zat-zat hasil reaksi) dan tidak bergantung pada jalannya reaksi”.

Hukum Hess disebut juga hukum penjumlahan kalor. Artinya jika suatu reaksi berlangsung dalam dua tahap atau lebih maka kalor reaksi totalnya sama dengan jumlah kalor tahap-tahap reaksinya. Kegunaan hukum Hess adalah untuk menghitung harga entalpi yang sukar diperoleh melalui percobaan.

VI. Model Pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 phase*

VII. Langkah-langkah pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan j. Guru menyampaikan Tujuan pembelajaran k. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS f. Guru mengingatkan pelajaran pada pertemuan sebelumnya	m. Memperhatikan penjelasan guru n. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing	√ √		10 menit
1.	Kegiatan inti Exploration a. Guru menugasi setiap kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS tentang perhitungan AH reaksi dengan menggunakan data entalpi pembentukan standar b. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.	Exploration g. Siswa berdiskusi dan menjawab pertanyaan di LKS	√		70 menit
2.	Explanation g. Guru meminta siswa mendiskusikan dan mengerjakan soal-soal yang ada di LKS h. Guru menunjuk satu kelompok untuk	Explanation a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu kelompok dan mengerjakan soal-soal yang ada di LKS b. Kelompok yang ditunjuk,	√ √		

3.	menyampaikan hasil diskusi mereka.	menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.	√		
	i. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya sekaligus memberikan penguatan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan percobaan dan telaah literatur. Elaboration a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i>	c. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat Elaboration a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok	√		
	b. Guru menunjuk satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka	b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan	√		
	Kegiatan penutup Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas	√		10 menit

VII. Media Pembelajaran

- Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- LKS

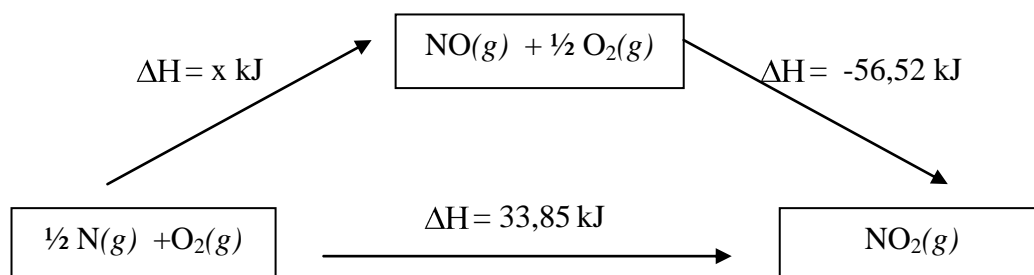
IX. Penilaian Kognitif

- Jenis tagihan : Tugas Individu (LKS)
- Bentuk instrumen : Tes Tertulis

X. Contoh Soal

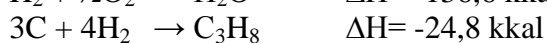
8. Pembakaran 15,6 gram $C_6H_6(l)$ pada keadaan STP menghasilkan kalor sebesar 633,898 kJ. Jika diketahui $\Delta H^\circ_f CO_2 = -393,5 \text{ kJ/mol}$ dan $\Delta H^\circ_f H_2O = -285,84 \text{ kJ/mol}$ maka $\Delta H^\circ_f C_6H_6$ adalah...
- 49,03 kJ/mol
 - 98,06 kJ/mol
 - 2584,6 kJ/mol
 - +49,03 kJ/mol
 - +98,06 kJ/mol

2. Perhatikan skema tahapan reaksi berikut:



Berdasarkan hukum Hess nilai x adalah....

- | | |
|--------------|--------------|
| A. +22,67 kJ | D. +90,37 kJ |
| B. -22,67 kJ | E. +56,52 kJ |
| C. -90,37 kJ | |
3. Diketahui Reaksi:



ΔH pembakaran sempurna 11 gram propana sebesar....

- | | |
|------------------|----------------|
| a. -200,975 kkal | d. +803,9 kkal |
| b. -803,9 kkal | e. +947,6 kkal |
| c. +200,975 kkal | |


$$\text{Nilai : } N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 10$$

Guru Mitra



Medhi Nadjfama, S.Pd
NIP 196903162005011005


Krui, September 2012
Mahasiswa peneliti



Yani Effina
NPM 0713023013



Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN Krui Kab. Pesisir Barat



Dra. Nadera MM.
NIP 1968062111994032002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 6
(RPP 6)
KELAS *LEARNING CYCLE 3 PHASE*

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/1
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

I. Standar Kompetensi :

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia, dan cara pengukurannya

II. Kompetensi Dasar :

2.2 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan percobaan, Hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

III. Indikator :

A. Kognitif :

1. Produk :

1. Menghitung ΔH reaksi dengan menggunakan data entalpi pembentukan standar
2. Menghitung ΔH reaksi dengan menggunakan energi ikatan

2. Proses :

1. Mpmutusan ikatan reaktan dan pembentukan produk
2. Menyimpulkan hubungan energi ikatan dengan perubahan entalpi

B. Afektif

1. Karakter

- a. Tanggungjawab
- b. Teliti

2. Keterampilan social

- a. Bertanya
- b. Mengemukakan pendapat
- c. Berkomunikasi
- d. Kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

A. Kognitif :

1. Produk :

1. Siswa dapat menghitung ΔH reaksi dengan menggunakan data entalpi pembentukan standa
2. Siswa dapat menghitung ΔH reaksi dengan menggunakan energi ikatan dengan perubahan entalpi

2. Proses

1. Siswa dapat menganalisis gambar diagram tentang reaksi pembentukan zat dari peroses paemutusan ikatan reaktan dan pembentukan produk
2. Siswa dapat menyimpulkan hubungan energi ikatan dengan perubahan entalpi

B. Apektif

1. Karakter

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti.**

2. Keterampilan sosial

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, bekerjasama, dan berkomunikasi.**

V. Materi Ajar

Suatu unsur atau senyawa kimia terbentuk melalui ikatan antar atom penyusunnya. Ikatan-ikatan antar atom ini memiliki nilai energi ikatan tertentu. Energi yang terdapat pada ikatan inilah yang disebut dengan energi ikatan.

Reaksi kimia pada dasarnya merupakan proses penyusunan ulang atom-atom dalam molekul membentuk susunan molekul yang baru. Penyusunan ulang ini mencakup pemutusan dan pembentukan ikatan. Pada saat bereaksi, molekul dapat dianggap memutuskan seluruh ikatannya sehingga menjadi atom-atom bebas. Proses pemutusan ikatan memerlukan sejumlah energi sehingga perubahan entalpinya diberi tanda positif.

VI. Model pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 phase*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan 1. Guru menyampaikan indikator pembelajaran	o. Memperhatikan penjelasan guru	√		10 menit

	<p>m. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS</p> <p>n. Guru mengingatkan kembali materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya, dengan bertanya: Cara penentuan AH reaksi menggunakan hukum hess kepada siswa dan menginformasikan penentuan AH reaksi</p>	<p>p. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing</p> <p>q. Siswa menjawab pertanyaan guru</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
1.	<p>Kegiatan inti Exploration</p> <p>c. Guru menugasi setiap kelompok untuk menelaah literatur dan mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS tentang perhitungan AH reaksi dengan menggunakan data entalpi pembentukan standar</p> <p>d. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.</p>	<p>Exploration</p> <p>a. Siswa menelaah literatur yang ada dan menjawab pertanyaan yang ada</p> <p>b. Siswa menemukan konsep atau istilah-istilah baru.</p>	<p>√</p> <p>√</p>		70 menit
2.	<p>Explanation</p> <p>a. Guru meminta siswa</p>	<p>Explanation</p> <p>a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu</p>	<p>√</p>		

	<p>mendiskusikan dan mengerjakan latihan-latihan yang ada pada fase explanation</p> <p>b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya sekaligus memberikan penguatan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan telaah literatur.</p>	<p>kelompok.</p> <p>b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.</p> <p>c. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
3.	<p><i>Elaboration</i></p> <p>a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i></p> <p>b. Guru menunjuk satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka</p>	<p><i>Elaboration</i></p> <p>a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok</p> <p>b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
	<p>Kegiatan penutup</p> <p>a. Guru meminta 2 siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas</p>	<p>a. Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas</p>	<p>√</p>		10 menit

VII. Media Pembelajaran

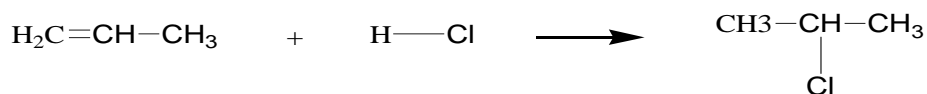
- a. Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- b. LKS

IX. Penilaian Kognitif

- Jenis tagihan : Tugas Individu (LKS)
- Bentuk instrumen : Tes Tertulis

X. Contoh Soal

1. Pada reaksi:



Jika diketahui energi ikat rata-rata:

$$\text{C}-\text{H} = 413 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C}-\text{C} = 348 \text{ kJ/mol}$$

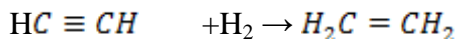
$$\text{C}=\text{C} = 609 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{H}-\text{Cl} = 431 \text{ kJ/mol}$$

Energi ikatan rata-rata C-Cl adalah....($\Delta H = -49 \text{ kJ/mol}$)

- a. 43 kJ/mol
- b. 710 kJ/mol
- c. 873 kJ/mol
- d. 441,6 kJ/mol
- e. 328 kJ/mol

2. Diketahui reaksi:



Jika energi ikatan rata-rata $\text{C} \equiv \text{C} = 837 \text{ kJ}$, $\text{C}-\text{H} = 414 \text{ kJ}$, $\text{H}-\text{H} = 436 \text{ kJ}$, dan $\text{C}=\text{C} = 612 \text{ kJ}$ maka perubahan entalpi pada reduksi 5,3 gram C_2H_2 adalah....(Ar C=12, H= 1)

- a. -167 kJ
- b. +167 kJ
- c. -83,5 KJ
- d. +83,5 kJ
- e. -33,4 kJ

$$\text{Nilai : } N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 10$$

Guru Mitra

Media Naditama, S.Pd
NIP 196903162005011005

Krui, September 2012

Mahasiswa peneliti

Yani Efrina
NPM 0713023013



Mengetahui,
Kepala Sekolah MAN Krui Kab. Pesisir Barat

Dra. Nadera, MM.
NIP 1968062111994032002