

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI IPA/Ganjil
Materi Pokok	: Termokimia
Alokasi Waktu	: 2×45 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
 - a. Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi.
 - b. Membedakan sistem dan lingkungan.
2. Proses
 - a. Menyimpulkan bunyi hukum kekekalan energi.
 - b. Mengidentifikasi sistem dan lingkungan melalui percobaan.
 - c. Menyimpulkan pengertian sistem dan lingkungan.

B. Psikomotor

1. Siswa mengambil alat dan bahan yang telah disediakan oleh guru.
2. Siswa merancang alat percobaan sesuai dengan arahan guru.
3. Siswa memasukkan sampel ke dalam erlenmeyer dan kalorimeter.
4. Siswa mengukur suhu dengan menggunakan termometer.
5. Siswa membersihkan dan meletakkan kembali alat percobaan setelah praktikum selesai.

C. 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:
 - a. Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi.
 - b. Membedakan sistem dan lingkungan.
2. Proses:
 - a. Menyimpulkan bunyi hukum kekekalan energi.
 - b. Mengidentifikasi sistem dan lingkungan melalui percobaan.
 - c. Menyimpulkan pengertian sistem dan lingkungan.

B. Psikomotor

1. Siswa mengambil alat dan bahan yang telah disediakan oleh guru.
2. Siswa merancang alat percobaan sesuai dengan arahan guru.
3. Siswa memasukkan sampel ke dalam erlenmeyer dan kalorimeter.
4. Siswa mengukur suhu dengan menggunakan termometer.
5. Siswa membersihkan dan meletakkan kembali alat percobaan setelah praktikum selesai.

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, berkomunikasi, dan bekerjasama**.

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 E*.

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 macam-macam energi yang mereka ketahui dan pengertian dari energi itu sendiri.	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 memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa seputar materi pelajaran yang akan dibahas. b. Guru mempersilahkan siswa melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS dan arahan dari guru. c. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.	Exploration a. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. b. Siswa mempersiapkan alat dan bahan praktikum, dan mulai melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS dan arahan dari guru. c. Siswa bekerja dalam kelompok, mengamati hasil percobaan, dan mencatat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.			70 menit

2.	<p>Explanation</p> <p>a. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya..</p> <p>b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya maupun memberikan tanggapan.</p>	<p>Explanation</p> <p>a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu kelompok.</p> <p>b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lainnya memperhatikan.</p> <p>c. Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat.</p>			
3.	<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. Sedangkan kelompok lainnya memperhatikan dan memberikan tanggapan.</p>			
	<p>Kegiatan penutup</p> <p>Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan poin-poin penting dari</p>	<p>Siswa menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang</p>			10 menit



Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.

3

VIII. Media Pembelajaran

- a. Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- b. Alat dan bahan percobaan.
- c. LKS I hukum/azas kekekalan energi, sistem, dan lingkungan.

IX. Penilaian Kognitif

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

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
Materi Pokok : Termokimia
Alokasi Waktu : 2×45 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:

Mendeskripsikan pengertian entalpi (H) dan perubahan entalpi (ΔH).

2. Proses:

- a. Menyimpulkan pengertian entalpi (H).
- b. Menyimpulkan pengertian perubahan entalpi (ΔH).

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 mendeskripsikan pengertian entalpi (H) dan perubahan entalpi (ΔH).

2. Proses

- a. Siswa dapat menyimpulkan pengertian entalpi (H).
- b. Siswa dapat menyimpulkan pengertian perubahan entalpi (ΔH).

B. Afektif

1. Karakter

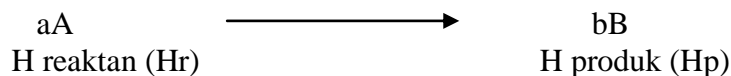
Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **tanggung jawab, dan teliti**.

2. Keterampilan sosial

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

V. Materi Ajar

Keseluruhan energi yang dimiliki oleh suatu sistem dalam keadaan tertentu disebut **energi dalam (U)**. Energi dalam merupakan suatu fungsi keadaan, hanya bergantung pada keadaan sistem (suhu, volume, tekanan, dan jumlah mol), tidak bergantung pada jalan yang dilalui sistem. Energi dalam tidak dapat diukur tetapi perubahannya dapat diukur. Jika perubahan itu dilakukan pada tekanan tetap (sistem terbuka), perubahan energi dalam yang terjadi dinamakan perubahan entalpi. Reaksi kimia pada umumnya dilakukan dalam sistem terbuka (tekanan tetap). Oleh karena itu, pada setiap proses yang melibatkan perubahan volume akibat tekanan tetap, ada kerja yang menyertai proses tersebut meskipun kecil tetapi cukup berarti. Berikut rumus persamaan reaksi kimia pada umumnya :



Nilai energi suatu materi tidak dapat diukur, yang dapat diukur hanyalah perubahan energi (ΔE). Demikian juga halnya dengan entalpi, entalpi tidak dapat diukur, kita hanya dapat mengukur perubahan entalpi (ΔH).

VI. Model pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 E*.

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan a. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. b. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk	a. Memperhatikan penjelasan guru. b. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.			10 menit

	berkelompok dan membagikan LKS.				
1.	Kegiatan inti Exploration a. Guru memberikan pertanyaan mengenai materi yang akan dibahas. b. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan soal yang ada di fase <i>exploration</i> dalam kelompoknya.	Exploration a. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang disampaikan oleh guru. b. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan menjawab pertanyaan yang ada di LKS.			70 menit
2	Explanation a. Guru meminta siswa mengerjakan soal soal yang ada pada fase <i>explaination</i> dengan cara mendiskusikannya. b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka. c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya maupun memberikan tanggapan.	Explanation a. Siswa berdiskusi dengan teman-teman satu kelompok. 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			

3.	<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 satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka.</p>	<p>pendapat.</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 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

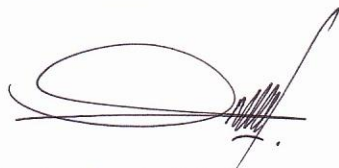
- Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- LKS II entalpi (H) dan perubahan entalpi (ΔH).

IX. Penilaian Kognitif

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

Bandar Lampung, Oktober 2012

Guru Mitra



Ismita Dewi, S. Pd.

Peneliti



Anton Harmoko
NPM 0713023016



Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung

Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 2×45 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
 - a. Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan.
 - b. Menggambar grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.
2. Proses
 - a. Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm dari hasil pengamatan.
 - b. Menyimpulkan perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

B. Psikomotor

1. Siswa mengambil alat dan bahan yang telah disediakan oleh guru.
2. Siswa memasukkan sampel ke dalam erlenmeyer yang berisi air.
3. Siswa mengukur suhu dengan menggunakan termometer.
4. Siswa merasakan suhu di sekitar dinding erlenmeyer.
5. Siswa membersihkan dan meletakkan kembali alat percobaan setelah praktikum selesai.

C. 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 membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan.
2. Proses
 - a. Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm dari hasil pengamatan.
 - b. Menyimpulkan perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

B. Psikomotor

1. Siswa dapat mengambil alat dan bahan yang telah disediakan oleh guru.
2. Siswa memasukkan sampel ke dalam erlenmeyer yang berisi air.
3. Siswa mengukur suhu dengan menggunakan termometer.
4. Siswa merasakan suhu di sekitar dinding erlenmeyer.
5. Siswa membersihkan dan meletakkan kembali alat percobaan setelah praktikum selesai.

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, berkomunikasi, dan bekerjasama**.

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 E*.

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan a. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. b. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS.	a. Memperhatikan penjelasan guru. b. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.			10 menit
1.	Kegiatan inti Exploration a. Guru menanyakan beberapa contoh reaksi kimia yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang menyerap kalor (endoterm) berdasarkan pengetahuan siswa. b. Guru mempersilahkan siswa melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS dan arahan dari guru. c. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami	Exploration a. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. b. Siswa mempersiapkan alat dan bahan praktikum, dan mulai melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS. c. Siswa bekerja dalam kelompok, mengamati hasil percobaan dan			70 menit

	kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.	mencatatnya. dan menjawab pertanyaan yang ada di LKS.			
2	<p>Explanation</p> <p>a. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya maupun memberikan tanggapan.</p>	<p>Explanation</p> <p>a. Siswa mengerjakan soal dan mendiskusikannya.</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>			
3.	<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 satu 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 siswa untuk</p>	Siswa menyimpulkan			10 menit

	menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang telah dibahas.	poin-poin penting dari materi yang telah dibahas.			
--	--	---	--	--	--

VIII. Media Pembelajaran

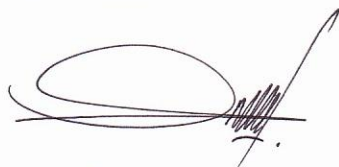
- a. Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- b. Alat dan bahan percobaan.
- c. LKS III reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

IX. Penilaian Kognitif

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

Bandar Lampung, Oktober 2012

Guru Mitra



Ismita Dewi, S. Pd.

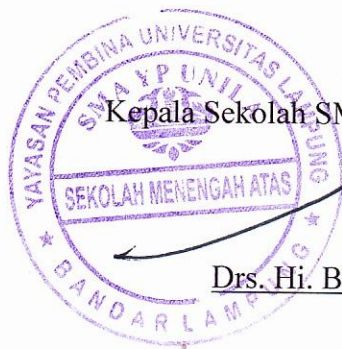
Peneliti



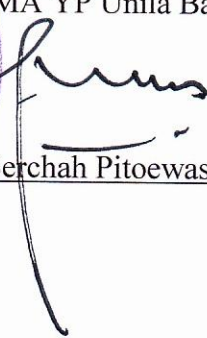
Anton Harmoko
NPM 0713023016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung



Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
Materi Pokok : Termokimia
Alokasi Waktu : 1×45 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
 - a. Menjelaskan pengertian perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
 - b. Menjelaskan pengertian perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
 - c. Menjelaskan pengertian perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).
2. Proses
 - a. Mengamati tabel harga perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
 - b. Mendeskripsikan harga perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
 - c. Menyimpulkan pengertian perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
 - d. Mengamati tabel harga perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
 - e. Mendeskripsikan harga perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
 - f. Menyimpulkan pengertian perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
 - g. Mengamati tabel harga perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).
 - h. Mendeskripsikan harga perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).
 - i. Menyimpulkan pengertian perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).

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

- a. Siswa dapat menjelaskan pengertian perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
- b. Siswa dapat menjelaskan pengertian perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
- c. Siswa dapat menjelaskan pengertian perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).

2. Proses

- 1. Siswa dapat mengamati tabel harga perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
- 2. Siswa dapat mendeskripsikan harga perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
- 3. Siswa dapat menyimpulkan pengertian perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°).
- 4. Siswa dapat mengamati tabel harga perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
- 5. Siswa dapat mendeskripsikan harga perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
- 6. Siswa dapat menyimpulkan pengertian perubahan entalpi peruraian standar (ΔH_d°).
- 7. Siswa dapat mengamati tabel harga perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).
- 8. Siswa dapat mendeskripsikan harga perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).
- 9. Siswa dapat menyimpulkan pengertian perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c°).

B. Afektif

3. Karakter

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

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

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 E*.

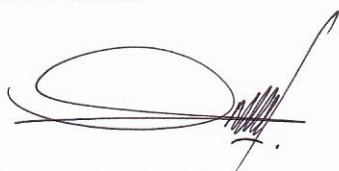
VII. Langkah-langkah Pembelajaran

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.	d. Memperhatikan penjelasan guru. e. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.			10 menit
1.	Kegiatan inti Exploration d. Guru memberikan	Exploration d. Siswa menjawab			70 menit

	<p>beberapa pertanyaan kepada siswa seputar materi yang akan dibahas berdasarkan sepengetahuan siswa.</p> <p>e. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>exploration</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>Explanation</p> <p>a. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>b. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya maupun memberikan tanggapan.</p> <p>Elaboration</p> <p>a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-</p>	<p>pertanyaan guru.</p> <p>e. Siswa bekerja dalam kelompok, menjawab pertanyaan yang ada di LKS.</p> <p>Explanation</p> <p>a. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada pada fase <i>explanation</i> dan mendiskusikannya .</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. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok.</p>			
2.					
3.					

	soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i> . 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

Guru Mitra


Ismita Dewi, S. Pd.

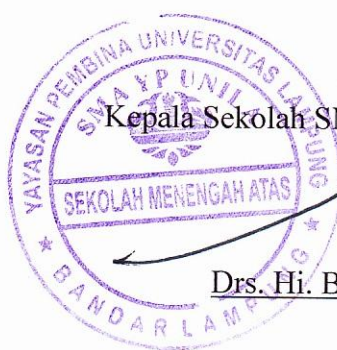
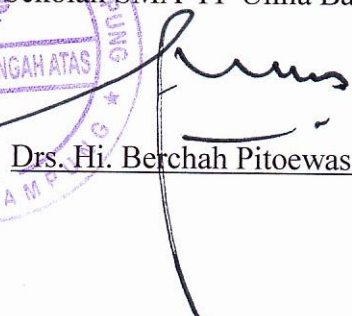
Bandar Lampung, Oktober 2012

Peneliti


Anton Harmoko
NPM 0713023016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung



Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 5 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 2×45 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

D. Kognitif

3. Produk

Menghitung harga ΔH reaksi melalui percobaan.

4. Proses:

- a. Siswa melakukan percobaan mengenai penentuan ΔH reaksi dengan menggunakan di laboratorium.
- b. Siswa mengamati percobaan.
- c. Siswa menganalisis data hasil pengamatan yang diperoleh dari melakukan percobaan.

E. Psikomotor:

1. Siswa memasukkan sampel pada kalorimeter.
2. Siswa mengukur suhu dengan menggunakan termometer.
3. Siswa mengaduk kalorimeter.
4. Siswa membersihkan dan meletakkan kembali alat percobaan setelah praktikum selesai.

F. Afektif:

3. Karakter

- a. Tanggungjawab
- b. Teliti

4. Keterampilan sosial

- e. Bertanya
- f. Mengemukakan pendapat
- g. Berkomunikasi
- h. Kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

D. Kognitif

1. Produk

Siswa dapat menghitung harga ΔH reaksi melalui percobaan.

2. Proses:

- a. Siswa dapat melakukan percobaan mengenai penentuan ΔH reaksi dengan menggunakan di laboratorium.
- b. Siswa dapat mengamati percobaan.
- c. Siswa dapat menganalisis data hasil pengamatan yang diperoleh dari melakukan percobaan.

E. 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, berkomunikasi, dan bekerjasama**.

V. Materi Ajar

Kalor reaksi dapat ditentukan melalui percobaan dengan menggunakan alat yang disebut Kalorimeter.

VI. Model pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cyle 3 E*.

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. g. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan	f. Memperhatikan penjelasan guru. g. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.			10 menit

	LKS.				
1.	Kegiatan inti Exploration f. Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa seputar materi pelajaran yang akan dibahas. g. Guru mengarahkan siswa untuk melengkapi LKS yang ada pada fase <i>exploration</i> .	Exploration f. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. g. Siswa memperhatikan arahan dari guru untuk melengkapi LKS pada fase <i>exploration</i> .			70 menit
2.	Explanation a. Guru memberikan pertanyaan seputar materi yang sedang dipelajari. b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada pada LKS dan arahan dari guru. c. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok. d. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada di LKS pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya.	Explanation a. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. b. Siswa mempersiapkan alat dan bahan praktikum, dan mulai melakukan percobaan berdasarkan penuntun praktikum yang ada di LKS dan arahan dari guru. c. Siswa bekerja dalam kelompok, mengamati hasil percobaan dan mencatat hasil pengamatan. d. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS pada fase <i>explanation</i> dan mendiskusikannya.			

3.	<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 satu 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

- a. Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- b. Alat dan bahan percobaan.
- c. LKS V menghitung harga ΔH reaksi melalui percobaan.

IX. Penilaian Kognitif

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

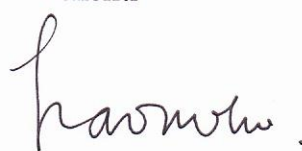
Bandar Lampung, Oktober 2012

Guru Mitra

Peneliti



Ismita Dewi, S. Pd.



Anton Harmoko
NPM 0713023016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung



Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 6 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 1×45 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

G. Kognitif

5. Produk

Menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Hukum Hess

6. Proses

- a. Menganalisis diagram tentang reaksi pembentukan zat dari unsur-unsurnya.
- b. Menghitung ΔH dengan menggunakan hukum Hess.
- c. Menyimpulkan bunyi hukum Hess.

H. Afektif

5. Karakter

- a. Tanggungjawab
- b. Teliti

6. Keterampilan sosial

- i. Bertanya
- j. Mengemukakan pendapat
- k. Berkomunikasi
- l. Kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

F. Kognitif

1. Produk

Siswa dapat menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Hukum Hess

2. Proses

- a. Siswa dapat menganalisis diagram tentang reaksi pembentukan zat dari unsur-unsurnya.
- b. Siswa dapat menghitung ΔH dengan menggunakan hukum Hess.
- c. Siswa dapat menyimpulkan bunyi hukum Hess.

G. Afektif

5. Karakter

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

6. Keterampilan sosial

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

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 E*.

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	h. Memperhatikan penjelasan guru. i. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.			10 menit

	<p>duduk berkelompok dan membagikan LKS.</p> <p>c. Guru mengingatkan pelajaran pada pertemuan sebelumnya.</p>	<p>j. Siswa mengingat kembali materi sebelumnya.</p>			
1.	<p>Kegiatan inti</p> <p>Exploration</p> <p>a. Guru memberikan beberapa pertanyaan seputar materi yang akan dibahas.</p> <p>b. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>exploration</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>c. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.</p>	<p>Exploration</p> <p>h. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>i. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS dan mendiskusikannya.</p> <p>j. Siswa bekerja dalam kelompok, menjawab pertanyaan yang ada di LKS.</p>			70 menit
2.	<p>Explanation</p> <p>h. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada di LKS pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>i. Guru menunjuk satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p> <p>Elaboration</p> <p>a. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-</p>	<p>Explanation</p> <p>a. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS dan mendiskusikannya.</p> <p>b. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.</p> <p>Elaboration</p> <p>a. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok.</p>			

3.	soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i> . 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

VIII. Media Pembelajaran

- a. Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- b. LKS VI menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan Hukum Hess.

IX. Penilaian Kognitif

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

Bandar Lampung, Oktober 2012

Guru Mitra

Ismita Dewi, S. Pd.

Peneliti

Anton Harmoko
NPM 0713023016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung



Drs. H. Berchah Pitoewas, M.H.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 7 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
 Materi Pokok : Termokimia
 Alokasi Waktu : 1×45 menit

I. Standar Kompetensi

3. 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

I. Kognitif

7. Produk

Menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Data perubahan entalpi pembentukan standar.

8. Proses

- a. Menganalisis gambar diagram reaksi pembentukan suatu zat dari reaksi peruraian reaktan dan pembentukan produk.
- b. Menyimpulkan hubungan perubahan entalpi zat dengan data entalpi pembentukan zat.

J. Afektif

7. Karakter

- a. Tanggungjawab
- b. Teliti

8. Keterampilan sosial

- m. Bertanya
- n. Mengemukakan pendapat
- o. BerkomunikasiKerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

H. Kognitif

1. Produk

Siswa dapat menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Data perubahan entalpi pembentukan standar.

2. Proses

- a. Siswa dapat menganalisis gambar diagram reaksi pembentukan suatu zat dari reaksi peruraian reaktan dan pembentukan produk.
- b. Siswa dapat menyimpulkan hubungan perubahan entalpi zat dengan data entalpi pembentukan zat.

I. Afektif

7. Karakter

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

8. Keterampilan social

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

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 E*.

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	k. Memperhatikan penjelasan guru. l. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.			10 menit

	<p>kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS.</p> <p>d. Guru mengingatkan pelajaran pada pertemuan sebelumnya.</p>	<p>m. Siswa mengingat kembali materi sebelumnya.</p>			
1.	<p>Kegiatan inti</p> <p>Exploration</p> <p>d. Guru memberikan beberapa pertanyaan seputar materi yang akan dibahas.</p> <p>e. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>exploration</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>f. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.</p>	<p>Exploration</p> <p>k. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>l. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS dan mendiskusikannya.</p> <p>m. Siswa bekerja dalam kelompok, menjawab pertanyaan yang ada di LKS.</p>			70 menit
2.	<p>Explanation</p> <p>j. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada di LKS pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>k. Guru menunjuk satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi mereka.</p>	<p>Explanation</p> <p>c. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS dan mendiskusikannya.</p> <p>d. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain memperhatikan.</p> <p>e. Siswa menanggapi hasil diskusi</p>			

3.	<p>1. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya maupun memberikan tanggapan.</p> <p>Elaboration</p> <p>c. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i>.</p>	<p>kelompok yang menyampaikan dengan cara bertanya, menyanggah, atau menyampaikan pendapat.</p> <p>Elaboration</p> <p>c. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok.</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.
- LKS VII menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standar.

IX. Penilaian Kognitif

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

Guru Mitra



Ismita Dewi, S. Pd.

Bandar Lampung, Oktober 2012

Peneliti



Anton Harmoko
NPM 0713023016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung



Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 8 KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
Materi Pokok : Termokimia
Alokasi Waktu : 1×45 menit

VI. Standar Kompetensi

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

VII. Kompetensi Dasar

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

VIII. Indikator

K. Kognitif

9. Produk

Menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Data energi ikatan.

10. Proses

- a. Siswa dapat menganalisis gambar diagram tentang reaksi pembentukan zat dari proses pemutusan ikatan reaktan dan pembentukan ikatan produk.
- b. Siswa dapat menyimpulkan hubungan energi ikatan dengan perubahan entalpi.

L. Afektif

9. Karakter

- c. Tanggungjawab
- d. Teliti

10. Keterampilan sosial

- p. Bertanya
- q. Mengemukakan pendapat
- r. Berkomunikasi
- s. Kerjasama

IX. Tujuan Pembelajaran

J. Kognitif

1. Produk

Siswa dapat menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan:

- Data energi ikatan.

2. Proses

- Siswa dapat menganalisis gambar diagram tentang reaksi pembentukan zat dari proses pemutusan ikatan reaktan dan pembentukan ikatan produk.
- Siswa dapat menyimpulkan hubungan energi ikatan dengan perubahan entalpi.

K. Afektif

9. Karakter

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

10. Keterampilan social

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

X. Materi Ajar

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.

XI. Model Pembelajaran

Model pembelajaran *Learning Cycle 3 E*.

XII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Penilaian pengamatan		Alokasi waktu
			Ya	Tidak	
	Kegiatan pendahuluan 1. Guru	n. Memperhatikan penjelasan guru.			10 menit

	<p>menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>m. Guru menginstruksikan kepada siswa agar duduk berkelompok dan membagikan LKS.</p> <p>e. Guru mengingatkan pelajaran pada pertemuan sebelumnya.</p>	<p>o. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing.</p> <p>p. Siswa mengingat kembali materi sebelumnya.</p>			
1.	<p>Kegiatan inti</p> <p>Exploration</p> <p>g. Guru memberikan beberapa pertanyaan seputar materi yang akan dibahas.</p> <p>h. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada pada fase <i>exploration</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>i. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok, jika siswa mengalami kesulitan guru memberikan penjelasan pada kelompok.</p>	<p>Exploration</p> <p>n. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>o. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS dan mendiskusikannya.</p> <p>p. Siswa bekerja dalam kelompok, menjawab pertanyaan yang ada di LKS.</p>			70 menit
2.	<p>Explanation</p> <p>m. Guru meminta siswa mengerjakan soal yang ada di LKS pada fase <i>explanation</i> dengan cara mendiskusikannya.</p> <p>n. Guru menunjuk satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi</p>	<p>Explanation</p> <p>f. Siswa mengerjakan soal yang ada di LKS dan mendiskusikannya.</p> <p>g. Kelompok yang ditunjuk, menyampaikan hasil diskusi, dan kelompok lain</p>			

	mereka.	memperhatikan.			
3.	<p>Elaboration</p> <p>d. Guru meminta siswa kembali berdiskusi untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKS pada fase <i>elaboration</i>.</p> <p>e. Guru menunjuk satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi mereka</p>	<p>Elaboration</p> <p>d. Siswa berdiskusi mengerjakan soal dengan teman satu kelompok.</p> <p>e. 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

XIII. Media Pembelajaran

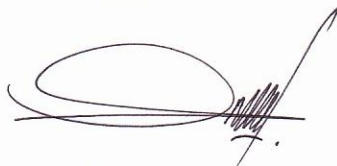
- Purba, M. 2004. *Kimia Untuk SMA XI*. Erlangga. Jakarta.
- LKS VIII menghitung harga ΔH reaksi dengan menggunakan data energi ikatan.

XIV. Penilaian Kognitif

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

Bandar Lampung, Oktober 2012

Guru Mitra



Ismita Dewi, S. Pd.

Peneliti



Anton Harmoko
NPM 0713023016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA YP Unila Bandar Lampung



Drs. Hi. Berchah Pitoewas, M.H.