

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 KEBUMEN  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : XI/1  
KD / Materi Pokok : 3.4-4.4 /Termokimia  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia dan menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap, serta menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan dan membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan sehingga peserta didik dapat menumbuhkan sikap disiplin, bertanggungjawab, dan kerjasama.

### B. Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Kegiatan
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa</li><li>• Memeriksa kehadiran peserta didik</li><li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan hari ini.</li><li>• Membuat apersepsi mengenai Termokimia.</li></ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengamati demonstrasi reaksi yang membutuhkan kalor dan reaksi yang melepaskan kalor, misalnya reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan pelarutan <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> dalam air.</li><li>• Menyimak penjelasan pengertian energi, kalor, sistem, dan lingkungan.</li></ul>
<b>Penutup (Refleksi dan konfirmasi)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Merefleksi kegiatan pembelajaran.</li><li>• Membimbing peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran</li><li>• Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li><li>• Meminta peserta didik untuk menjaga kebersihan dan kerapihan laboratorium (penumbuhan karakter dan budaya disiplin).</li><li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa dan salam.</li></ul>

### C. Penilaian

Pengetahuan	Keterampilan	Sikap
<b>Tes tertulis menganalisis :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Pemahaman reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</li></ul>	<b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Mengamati sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi dengan lembar pengamatan</li></ul>	Melalui pengamatan perilaku sikap spiritual dan sikap sosial dalam melakukan percobaan dan pemaparan hasil percobaan sesuai dengan instrumen penilaian sikap (disiplin, tanggung jawab dan kerjasama)

Kebumen, November 2021

Mengetahui  
Kepala Sekolah



Rachmat Priyono, S.Pd., M.M.  
NIP 19671025 199702 1 001

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Rachmat Priyono', written in a cursive style.

Rachmat Priyono, S.Pd., M.M.  
NIP 19671025 199702 1 001

Lampiran 1. Uraian Materi



**Kimia**

Ilmu yang mempelajari materi, perubahan materi, dan energi yang menyertai perubahan materi

Energi yang menyertai perubahan materi dapat dihubungkan dengan penyerapan dan pelepasan kalor (panas) dalam suatu reaksi kimia

Perhatikan Gambar Berikut !

Saat kayu dibakar, dihasilkan kalor sehingga keadaan sekitarnya menjadi panas dan saat api padam, keadaan menjadi normal kembali

Kemanakah kalor yang dihasilkan dari proses pembakaran kayu?

Apakah kalor itu hilang?

**Sistem dan Lingkungan**

Sistem: Reaksi atau proses yang sedang menjadi pusat perhatian kita

Lingkungan: Segala sesuatu yang berada disekitar sistem

Sistem berdasarkan interaksi sistem dan lingkungan :

- Sistem terbuka (pertukaran materi dan energi)
- Sistem tertutup (pertukaran energi)
- Sistem terisolasi (tidak ada pertukaran)

**Asas Kekekalan Energi**

**Energi**

Kapasitas untuk melakukan kerja

**Hukum Termodinamika I**

"Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain."

Pertukaran energi antara sistem lingkungan dapat berupa kalor ( $q$ ) atau bentuk energi lainnya yang secara kolektif disebut kerja ( $w$ )

- Sistem menerima kalor,  $q$  bertanda positif (+)
- Sistem membebaskan kalor,  $q$  bertanda negatif (-)
- Sistem melakukan kerja,  $w$  bertanda negatif (-)
- Sistem menerima kerja,  $w$  bertanda positif (+)

Lampiran 1. Uraian Materi

## Bentuk-Bentuk Energi

**Energi**

**Energi Dalam (U)**

**Energi Dalam (U)**

Jumlah energi yang dimiliki oleh suatu zat atau sistem

$$\Delta U = U_p - U_r$$

Perubahan energi dalam muncul sebagai kalor dan/atau kerja, sehingga :

$$\Delta U = q \text{ (kalor)} + w \text{ (kerja)}$$

## Perubahan Entalpi ( $\Delta H$ )

**Entalpi** : Sejumlah energi yang dimiliki sistem pada tekanan tetap

**Perubahan entalpi** : Perubahan energi yang menyertai peristiwa perubahan kimia pada tekanan tetap

Entalpi reaksi pada tekanan tetap :  $\Delta H = q_{\text{reaksi}}$

Perubahan entalpi tergantung pada keadaan akhir dan awal saja, sehingga :

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

## Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Reaksi yang melepaskan kalor ( $\Delta H = -$ )

Reaksi yang menerima kalor ( $\Delta H = +$ )

## Diagram Tingkat Energi Reaksi Eksoterm dan Endoterm

$\Delta H$

reaktan

produk

Reaksi eksoterm  
 $\Delta H = H_p - H_r = \text{negatif } (<0)$

$\Delta H$

reaktan

produk

Reaksi endoterm  
 $\Delta H = H_p - H_r = \text{positif } (>0)$

## Instrumen Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Sikap

##### - Penilaian Observasi

Berikut format instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1		...	...	...	...	...	...	
2		...	...	...	...	...	...	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Cukup
- 25 = Kurang

2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$

3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$

4. Kode nilai / predikat :

- 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
- 50,01 – 75,00 = Baik (B)
- 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
- 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

##### - Penilaian Diri

Berikut format instrumen Penilaian Diri:

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.					
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.					
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.					

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50

2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $4 \times 100 = 400$

3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(250 : 400) \times 100 = 62,50$

4. Kode nilai / predikat :

- 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
- 50,01 – 75,00 = Baik (B)
- 25,01 – 50,00 = Cukup (C)

Lampiran 2. Instrumen Penilaian dan Program Tindak Lanjut Penilaian

00,00 – 25,00 = Kurang (K)

5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

Berikut format instrumen Penilaian Teman Sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.					
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.					
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.					
4	Marah saat diberi kritik.					

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 5 x 100 = 500
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

**b. Pengetahuan**

- Tertulis (isian singkat) (*terlampir*)

**c. Keterampilan**

- **Penilaian Unjuk Kerja**

**Instrumen Penilaian Unjuk Kerja**

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Persiapan alat dan bahan				
2	Ketepatan prosedur kerja				
3	Kebersihan				
4	Kerja sama				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

## 2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan.

#### CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : .....

Kelas/Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Penilaian Harian Ke : .....

Tanggal Penilaian Harian : .....

Bentuk Penilaian Harian : .....

Materi Penilaian Harian : .....

(KD / Indikator) : .....

KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
dst						

### b. Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan materi/soal tambahan.

Kebumen, November 2021

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran



Rachmat Priyono, S.Pd., M.M.  
NIP 19671025 199702 1 001

Rachmat Priyono, S.Pd., M.M.  
NIP 19671025 199702 1 001



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
KEBUMEN**

Jalan Mayjen Sutoyo Nomor 7, Kebumen 54316, Telepon (0287) 381407  
'aksimile (0287) 385185, Surel: sma\_1\_kbm@yahoo.com, Laman: sman1kebumen.sch.id

**NASKAH SOAL “TERMOKIMIA”**

**Mata Pelajaran : Kimia**  
**Kelas/ Program : XI/ MIPA**  
**Jumlah Soal : 5 Soal**  
**Jenis Tes : Tes tertulis (isian singkat)**

----- oooOooo -----

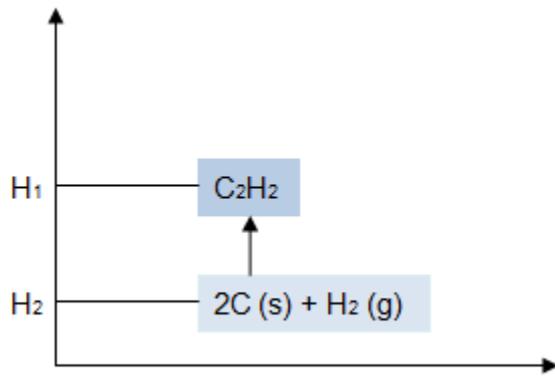
**KD 3.4: Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia**

**Jawablah soal-soal berikut ini dengan tepat!**

- Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.
  - energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan.
  - reaksi kimia tidak menyebabkan perubahan bentuk energi.
  - energi dapat berubah dari bentuk energi yang satu ke bentuk energi yang lain.
  - total energi di alam semesta akan berkurang seiring berjalannya waktu.Pernyataan yang benar adalah nomor ....(Jawaban : 1,3)
- Dalam tabung reaksi, batu pualam ( $\text{CaCO}_3$ ) dipanaskan menghasilkan  $\text{CaO}$  (s) dan  $\text{CO}_2$  (g)
  - yang merupakan sistem adalah  $\text{CaCO}_3$  dan proses reaksinya
  - ada aliran energi dari lingkungan ke sistem
  - ada aliran energi dari sistem ke lingkungan
  - ada aliran materi dari sistem ke lingkunganPernyataan yang benar adalah nomor .... (Jawaban: 1,3)
- Perhatikan reaksi-reaksi berikut ini!
  - $\text{C}$  (s) +  $\text{O}_2$  (g)  $\rightarrow$   $\text{CO}_2$  (g)
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$  (l) +  $\text{H}_2\text{O}$  (l)  $\rightarrow$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  (aq)
  - $\text{CaO}$  (s) +  $\text{H}_2\text{O}$  (l)  $\rightarrow$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (aq)
  - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  (s)  $\rightarrow$   $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  (aq)
  - $\text{I}_2$  (g) +  $2\text{e}$   $\rightarrow$   $2\text{I}$  (g)Perubahan berikut ini yang bersifat endoterm adalah nomor .... (Jawaban: 4)
- Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!
  - alkohol 95% jika dioleskan pada kulit akan terasa dingin
  - kristal  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dicampur  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ditambah sedikit air, jika wadahnya dipegang akan terasa dingin
  - batu kapur ( $\text{CaO}$ ) jika ditambah air akan menjadi panas
  - pupuk urea dilarutkan dalam air, larutannya terasa dingin
  - jika menghidupkan kendaraan bermotor beberapa saat maka mesinnya akan terasa panasPernyataan yang tergolong reaksi endoterm adalah nomor ....(Jawaban: 1), 2), 4)

Lampiran 3. Naskah Instrumen Tes Tertulis

5. Perhatikan diagram tingkat energi berikut ini



Berdasarkan diagram diatas, reaksi tersebut termasuk reaksi .... (Jawaban: Endoterm  $\Delta H > 0$ )

**LEMBAR JAWAB “TERMOKIMIA”**

Mata Pelajaran : **Kimia**

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas/No. Absen : XI MIPA \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Sekolah : SMA Negeri 1 Kebumen

**Tuliskan jawaban yang benar di tabel berikut!**

<b>KD 3.4</b>	
1	
2	
3	
4	
5	