

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Asembagus
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI MIPA / Ganjil
Materi Pokok	: Reaksi Eksoterm dan Endoterm
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 x 45 menit)

### A. KOMPETENSI INTI

- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif dalam pengetahuan teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4 Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah kongkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia.
- 4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap.

### C. INDIKATOR PEMBELAJARAN

- 3.4.1. Membedakan sistem dan lingkungan.
- 3.4.2. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan.
- 4.4.1 Merancang percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.
- 4.4.2. Melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.
- 4.4.3. Menyajikan hasil analisis data percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran tatap muka peserta didik mampu menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia dan mampu menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif sehingga mampu membentuk karakter peserta didik agar senantiasa bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, teliti, tanggungjawab, kerjasama dan menanamkan kemandirian dalam belajar serta meningkatkan kemampuan literasi digital, literasi membaca dan menulis, serta literasi sains.

### E. MATERI PEMBELAJARAN

- Pengertian Termokimia
- Sistem dan lingkungan
- Reaksi Eksoterm dan Endoterm

### F. STRATEGI PEMBELAJARAN

- Pendekatan : *Scientific*
- Model : Problem Based Learning (PBL)
- Metode : Eksperimen dan diskusi.

### G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN	
<ul style="list-style-type: none"><li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik melalui absensi kelas.</li><li>Mengingatkan materi pembelajaran sebelumnya.</li><li>Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan hari ini.</li><li>Menyampaikan manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</li><li>Apersepsi materi dan langkah-langkah pembelajaran yang akan disampaikan.</li></ul>	
KEGIATAN INTI	
<i>Orientasi peserta didik</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi termokimia dengan memberikan informasi tentang pemanfaatan reaksi eksoterm dan endoterm pada kompres panas dan kompres dingin yang biasa digunakan dalam olah raga.</li><li>Peserta didik menemukan permasalahan dari informasi diatas, misalnya "bahan kimia apa yang bisa dimanfaatkan sebagai kompres dingin dan kompres panas?" "Apa syarat bahan kimia dapat dimanfaatkan sebagai kompres dingin dan kompres panas?"</li></ul>

Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membentuk kelompok siswa dan memberikan lembar kegiatan peserta didik (LKPD).</li> <li>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin informasi yang berkaitan dengan materi melalui buku paket siswa dan bahan ajar yang ada di <i>google classroom</i>.</li> </ul>
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik merancang percobaan untuk mengetahui reaksi yang bersifat eksoterm dan reaksi yang bersifat endoterm dengan penuh tanggung jawab.</li> <li>Peserta didik melakukan percobaan untuk mengetahui reaksi yang bersifat eksoterm dan reaksi yang bersifat endoterm dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan.</li> <li>Peserta didik mencatat data hasil percobaan yang telah dilakukan tentang reaksi yang bersifat eksoterm dan reaksi yang bersifat endoterm dengan teliti.</li> <li>Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan dan melakukan penilaian proses.</li> </ul>
Menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setelah percobaan selesai, peserta didik menyampaikan hasil percobaan yang dilakukan secara lisan dan mengembangkan kemampuan berpikir sistematis dan mengungkapkan pendapat dengan sopan.</li> <li>Peserta didik berdiskusi secara klasikal tentang data dari data percobaan yang dilakukan sesuai dengan LKPD.</li> <li>Peserta didik saling bertukar pendapat atas diskusi yang dilakukan.</li> </ul>
Menganalisa dan mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi penguatan terhadap materi yang dipelajari.</li> <li>Peserta didik melakukan analisa hasil pembelajaran yang telah dilakukan untuk menguatkan pengetahuan dan pemahaman materi.</li> <li>Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran dengan mengacu pada tujuan pembelajaran.</li> </ul>
<b>PENUTUP</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.</li> <li>Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> <li>Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa/salam.</li> </ul>	

## H. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. *Media* : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan alat praktikum.
2. *Sumber Belajar* : 1. Michael Purba, 2016. Kimia SMA Kelas XI. Jakarta : PT. Erlangga.  
2. Unggul Sudarmo, 2016. Kimia Kelas XI. Jakarta : PT. Erlangga.

## I. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi	Pengamatan sikap	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM/KD
3	Keterampilan	- Unjuk kerja - - Portofolio	- Pengamatan unjuk kerja - Laporan praktikum	- Pada saat praktikum - Pengumpulan laporan

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Situbondo, .....2022  
Guru Mata Pelajaran

Drs. Said Ripin Bukaryo, M.Si  
NIP. 196606191998031006

Afifudin, S.Pd  
NIP. 197907112003121006



## Lampiran 2

### INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN TES TULIS

1. Jika direaksikan antara pita magnesium dengan larutan HCl dalam sebuah gelas kimia, manakah yang disebut sistem dan manakah yang disebut lingkungan?
2. Untuk membuat air panas maka kita dapat memasak air tersebut pada kompor dengan menggunakan gas elpiji. Dari peristiwa tersebut, tergolong reaksi eksoterm atau endotermkah pembakaran gas elpiji? Jelaskan jawabanmu !

Kunci jawaban dan pedoman penskoran.

No. Soal	Jawaban	Skor
1	Sistem : pita magnesium dan larutan HCl Lingkungan : gelas kimia	2
2	Pembakaran gas elpiji tergolong reaksi yang bersifat eksoterm atau melepaskan kalor. Hal ini terlihat dari suhu air meningkat (air menjadi lebih panas) yang menunjukkan bahwa terjadi perpindahan kalor hasil reaksi ke air dalam panci.	2

Lampiran 3

**INSTRUMEN PENILAIAN KETRAMPILAN  
LEMBAR PENGAMATAN UNJUK KERJA / PRAKTIKUM**

Kelompok	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Perencanaan bahan/alat	Proses praktikum	Laporan praktikum	
1				
2				
3				
4				

Rubrik pengamatan unjuk kerja / praktikum :

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Perencanaan bahan/alat	1: menunjukkan ketidaksiapan bahan dan alat yang akan digunakan dalam praktikum dan ketidaksiapan memulai praktikum. 2: menunjukkan ketidaksiapan bahan dan alat praktikum tetapi menunjukkan kesiapan memulai praktikum atau sebaliknya. 3: menunjukkan kesiapan bahan dan alat praktikum juga kesiapan memulai praktikum.
2	Proses praktikum	1: tidak menunjukkan sikap antusias selama proses praktikum. 2: menunjukkan sikap antusias tetapi tidak mampu bekerjasama dengan teman sekelompok. 3: menunjukkan sikap antusias dan mampu bekerja sama dengan teman sekelompok selama praktikum.
3	Laporan praktikum	1: tidak bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan dan tidak berupaya tepat waktu. 2: berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya. 3: sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan berupaya selesai tepat waktu.

Penilaian portofolio

No	KI / KD / PI	Waktu	MACAM PORTOFOLIO				Jumlah Skor	Nilai
			Kualitas Rangkumn	Makalah	Laporan Praktikum	Laporan Kelompok		
1								
2								
3								

Catatan:

- PI = Pencapaian Indikator
- Untuk setiap karya peserta didik dikumpulkan dalam satu file sebagai bukti pekerjaan yang masuk dalam portofolio.
- Skor menggunakan rentang antara 0 – 100.
- Penilaian Portofolio dilakukan dengan sistem pembobotan sesuai tingkat kesulitan dalam pembuatannya.

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelompok :

Nama : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Kelas :

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

**KD 4.4** Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap.

**A. JUDUL :**

**Reaksi Eksoterm dan Endoterm**

**B. TUJUAN:**

1. Menjelaskan sistem dan lingkungan
2. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

**C. DASAR TEORI :**

Secara garis besar, reaksi-reaksi kimia dapat dibedakan menjadi reaksi yang menyerap atau memerlukan sejumlah energi dan reaksi yang melepaskan atau menghasilkan sejumlah energi. Reaksi kimia yang memerlukan/menyerap energi disebut reaksi endoterm (kalor mengalir dari lingkungan ke sistem). Reaksi ini terjadi pada sistem yang memiliki energi lebih kecil dari lingkungan. Sedangkan reaksi kimia yang menghasilkan/melepas energi disebut reaksi eksoterm (kalor mengalir dari sistem ke lingkungan). Reaksi ini terjadi pada sistem yang memiliki energi lebih besar daripada lingkungan.

Energi sistem berpindah ke lingkungan sebagai kalor. Kalor yang terlibat pada suatu reaksi pada tekanan tetap disebut perubahan entalpi yang dinyatakan dengan  $\Delta H$ . Pada reaksi eksoterm, sistem melepaskan energi, sehingga entalpi sistem akan berkurang. Artinya entalpi produk ( $H_p$ ) akan menjadi lebih kecil daripada entalpi pereaksi ( $H_r$ ). Oleh karena itu, perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) atau selisih antara entalpi produk dengan entalpi pereaksi bertanda negatif (-).

Sebaliknya pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi sehingga entalpi sistem akan bertambah. Artinya entalpi produk akan menjadi lebih besar daripada entalpi pereaksi. Akibatnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) bertanda positif.

Untuk lebih memahami tentang reaksi eksoterm dan reaksi endoterm maka lakukan kegiatan berikut.

**D. ALAT DAN BAHAN :**

1. Gelas kimia
2. Termometer
3. Pengaduk
4. air
5. Karbit
6. Urea
7. soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ )
8. Batu gamping ( $\text{CaO}$ )

**E. CARA KERJA**

1. Ambillah 50 ml air dengan gelas ukur kemudian masukkan ke dalam gelas kimia.
2. Ukur suhu air dengan teliti menggunakan termometer. Catat hasil pengukurannya.
3. Masukkan sekeping karbit ke dalam air tersebut dan biarkan bereaksi sambil ukur suhunya. Catat hasil pengukurannya.

4. Ulangi langkah-langkah diatas dengan mengganti bahan karbit dengan urea, soda kue, dan batu gamping.
5. Catat hasil pengamatan dalam tabel pengamatan di bawah ini.

**F. TABEL PENGAMATAN :**

Dari hasil percobaan yang dilakukan tulislah hasil data pengamatan anda dalam tabel berikut!

No.	Percobaan	suhu		Melepas kalor / Menyerap kalor
		Awal (air)	Akhir	
1	karbit + air			
2	urea + air			
3	Soda kue + air			
4	Batu gamping + air			

**Diskusikan!**

1. Dari percobaan-percobaan diatas, masing-masing tunjukkan manakah yang disebut sistem dan lingkungan?
2. Apakah terjadi perubahan suhu pada :
  - a. Percobaan 1 :
  - b. Percobaan 2 :
  - c. Percobaan 3 :
  - d. Percobaan 4 :
3. Percobaan manakah yang menghasilkan perubahan suhu naik dan manakah yang turun?
4. Golongkan masing-masing percobaan ke dalam reaksi eksoterm dan endoterm!
5. Gambarkan perubahan suhu masing-masing dalam bentuk grafik !

**G. KESIMPULAN :**

Buatlah kesimpulan sesuai tujuan di atas :

.....

.....

.....

.....