

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Wonogiri  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas : X / 2  
Tema / materi Pembelajaran : Hukum – hukum Dasar Kimia  
Sub Tema : Persamaan Reaksi Kimia  
Pembelajaran Ke : 2  
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

### I. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian persamaan reaksi kimia
2. Peserta didik dapat menuliskan persamaan reaksi kimia
3. Peserta didik dapat menyetarakan persamaan reaksi kimia

### II. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

<b>Media :</b> <i>Worksheet atau lembar kerja (siswa)</i> <i>Lembar penilaian</i> <i>LCD Proyektor/ Slide presentasi (ppt)</i>	<b>Alat/Bahan :</b> Penggaris, spidol, papan tulis Laptop & infocus
---	---

<b>PENDAHULUAN</b>	Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional ( PPK) Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yel-yel/ice breaking) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran Untuk menarik perhatian siswa, guru menanyakan peristiwa fotosintesis (reaksi fotosintesis terjadi antara apa dengan apa dan apa menjadi apa?)	
<b>KEGIATAN INTI</b>	<b>Kegiatan Literasi</b>	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi <b><i>persamaan reaksi kimia</i></b>
	<b>Critical Thinking</b>	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <b><i>persamaan reaksi kimia</i></b>
	<b>Collaboration</b>	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <b><i>persamaan reaksi kimia</i></b>
	<b>Communication</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
	<b>Creativity</b>	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <b><i>persamaan reaksi kimia</i></b> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
<b>PENUTUP</b>	Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa	

### III. PENILAIAN

- Sikap : Jurnal Pengamatan Sikap, Penilaian diri
- Pengetahuan : Tes Tulis dan Penugasan
- Keterampilan : Penilaian Unjuk Kerja dan Presentase

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Wonogiri, 17 Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran Kimia

Dra. Endang Sunarsih, M.Pd  
NIP 19640222 198903 2 011

Endah Dwi Yuniyanti, S.Pd,M.Pd  
NIP. 19760605200701201

### **Lampiran RPP**

1. Lampiran 1 : Materi Pembelajaran
2. Lampiran 2 : LembarKerja/LK (Kunci dan skor LK)
3. Lampiran 3 : Penilaian Sikap
4. Lampiran 4: Penilaian Pengetahuan ( Kisi-kisi soal, soal, kunci jawaban, skor dan pedoman penilaian)  
Keterangan :Memuat soal HOTS
5. Lampiran 5 : Penilaian Keterampilan

## Lampiran 1. Materi Pembelajaran

### PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Persamaan Reaksi kimia adalah pernyataan yang ditulis dengan rumus kimia yang memberikan informasi identitas dan kuantitas zat – zat yang terlibat dalam suatu perubahan kimia maupun fisika. Semua zat yang terlibat dalam reaksi yang dimana jumlahnya berkurang setelah reaksi disebut pereaksi (reaktan), ditempatkan di sebelah kiri tanda panah yang mengarah ke kanan. Pada sebelah kanan tanda panah terdapat hasil reaksi (produk), yakni semua zat yang dihasilkan dari reaksi.

Dalam rumus kimia, terdapat indeks, yaitu angka yang ditulis dalam format subscript (berukuran kecil dengan posisi agak kebawah) pada sebelah kanan symbol unsur atau kelompok atom unsur (gugus), yang menyatakan jumlah atom unsur atau kelompok atom unsur. Contoh:  $\text{Cl}_2$  menunjukkan terdapat 2 atom Cl yang saling berikatan; dan  $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$  menunjukkan terdapat 2 atom Fe, 3 Atom C dan 9 atom O yang saling berikatan. Dalam persamaan reaksi, dikenal koefisien reaksi, yaitu bilangan yang berada di sebelah kiri rumus kimia untuk mengalikan jumlah semua atom dalam rumus kimia tersebut. Contoh:  $2\text{SO}_3$  menunjukkan terdapat 2 molekul  $\text{SO}_3$ . Perbandingan koefisien – koefisien reaksi menunjukkan perbandingan mol zat – zat yang bereaksi dalam reaksi kimia tersebut. Pada setiap reaktan dan produk perlu dituliskan wujud zatnya, seperti S yaitu solid (padat), l yaitu liquid (cair), g yaitu gas, atau aq yaitu larutan dengan pelarut air (Aqueous) di dalam tanda kurung di sebelah kanan rumus molekul masing – masing

- A. Penulisan persamaan reaksi dapat mengikuti Langkah – Langkah berikut ini.
1. Menuliskan persamaan dalam kata – kata yang terdiri dari nama dan wujud zat dari semua pereaksi beserta hasil reaksi
  2. Menerjemahkan persamaan kata – kata ke dalam persamaan reaksi kimia dari masing – masing zat berikut keterangan wujudnya, dan
  3. Menyetarakan persamaan dengan memberi koefisien yang sesuai

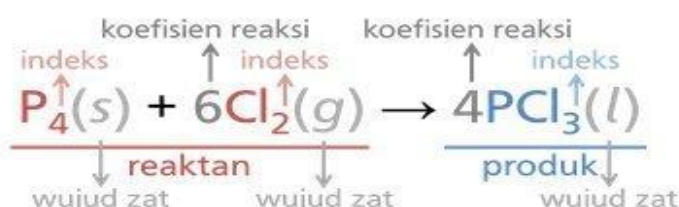
Contoh : Aluminium oksida direaksikan dengan larutan asam klorida membentuk larutan aluminium klorida dan air

Jawab :

1. Persamaan kata – kata : aluminium oksida padat + larutan asam klorida → larutan aluminium klorida + air
2. Persamaan rumus kimia :  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AlCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
3. Persamaan reaksi setara :  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Persamaan reaksi dikatakan setara, bila jumlah atom – atom zat – zat pereaksi (pada ruas kiri) sama dengan zat – zat hasil reaksi (pada ruas kanan). Apabila jumlah atom sebelum dan sesudah reaksi belum sama, maka perlu disetarakan dengan membubuhkan koefisien reaksi, namun indeks tidak boleh diubah. Perubahan indeks akan mengubah rumus kimia zat menjadi zat lain, misalnya  $\text{O}_2$  (oksigen) jika diubah menjadi  $\text{O}_3$  (ozon) yang merupakan zat yang berbeda.

Contoh Persamaan Reaksi setara:



## B. Menyetarakan Persamaan Reaksi

Penyetaraan persamaan reaksi kimia umumnya dapat dilakukan dengan metode trial and error (coba-coba). Namun, sebenarnya penyetaraan reaksi dapat dilakukan dengan cara yang lebih sistematis dengan menyusun dan menyelesaikan persamaan matematis. Berikut langkah-langkah dalam menyetarakan persamaan reaksi dengan cara menyusun persamaan matematis

1. Memberikan koefisien reaksi yang dinyatakan dengan variable ( misalnya a,b,c dan d) pada setiap zat
2. Menyusun persamaan matematis berdasarkan kesamaan jumlah atom unsur yang sama di ruas kiri maupun kanan, dimana jumlah atom = koefisien x indeks
3. Menyelesaikan persamaan – persamaan matematis yang diperoleh dari Langkah 2 dengan sebelumnya menetapkan koefisien salah satu zat sama dengan 1, dimana zat yang dipilih biasanya zat dengan rumus kimia paling kompleks.

Contoh :

Reaksi kalsium karbonat padat dengan larutan asam klorida menghasilkan kalsium klorida, karbon dioksida dan air



1. Pemberian koefisien reaksi pada setiap zat dalam variabel:  
 $a\text{CaCO}_3(\text{s}) + b\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow c\text{CaCl}_2(\text{aq}) + d\text{CO}_2(\text{g}) + e\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
2. persamaan matematis berdasarkan kesamaan jumlah atom unsur yang sama  
atom Ca : a = c  
atom C : a = d  
atom O : 3a = 2d + e  
atom H : b = 2e  
atom Cl : b = 2c
3. penyelesaian persamaan dengan menetapkan salah satu koefisien sama dengan 1, misalnya a, sehingga: a = 1; c = 1; d = 1; e = 1; dan b = 2.
4. Jadi, persamaan reaksi setaranya adalah  $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

**Lampiran 2 : Lembar Kerja/LK (Kunci dan skor LK)**

Lembar Penilaian Kinerja Diskusi (Lembar Aktivitas Siswa)

No	Nama Peserta didik	Kesungguhan dalam diskusi (10)	Partisipasi dalam presentasi (10)	Kerja Sama (10)	Total score
1					
2					
3					
4					

**Lampiran 3 : Penilaian Sikap**

**INTRUMEN PENILAIAN SIKAP**

Nama Satuan Pendidikan : SMA N 1 Wonogiri  
Tahun pelajaran : 2021/ 2022  
Kelas/Semester : X / 2  
Mata Pelajaran : Kimia

NO	WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT
1						
2						
3						
4						
5						

**Lampiran 4 :  
Penilaian Pengetahuan ( Kisi-kisi soal, soal, kunci soal, skor dan Pedoman penilaian)**

Nama Satuan pendidikan : SMA NEGERI 1 WONOGIRI  
 Tahun pelajaran : 2021/2022  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Mata Pelajaran : Kimia

Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Level kognitif	Indikator Soal	Bentuk soal	No soal
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia		Persamaan Reaksi Kimia	2	Peserta didik dapat menuliskan persamaan reaksi kimia jika diketahui zat – zat yang bereaksi dan hasil reaksi	uraian	1
			2	Peserta didik dapat menyetarakan persamaan reaksi kimia	uraian	2
			3	Peserta didik dapat menentukan zat – zat hasil hasil reaksi kimia jika diketahui zat – zat pereaksinya	uraian	3
			2	Peserta didik dapat menuliskan nama zat, fase zat yang terlibat dalam reaksi, serta dapat mnyetarakan reaksi tersebut	uraian	4

Soal.

- Tuliskan pernyataan berikut dalam persamaan reaksi kimia
  - Logam zink bereaksi dengan larutan asam klorida menghasilkan larutan zink klorida dan gas hydrogen
  - Padatan murni natrium direaksikan dengan air menghasilkan larutan natrium hidroksida dan gas hydrogen
  - Padatan mangan (IV) oksida bereaksi dengan larutan asam klorida menghasilkan larutan mangan (II) klorida, air, dan gas klorin
- Setarakan persamaan reaksi berikut ini
  - $C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$
  - $Al_2(SO_4)_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Al(OH)_3(aq) + Na_2SO_4(aq)$
  - $Mg(s) + HNO_3(aq) \rightarrow Mg(NO_3)_2(aq) + H_2(g)$
- Tuliskan hasil reaksi dan persamaan reaksinya
  - Larutan kalium hidroksida bereaksi dengan larutan asam sulfat
  - Larutan natrium hidroksida bereaksi dengan gas asam sulfida
- Perhatikan persamaan reaksi berikut!  
 $NH_4Cl(s) + Ba(OH)_2(aq) \rightarrow BaCl_2(aq) + H_2O(l) + NH_3(g)$ 
  - Tuliskan nama zat yang terlibat dalam reaksi tersebut dan Sebutkan fase setiap zat dalam persamaan reaksi tersebut
  - Apakah persamaan reaksi tersebut sudah setara? Jika belum, berapa perbandingan tiap – tiap senyawa dalam persamaan reaksi setarnya!

Rambu-rambu kunci Soal!

- $Zn(s) + HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$
  - $Na(s) + H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + H_2(g)$
  - $MnO_2(s) + HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g)$
- $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(l)$
  - $Al_2(SO_4)_3(aq) + 6NaOH(aq) \rightarrow 2Al(OH)_3(aq) + 3Na_2SO_4(aq)$
  - $Mg(s) + 2HNO_3(aq) \rightarrow Mg(NO_3)_2(aq) + H_2(g)$
- $2KOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$
  - $2NaOH(aq) + H_2S(g) \rightarrow Na_2S(aq) + 2H_2O(l)$
- Amonium clorida padat bereaksi dengan larutan barium hidroksida menghasilkan larutan barium klorida, air dan gas ammonia
  - $2NH_4Cl(s) + Ba(OH)_2(aq) \rightarrow BaCl_2(aq) + 2H_2O(l) + 2NH_3(g)$   
2: 1: 1: 2:2

Pedoman penskoran

1. Soal no 1 dan 2 apabila dijawab benar sempurna diberi nilai 30
2. Soal no 3 dan 4 apabila dijawab benar sempurna diberi nilai 20
3. Setiap soal apabila yang tidak dijawab diberi nilai 0

Pedoman Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal (100)}} \times 100$$



## Lampiran 5 : Penilaian Keterampilan

### INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

#### Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

#### *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)

#### Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

#### *Keterangan :*

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

