

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA Gajah Mada Bandar Lampung  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Standar Kompetensi : Memahami perubahan energi dalam kimia, cara pengukuran dan sifat ketidak teraturan dalam alam semesta  
 Alokasi Waktu : 10 Jam pelajaran (8+2UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	KPS yang diukur	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/ alat
2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hukum kekekalan energi</li> <li>- Sistem dan Lingkungan</li> </ul>	<b>Kognitif</b>  <b>Produk</b> 1. Mendeskripsikan bunyi hukum kekekalan energi 2. Mendefinisikan sistem dan lingkungan 3. Membedakan sistem dan lingkungan melalui contoh 4. Mendefinisikan sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi 5. Membedakan sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi melalui contoh	<b>Memprediksi:</b> 1. Memprediksi yang termasuk sistem dan lingkungan berdasarkan contoh percobaan 2. Memprediksikan definisi sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi berdasarkan gambar Labu Erlenmeyer terbuka, Labu Erlenmeyer tertutup, dan termos tertutup  <b>Berkomunikasi:</b> a. Menyajikan data hasil pengamatan perubahan yang terjadi pada saat pita Mg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis tagihan <i>Pretest</i> <i>Posttest</i></li> <li>▪ Bentuk instrumen Soal essay dan laporan tertulis.</li> </ul>	3x 45 menit	<b>Sumber :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta. Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</li> </ul> <b>Bahan dan alat :</b>  Lembar Kerja siswa, alat dan bahan untuk praktikum

		<p><b>Proses</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati penomena di alam yang berhubungan dengan hukum kekekalan energi</li> <li>2. Melakukan percobaan dengan memasukkan sepotong pita Mg ke dalam Labu Erlenmeyer yang telah berisi larutan HCl untuk mengetahui definisi sistem dan lingkungan</li> <li>3. Mengelompokkan yang termasuk sistem dan lingkungan berdasarkan percobaan yang dilakukan</li> <li>4. Mendiskusikan dan mendeskripsikan definisi sistem dan lingkungan</li> <li>5. Melakukan percobaan sistem terbuka,tertutup,dan terisolasi</li> <li>6. Mengamati perubahan yang terjadi pada percobaan sistem terbuka,tertutup dan terisolasi</li> <li>7. Mencatat data pengamatan tentang percobaan sistem</li> </ol>	<p>dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi larutan HCl</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Menyajikan data hasil pengamatan pada percobaan memasukkan <math>\text{NaHCO}_3</math> dan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> ke dalam labu erlenmeyer terbuka,labu erlenmeyer tertutup,dan kalorimeter</li> <li>c. Mendiskusikan dan mendeskripsikan hasil diskusi kelompok secara lisan.</li> </ol> <p><b>Menyimpulkan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyimpulkan pengertian sistem dan lingkungan</li> <li>2. Menyimpulkan definisi sistem terbuka,tertutup dan terisolasi</li> </ol>			
--	--	--	--	--	--	--

	<p>terbuka,tertutup,dan terisolasi</p> <p>8. Memberikan data empiris hasil percobaan dalam suatu tabel.</p> <p>9. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis.</p> <p><b>Afektif</b></p> <p>1. Karakter</p> <p>a. Bekerja teliti</p> <p>b. Tanggung jawab</p> <p>2. Keterampilan sosial</p> <p>a. Bertanya</p> <p>b. menjawab pertanyaan</p> <p>c. Mengemukakan pendapat</p> <p>d. Berkomunikasi</p> <p>e. Kerjasama</p> <p><b>Kognitif</b></p> <p><b>Produk</b></p> <p>1. Mendeskripsikan bunyi Hukum Termodinamika 1</p> <p>2. Menjelaskan pengertian entalpi dan perubahan entalpi</p> <p><b>Proses</b></p> <p>1. Menjelaskan rumus perubahan</p>		<p>▪ Jenis tagihan <i>Pretest</i> <i>Posttest</i></p> <p>▪ Bentuk instrumen Soal</p>	2 x 45 menit	<p><b>Sumber :</b> Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta. Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</p> <p><b>Bahan dan alat</b> Lembar Kerja</p>
--	--	--	--	--------------	--

<p>2.2. Menentukan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan percobaan, Hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan</p>	<p>- Entalpi(H) dan perubahan entalpi(<math>\Delta H</math>)</p> <p>- Reaksi Eksoterm dan Endoterm</p>	<p>entalpi</p> <p>2. Menyimpulkan hubungan antara entalpi dengan panas (kalor)</p> <p><b>Afektif</b></p> <p>3. Karakter</p> <p>c. Bekerja teliti</p> <p>d. Tanggung jawab</p> <p>4. Keterampilan sosial</p> <p>f. Bertanya menjawab pertanyaan</p> <p>g. Mengemukakan pendapat</p> <p>h. Pendengar yang baik</p> <p>i. Berkomunikasi</p> <p>j. Kerjasama</p> <p><b>Kognitif</b></p> <p><b>Produk</b></p> <p>1. Menjelaskan konsep reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan menerima kalor (endoterm) melalui percobaan.</p> <p>2. Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang membutuhkan kalor (endoterm)</p>	<p><b>Memprediksi:</b></p> <p>a. Memprediksi apa yang dirasakan pada dinding gelas kimia ketika kapur tohor dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi air dan urea dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi air</p> <p><b>Berkomunikasi</b></p> <p>a. Mencatat hasil pengamatan</p>	<p>essay dan laporan tertulis.</p> <p>▪ Jenis tagihan</p> <p><i>Pretest</i></p> <p><i>Posttest</i></p> <p>▪ Bentuk instrumen</p> <p>Soal</p>	<p>3 x 45 menit</p>	<p>siswa, alat dan bahan untuk praktikum</p> <p><b>Sumber :</b></p> <p>Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta.</p> <p>Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</p> <p><b>Bahan dan alat</b></p> <p>Lembar Kerja</p>
--	--	--	--	--	---------------------	--

data energi ikatan		<p><b>Proses</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan percobaan melarutkan kapur tohor (CaO) dengan air dan urea dengan air.</li> <li>2. Memegang dan merasakan perubahan yang terjadi pada dinding gelas kimia</li> <li>3. Melarutkan urea dengan air</li> <li>4. Mencari perbedaan perubahan yang terjadi pada percobaan melarutkan CaO dengan air dan urea dengan air</li> <li>5. Memberikan data empiris hasil percobaan dalam suatu tabel</li> <li>6. Menyusun dan mendeskripsikan laporan secara sistematis</li> <li>7. Menggambar diagram entalpi yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm</li> </ol> <p><b>Afektif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakter <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja teliti</li> <li>b. Tanggung jawab</li> </ol> </li> <li>2. Keterampilan sosial</li> </ol>	<p>pada percobaan reaksi eksoterm dan endoterm dalam bentuk tabel.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Menjelaskan hasil percobaan kapur tohor dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi air dan urea dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi air</li> <li>c. Mendiskusikan dan mendeskripsikan hasil diskusi kelompok secara lisan</li> </ol> <p><b>Menyimpulkan :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyimpulkan definisi reaksi eksoterm dan endoterm</li> </ol>	essay dan laporan tertulis.		siswa
--------------------	--	--	---	-----------------------------	--	-------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perubahan entalpi</li> <li>- <math>\Delta H</math> pembentukan</li> <li>- <math>\Delta H</math> pengguraian</li> <li>- <math>\Delta H</math> pembakaran</li> <li>- <math>\Delta H</math> reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bertanya</li> <li>b. menjawab pertanyaan</li> <li>c. Mengemukakan pendapat</li> <li>d. Berkomunikasi</li> <li>e. Kerjasama</li> </ul> <p><b>Kognitif</b></p> <p><b>Produk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</li> <li>2. Menghitung kalor reaksi secara eksperimen</li> </ul> <p><b>Proses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mengelompokkan ciri-ciri reaksi pembentukan pada keadaan standar berdasarkan data pada tabel entalpi pembentukan standar dari beberapa zat</li> <li>2. Membedakan reaksi pembentukan standar dan reaksi pembentukan bukan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis tagihan <i>Pretest</i> <i>Posttest</i></li> <li>▪ Bentuk instrumen Soal uraian</li> </ul>	2 x 45 menit	<p><b>Sumber :</b> Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta. Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</p> <p><b>Bahan dan alat :</b>  Lembar Kerja siswa</p>
--	---	---	--	--	--------------	---

		<p>standar dari data pada tabel entalpi beberapa zat</p> <p>3. Menyimpulkan tentang entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H_f^\circ</math>)</p> <p>4. Mengelompokkan ciri-ciri reaksi penguraian pada keadaan standar dari data pada tabel entalpi penguraian standar dari beberapa zat</p> <p>5. Membedakan reaksi penguraian standar dan reaksi penguraian bukan standar dari data pada tabel entalpi penguraian beberapa zat</p> <p>6. Mengelompokkan ciri-ciri reaksi pembakaran pada keadaan standar dari data pada tabel entalpi beberapa zat dalam keadaan standar</p> <p>7. Membedakan reaksi pembakaran standar dan reaksi pembakaran bukan standar dari</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>data pada tabel entalpi beberapa zat dalam keadaan standar</p> <p><b>Afektif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Karakter             <ol style="list-style-type: none"> <li>Bekerja teliti</li> <li>Tanggung jawab</li> </ol> </li> <li>Keterampilan sosial             <ol style="list-style-type: none"> <li>Bertanya menjawab pertanyaan</li> <li>Mengemukakan pendapat</li> <li>Berkomunikasi</li> <li>Kerjasama</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Kompetensi Produk</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menghitung <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan kalorimeter.</li> <li>Menghitung kalor pembakaran</li> </ol> <p><b>Proses</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengukur suhu larutan sebelum soda kue ditambahkan sebagai suhu awal</li> <li>Mengamati suhu yang</li> </ol>				<p><b>Berkomunikasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mencatat hasil pengamatan pada percobaan menentukan <math>\Delta H</math> reaksi dalam kalorimeter.</li> <li>Mendiskusikan dan mendeskripsikan hasil diskusi kelompok secara lisan.</li> </ol> <p><b>Menyimpulkan_:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kalor reaksi sama dengan kalor</li> </ol>	<p>▪ Jenis tagihan <i>Pretest</i> <i>Posttest</i></p> <p>▪ Bentuk instrumen Soal uraian.</p>	3 x 45 menit	<p><b>Sumber :</b> Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta. Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</p> <p><b>Bahan dan alat :</b> Lembar Kerja siswa</p>
--	--	--	--	--	--	---	--	--------------	--



	Hukum Hes	<p>ditunjukkan termometer</p> <p>c. Mencatat suhu setelah tetap sebagai suhu akhir</p> <p>d. Menghitung kalor reaksi dengan menggunakan rumus q reaksi</p> <p>e. Memberikan data empiris hasil percobaan</p> <p><b>Afektif</b></p> <p>1. Karakter</p> <p>a. Bekerja teliti</p> <p>b. Tanggung jawab</p> <p>2. Keterampilan sosial</p> <p>a. Bertanya menjawab pertanyaan</p> <p>b. Mengemukakan pendapat</p> <p>c. Berkomunikasi</p> <p>d. Kerjasama</p> <p><b>Kognitif</b></p> <p><b>Produk</b></p> <p>1. Menghitung <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan hukum Hess</p> <p>2. Menentukan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm dari harga <math>\Delta H</math> reaksi</p>	yang diserap oleh larutan dan kalorimeter	<p>▪ Jenis tagihan</p> <p><i>Pretest</i></p> <p><i>Posttest</i></p> <p>▪ Bentuk instrumen</p> <p>Soal</p>	2 x 45 menit	<p><b>Sumber :</b></p> <p>Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta.</p> <p>Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</p> <p><b>Bahan dan alat :</b></p>
--	-----------	---	---	---	--------------	---


		<p><b>Proses</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan hukum Hess</li> <li>2. Mengamati peristiwa pada percobaan yang dilakukan</li> <li>3. Mengelompokkan berdasarkan data-data yang diamati</li> <li>4. Memberikan data-data empiris yang diamati</li> <li>5. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis</li> <li>6. Mendeskripsikan hasil percobaan hasil percobaan</li> </ol> <p><b>Afektif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakter <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja teliti</li> <li>b. Tanggung jawab</li> </ol> </li> <li>2. Keterampilan sosial <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bertanya menjawab pertanyaan</li> <li>b. Mengemukakan pendapat</li> <li>c. Berkomunikasi</li> <li>d. Kerjasama</li> </ol> </li> </ol>		uraian		Lembar Kerja siswa
--	--	--	--	--------	--	--------------------

	Energi Ikat	<p><b>Kognitif</b></p> <p><b>Produk</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan data <math>\Delta H</math> entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H_f^\circ</math>),.</li> <li>2. Menghitung <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan energi ikatan</li> </ol> <p><b>Proses</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati berapa contoh besarnya energi ikatan pada senyawa <math>\text{CH}_4</math></li> <li>2. Mengamati reaksi berdasarkan data <math>\Delta H</math> Entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H_f^\circ</math>)</li> <li>3. Mencari dasar pengelompokkan reaksi penguraian</li> <li>4. Mengelompokkan berdasarkan data-data yang diamati</li> </ol> <p><b>Afektif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakter <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja teliti</li> </ol> </li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis tagihan <i>Pretest</i> <i>Posttest</i></li> <li>▪ Bentuk instrumen Soal uraian</li> </ul>	3 x 45 menit	<p><b>Sumber :</b> Buku kimia Purba, M. 2004. <i>Kimia SMA Kelas X</i>. Erlangga. Jakarta. Buku Kimia SMA, buku referensi yang relevan</p> <p><b>Bahan dan alat :</b>  Lembar Kerja siswa</p>
--	-------------	---	--	--	--------------	---

		b. Tanggung jawab 2. Keterampilan sosial a. Bertanya menjawab pertanyaan b. Mengemukakan pendapat c. Berkomunikasi d. Kerjasama				
--	--	--	--	--	--	--


Bandar lampung, 03 Oktober 2012

Guru Mata



Muhamad Ali, S.Pd.

Peneliti



Oktaria Gustina  
NPM : 0743023041

