

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Kandangan  
Kelas/Semester : X / 2  
Tema : Hukum-hukum Dasar Kimia  
Sub Tema : Persamaan Kimia  
Pembelajaran ke- : 5  
Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran ( 2 x 45 menit)

### A. KOMPETENSI INTI

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR (KD)

3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, **persamaan kimia**, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimiakuantitatif.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Selama pembelajaran melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan sintaks memberikan rangsangan (*stimulation*), pernyataan/ identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*) dari berbagai sumber belajar, pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*) diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar dalam berdiskusi dapat kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif, memiliki sikap **ingin tahu** dan **teliti** dalam melakukan **langkah-langkah menuliskan persamaan reaksi kimia** dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat **menerapkan persamaan kimia**, serta dapat **mengolah data, menyajikan dan mengomunikasikan** data hasil penelusuran informasi dan persamaan reaksi kimia.


#### D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

1. Menuliskan persamaan kimia dengan tepat dari suatu reaksi kimia.
2. Menganalisis data hasil percobaan dan menentukan persamaan kimianya.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

Persamaan Kimia

#### F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN/ SINTAKS (DISCOVERY LEARNING/DL)	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<b>Menciptakan Stimulus</b>	<p>Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin berdoa, menanyakan kesehatan siswa, dan kesiapan siswa belajar.</p> <p>Guru meminta siswa memperhatikan gambar 1.</p> <div data-bbox="644 936 1134 1178" data-label="Image"></div> <p>Gambar 1: Air terjun (kiri) dan air di gelas kimia (kanan) Sumber: Facebook</p> <p>Guru meminta siswa untuk berpikir sejenak tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zat terbagi 3: unsur, senyawa, dan campuran. Siswa dapat menentukan air merupakan contoh dari senyawa.</li><li>2. Dapat menentukan unsur-unsur kimia yang membentuk air.</li><li>3. Dapat menuliskan rumus kimia air.</li><li>4. Dapat menuliskan lambang atom unsur dan lambang unsur yang membentuk air.</li><li>5. Dapat menentukan wujud zat dari air. Ada 4 wujud zat: padat (solid/s), cair (liquid/l), gas (gasses/ g), dan larutan berair (aquos/aq).</li></ol>	10'

KEGIATAN	LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN/ SINTAKS (DISCOVERY LEARNING/DL)	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk <b>mengidentifikasibanyak mungkin masalah</b> yang berkaitan dengan persamaan kimia dan mencari jawaban tentang: Bagaimana langkah-langkah menuliskan persamaan kimia dengan benar?</li> <li>2. Siswa diajak untuk mengenal lebih jauh tentang persamaan kimia.</li> <li>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran kemudian <b>memberikan konsep dasar, petunjuk, dan referensi</b> yang digunakan dalam mempelajari persamaan kimia.</li> <li>4. Siswa diminta untuk memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah menuliskan persamaan kimia dengan benar, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Zat yang terlibat dalam persamaan reaksi ditulis sebagai rumus kimia.</li> <li>b. Zat yang bereaksi dengan hasil reaksi dihubungkan dengan tanda panah ke kanan.</li> <li>c. Zat yang bereaksi ditulis di kiri panah, dan hasil reaksi di kanan panah.</li> <li>d. Masing-masing zat dituliskan wujud nya di kanan rumus kimia dan diberi tanda kurung.</li> <li>e. Harus berlaku Hukum Kekekalan zat, yaitu dengan melihat jumlah atom zat yang beraksi sama dengan jumlah atom zat hasil reaksi. Jika belum sama maka harus disamakan atau disetarakan.</li> </ol> <p>Cara menyetarakan persamaan reaksi ada 2 yaitu: Cara langsung untuk reaksi kimia sederhana dan cara tidak langsung (persamaan matematika/cara aljabar) untuk reaksi kimia yang lebih kompleks.</p> <p><b>Contoh cara langsung:</b> Bagaimana persamaan kimia yang benar bila gas hidrogen bereaksi dengan gas oksigen menghasilkan air? Langkah-langkah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menuliskan rumus kimia zat yang terlibat: <math>H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(l)</math></li> <li>2. Menyesuaikan jumlah atom dikiri dan di kanan, menjadi:</li> </ol> </li> </ol>	25'

KEGIATAN	LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN/ SINTAKS (DISCOVERY LEARNING/DL)	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
		<p style="text-align: center;"><math>H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(l)</math></p> <p><b>Contoh cara tidak langsung (Cara Aljabar):</b>            Bagaimana persamaan kimia yang benar bila gas nitrogen bereaksi dengan gas hidrogen menghasilkan gas amonia?            Langkah-langkah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan rumus kimia zat yang terlibat:  <math>N_2(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g)</math></li> <li>Memberi variabel di depan setiap zat  <math>aN_2(g) + bH_2(g) \rightarrow cNH_3(g)</math>            Membuat persamaan matematika ada persamaan sebanyak jenis atom yg terlibat yaitu 2 (untuk atom N dan atom H) sbg berikut:            Atom N: <math>2a = c</math> .....( 1 )            Atom H: <math>2b = 3c</math> .....( 2 )</li> </ol> <p>Memisalkan <b>a = 1</b>, maka:            Atom N: <math>2a = c</math> .....( 1 )                      2. <math>1 = c</math>, maka <b>c = 2</b>            Harga c disubstitusikan ke persamaan 2:            Atom H: <math>2b = 3c</math> .....( 2 )                      <math>2b = 3 \cdot 2</math> .....(2)                      <math>2b = 6</math>, maka <b>b = 6/2 = 3</b></p> <p>Maka persamaan kimia yang benar:  <math>N_2(g) + 3 H_2(g) \rightarrow 2 NH_3(g)</math>            (variabel 1 = angka koefisien 1...tidak ditulis dalam persamaan kimia)</p>	
	<b>Pengumpulan Data (Data Collecting)</b>	Setelah memperhatikan langkah demi langkah menuliskan persamaan kimia yang benar, peserta didik bersama kelompoknya berdiskusi dengan keingintahuan yang tinggi dan baik, <b>mengumpulkan data</b> yang dibutuhkan untuk menyelesaikan persamaan kimia dengan <b>teliti</b> sesuai Lembar Kerja Siswa (LKS 1).	10'
	<b>Pengolahan/ Analisis Data</b>	Setelah mengumpulkan data, peserta didik menganalisis untuk menuliskan persamaan kimia baik yang menggunakan cara langsung maupun cara tidak langsung.	15'
	<b>Verifikasi</b>	Setelah mengumpulkan data, menganalisis untuk menuliskan persamaan kimia baik yang menggunakan cara langsung maupun cara tidak langsung dan	15'

KEGIATAN	LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN/ SINTAKS (DISCOVERY LEARNING/DL)	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
		menuliskan persamaan kimia yang benar, peserta didik memverifikasi. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas (mendampingi peserta didik)..	
	<b>Generalisasi</b>	Peserta didik bersama guru membuat generalisasi bahwa Persamaan Kimia harus memenuhi hukum Kekekalan Zat.	5'
<b>Penutup</b>		Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran Guru mengajak peserta didik untuk memberikan reward dan penguatan terhadap peserta didik/ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik Siswa menjawab kuis tentang hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap Pemberian tugas untuk mempelajari hukum-hukum dasar kimia lain yang dipelajari selanjutnya dan pelajaran ditutup dengan <i>berdoa bersama</i> .	10'

## G. PENILAIAN:

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Observasi kegiatan diskusi kelompok	Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Uraian
3.	Keterampilan	Laporan Hasil Diskusi	Rubrik Penilaian

### 1. Penilaian Sikap

#### **Lembar Penilaian pada Kegiatan Diskusi**

Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X MIPA/2  
 Tema/Sub Tema : Hukum-hukum Dasar Kimia/ Persamaan Kimia.

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

No.	Nama Siswa	Kerjasama	Santun	Toleran	Responsif	Proaktif	Bijaksana	Jumlah Skor	Nilai
1.	Adi								
2.	Ani	4	3	2	3	2	3	17	<b>70,83 (B)</b>

3.	Budhi								
----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Cara pengisian lembar penilaian sikap adalah dengan memberikan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan terhadap peserta didik selama kegiatan yaitu:

Skor 1, jika tidak pernah berperilaku dalam kegiatan

Skor 2, jika kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan

Skor 3, jika sering berperilaku dalam kegiatan

Skor 4, jika selalu berperilaku dalam kegiatan

Penilaian sikap untuk setiap peserta didik dapat menggunakan rumus dan predikat berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{24} \times 100$$

PREDIKAT	NILAI
Sangat Baik ( SB)	$80 \leq AB \leq 100$
Baik (B)	$70 \leq B \leq 79$
Cukup (C)	$60 \leq C \leq 69$
Kurang (K)	$<60$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Gas LPG/Elpiji memiliki komponen utama gas propana / C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> dan gas butana / C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. Saat ini sangat digalakkan penggunaannya. Selain menghasilkan kalor atau panas yang sangat baik pembakaran gas elpiji juga lebih ramah lingkungan. Penggunaan biomasa atau kayu jauh berkurang dalam memasak. Baik skala kecil maupun skala besar. Perhatikan Gambar berikut:



Gambar : Gas elpiji

Sumber : Internet

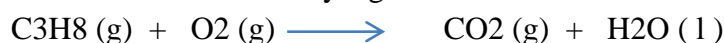
Pembakaran sempurna dari gas propana dengan gas oksigen dihasilkan gas karbondioksida dan uap air.

Bagaimanakah persamaan kimia setaranya?

Pedoman penskoran:

Langka-langkah jawaban:

a. Merumuskan semua zat yang bereaksi dan hasil reaksi



..... skor 10

b. Menuliskan variabel



Skor 10

c. Membuat persamaan matematika, berlakunya hukum kekekalan zat ...skor 20

Atom	di kiri	=	di kanan	
C	3a	=	c	.....( 1 )
H	8a	=	2d	.....( 2 )
O	2b	=	2c + d	.....( 3 )

d. Memisalkan **a = 1**

Menghitung harga variabel b, c, dan d .....

skor 50

$$3a = c \quad \dots\dots( 1 )$$

$$3 \cdot 1 = c \quad \text{maka } \mathbf{c = 3}$$

$$8a = 2d \quad \dots\dots( 2 )$$

$$8 \cdot 1 = 2d \quad \text{maka } 8 = 2d \quad \text{maka } \mathbf{d = 8/2 = 4}$$

$$2b = 2c + d \quad \dots\dots( 3 )$$

$$2b = (2 \cdot 3) + 4 \quad \text{maka } 2b = 10 \quad \text{maka } \mathbf{b = 10/2=5}$$

e. Menuliskan persamaan kimia setara:

..... Skor 10



Jumlah

Skor 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{100} \times 100$$

Kediri, April 2021

Mengetahui Kepala Sekolah,

Guru Kimia,

**MURYADI, S. Pd., M. M.**  
Pd.NIP NIP 196306031989031015

**LILIK MUALLIFAH, M.**  
NIP 197304251998012003