

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAS Tauthiah Arongan  
Kelas / Semester : X/Genap  
Tema : Hukum-hukum Dasar Kimia  
Sub Tema : Persamaan Kimia  
Pembelajaran ke : 1  
Alokasi waktu : 10 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dan tanya jawab dengan model pembelajaran Discovery Learning, peserta didik diharapkan mampu menentukan reaktan dan produk, menentukan fase-fase zat yang terlibat dalam reaksi dan mampu menuliskan dan menyetarakan persamaan reaksi kimia serta diharapkan peserta didik memiliki sikap teliti dan memiliki sikap kolaboratif, berpikir kritis, kreatif dan komunikatif

### B. Kegiatan Pembelajaran

#### 1. Kegiatan Pendahuluan (2 menit)

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan meminta salah satu peserta didik memimpin doa.
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Membagi kelompok dan LKPD
- Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai.
- Mengaitkan materi sebelumnya dengan menanyakan rumus kimia suatu senyawa, misalnya rumus kimia Natrium Klorida (peserta didik menyebutkan rumus kimianya)

#### 2. Kegiatan Inti (6 menit)

- Peserta didik memperhatikan guru yang menjelaskan mengenai persamaan reaksi (dalam bentuk slide persamaan reaksi)
- Guru dan peserta didik berdiskusi tentang slide yang ditayangkan
- Peserta didik mencari informasi dari sumber lain tentang: persamaan reaksi kimia
- Peserta didik diskusi dalam kelompok dan mengerjakan LKPD.
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi tentang persamaan reaksi kimia
- Guru dan peserta didik membahas soal atau tanya jawab secara lisan tentang soal-soal yang sudah dikerjakan
- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru saja dilakukan.

#### 3. Kegiatan Penutup (2 menit)

- Mengumpulkan LKPD
- Melaksanakan Post Test
- Mengingatkan peserta didik untuk menyiapkan materi pertemuan selanjutnya
- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan Salam

### C. Penilaian Pembelajaran (Terlampir)

- Penilaian Sikap ( Observasi dengan menggunakan instrumen penilaian sikap)
- Penilaian pengetahuan (Tes tertulis)
- Penilaian keterampilan (Penilaian Presentasi)

Mengetahui :  
Kepala Sekolah,

Syahril, S.Pd  
NIP. -

Bireuen 20 Mei 2021  
Guru Mata Pelajaran,

Irawati, S.Pd

*lampiran 1 penilaian sikap*

**Lembar Observasi Sikap**

**Satuan Pendidikan : SMAS Tauthiah Arongan**  
**Kelas / Semester : X/Genap**  
**Tema : Hukum-hukum Dasar Kimia**  
**Sub Tema : Persamaan Kimia**  
**Pembelajaran ke : 1**

**Instrumen Penilaian**

**a. Lembar Observasi Penilaian Sikap**

No	Nama	Skor untuk			Jumlah skor	Nilai	Predikat
		Rasa ingin tahu	Tanggung jawab	Kerjasama			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

**b. Rubrik Penilaian Sikap**

Sikap	Skor	Deskriptor
Rasa ingin tahu	4	Selalu berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya
	3	Sering berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya
	2	Kadang – kadang berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya
	1	Tidak pernah berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya.
Tanggung jawab	4	Selalu bertanggung jawab dalam bersikap dan bertindak terhadap guru dan teman
	3	Sering bertanggung jawab dalam bersikap dan bertindak terhadap guru dan teman
	2	Kadang – kadang bertanggung jawab dalam bersikap dan bertindak terhadap guru dan teman
	1	Tidak pernah bertanggung jawab dalam bersikap dan bertindak terhadap guru dan teman.
Kerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman dalam proses pembelajaran
	3	Sering bekerjasama dengan teman dalam proses pembelajaran
	2	Kadang-kadang bekerjasama dengan teman dalam proses pembelajaran
	1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman dalam proses pembelajaran.
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal (12)}} \times 100$$

**c. Pemberian Predikat**

Nilai ketuntasan kompetensi sikap dituangkan dalam bentuk predikat, yakni predikat SangatBaik (SB), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang (D) sesuai kriteria dibawah ini.

- 70 < :Kurang Baik(D)
- 70-80 :Cukup(C)
- 81-90 :Baik (B)
- 91-100 : SangatBaik (A)

*lampiran 2 penilaian pengetahuan*

**Bentuk Penilaian tes tertulis (essay)**

**a. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Pengetahuan**

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	Tes		Non Tes	No Soal/ Instrumen
			Pilihan Ganda	Essay		
Menentukan reaktan dan produk dalam persamaan reaksi kimia	Peserta didik dapat Menentukan reaktan dan produk dalam persamaan reaksi kimia	C3		√		1/tertulis
Menentukan Fase-fase zat yang terlibat dalam reaksi	Peserta didik dapat Menentukan Fase-fase zat yang terlibat dalam reaksi	C3		√		1/tertulis
Menerapkan langkah-langkah penyetaraan persamaan reaksi kimia	Peserta didik dapat Menerapkan langkah-langkah penyetaraan persamaan reaksi kimia	C3		√		1/tertulis

**b. Soal**

1. Tentukan reaktan dan produk dari reaksi berikut ini!  
$$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
2. Tuliskan Persamaan reaksi berikut ini lengkap dengan fasenya amoniak berwujud gas dan klorida berwujud gas menghasilkan padatan ammonium klorida!
3. Setarakan Reaksi Dibawah ini  $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})!$

**c. Rubrik Penilaian Tes**

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor Maksimal
1	Tentukan reaktan dan produk dari reaksi berikut ini $C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$	Reaktan : $C_2H_6(g)$ $O_2(g)$  Produk : $CO_2(g)$ $H_2O(l)$	Jika menjawab sesuai kunci jawaban dan rinci	20
			Jika menjawab kurang tepat	10
			Jika Tidak Menjawab	0
2	Tuliskan Persamaan reaksi berikut ini lengkap dengan fasanya amoniak berwujud gas dan klorida berwujud gas menghasilkan padatan ammonium klorida	$NH_3(g) + Cl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$	Jika menjawab sesuai kunci jawaban dan rinci	30
			Jika menjawab kurang tepat	15
			Jika Tidak Menjawab	0
3	Setarakan Reaksi Dibawah ini $NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + H_2O(l)$	$aNaOH(aq) + bH_2SO_4(aq) \rightarrow cNa_2SO_4(aq) + dH_2O(l)$ Koefisien ruas kiri = koefisien ruas kanan $Na \Rightarrow a = 2c$ $O \Rightarrow a + 4b = 4c + d$ $H \Rightarrow a + 2b = 2d$ $S \Rightarrow b = c$ Kita misalkan $a = 2$ , maka $c = 1$ , dan $b = 1$ . Substitusikan ke $a + 4b = 4c + d$ Menjadi $2 + 4 = 4 + d$ , sehingga diperoleh $d = 2$ Diperoleh $a : b : c : d = 2 : 1 : 1 : 2$ $2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$	Jika menuliskan lengkap penyeteran reaksi	50
			Jika menjawab kurang tepat	25
			Jika Tidak Menjawab	0
<b>Total Skor</b>				<b>100</b>

**Nilai Akhir = Jumlah skor benar Uraian**

*lampiran 3 penilaian ketrampilan*

**Instrumen Penilaian Presentasi**

**Kelompok** : .....

**Nama Peserta didik** :

- 1. 4.
- 2. 5.
- 3.

**Petunjuk Pengisian:**

Beri tanda *check list* (√) pada pada kolom yang sesuai dengan keterampilan peserta didik dalam diskusi selama proses pembelajaran berlangsung.

No.	Aspek yang diobservasi	Hasil Pengamatan			
		1	2	3	4
1	Penguasaan materi yang dipresentasikan				
2	Sistematika presentasi				
3	Penggunaan bahasa				
4	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi				
5	Kemampuan memanfaatkan media presentasi				
6	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan				
	<b>Skor</b>				
	<b>Jumlah skor</b>				
	<b>Nilai</b>				

**Rubrik Penilaian**

No	Aspek yang nilai	Deskripsi
1.	Penguasaan materi yang dipresentasikan	1 = Tidak dapat berkomunikasi 2 = Komunikasi agak lancar, tetapi sulit dimengerti 3 = Komunikasi lancar, tetapi kurang dimengerti 4 = Komunikasi sangat lancar, benar dan jelas
2.	Sistematika presentasi	1 = Tidak sistematis 2 = Sistematis, uraian kurang jelas 3 = Sistematis, uraian cukup jelas 4 = Sistematis, uraian sangat jelas
3.	Penggunaan bahasa	1 = Tidak menguasai materi 2 = Kurang menguasai materi 3 = Menguasai materi, tetapi kurang luas 4 = Memiliki pengetahuan yang luas
4	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	1 = Tidak dapat berkomunikasi 2 = Komunikasi agak lancar, tetapi sulit dimengerti 3 = Komunikasi lancar, tetapi kurang dimengerti 4 = Komunikasi sangat lancar, benar dan jelas
5	Kemampuan memanfaatkan media presentasi	1 = Tidak sistematis 2 = Sistematis, uraian kurang jelas 3 = Sistematis, uraian cukup jelas 4 = Sistematis, uraian sangat jelas
6	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan	1 = Tidak menguasai materi 2 = Kurang menguasai materi 3 = Menguasai materi, tetapi kurang luas 4 = Memiliki pengetahuan yang luas

**Pedoman Penilaian**

Skor maksimum = 24

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

Lampiran 4 KI, KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>KI 3 (PENGETAHUAN)</b>	<b>KI 4 (KETRAMPILAN)</b>
<p>Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual prosedural 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 kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>
<b>KOMPETENSI DASAR</b>	<b>KOMPETENSI DASAR</b>
<p>Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif</p>
<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan reaktan dan produk dalam persamaan reaksi kimia</li> <li>• Menentukan Fase-fase zat yang terlibat dalam reaksi</li> <li>• Menerapkan langkah-langkah penyetaraan persamaan reaksi kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan produk dan reaktan dari suatu persamaan reaksi</li> <li>• Membedakan fase zat-zat yang terlibat dalam reaksi.</li> <li>• Menyelesaikan Persaman Reaksi yang belum setara</li> </ul>

# Bahan Ajar

## Persamaan Reaksi Kimia

---



## A. PetaKonsep



## Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dan tanya jawab dengan model pembelajaran Discovery Learning, peserta didik diharapkan mampu menentukan reaktan dan produk, menentukan fase-fase zat yang terlibat dalam reaksi dan mampu menuliskan dan menyetarakan persamaan reaksi kimia serta diharapkan peserta didik memiliki sikap teliti dan memiliki sikap kolaboratif, bernikir kritis, kreatif dan komunikatif

## Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar

1. Pelajarilah peta konsep pada bahan ajar ini
2. Bacalah deskripsi pada masing-masing materi bahan ajar
3. Bacalah setiap uraian dan contoh yang menyertainya dengan cermat sampai Anda memahami materi yang terdapat pada bahan ajar
4. Diskusikan dengan teman-teman Anda dalam mengatasi materi-materi yang belum Anda pahami
5. Kerjakan semua soal latihan yang terdapat pada akhir modul ini dengan sikap disiplin dan mandiri
6. Jika ada pertanyaan atau hal yang belum dipahami, mintalah bantuan guru untuk

A.

Persamaan reaksi didefinisikan sebagai *persamaan yang menyatakan kesetaraan jumlah zat-zat yang terlibat dalam reaksi kimia dengan menggunakan rumus kimia*. Dalam reaksi kimia terdapat *zat-zat pereaksi* dan *zat-zat hasil reaksi*. Dalam menuliskan persamaan reaksi, rumus kimia



pereaksi dituliskan di ruas kiri dan rumus kimia hasil reaksi dituliskan di ruas kanan. Antara kedua ruas itu dihubungkan dengan anak panah (→) yang menyatakan arah reaksi kimia. Anak panah dibaca yang artinya “membentuk” atau “bereaksi menjadi”.

<p style="text-align: center;"><b>Hukum kekekalan massa</b></p> <p style="text-align: center;">Massa pereaksi = massa hasil reaksi</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Jumlah jenis atom pereaksi = jumlah jenis atom hasil reaksi</p> <p style="text-align: center;">reaksi</p>	<p>Penulisan persamaan reaksi harus tunduk pada hukum-hukum dasar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum kekekalan massa (jumlah zat)</li> <li>• Hukum perbandingan tetap (rumus kimia)</li> </ul>
--	---

Persamaan reaksi agar memenuhi hukum kekekalan massa, jumlah atom sebelum dan sesudah reaksi harus sama, untuk menyamakan jumlah atom digunakan koefisien reaksi. Persamaan reaksi yang jumlah atom-atomnya sudah sama disebut persamaan reaksi setara. Selain untuk menyetarakan persamaan reaksi, koefisien reaksi menyatakan perbandingan paling sederhana dari partikel zat yang terlibat dalam reaksi.

Persamaan reaksi menggambarkan zat-zat yang bereaksi (pereaksi / reaktan) dan hasil reaksi (produk), wujud reaktan dan hasil reaksi, perbandingan jumlah partikel reaktan dan hasil reaksi (dinyatakan oleh koefisien), serta arah reaksi (tanda anak panah).

Dalam rumus kimia, terdapat indeks, yaitu angka yang ditulis dalam format subscript (berukuran kecil dengan posisi agak ke bawah) pada sebelah kanan [simbol unsur](#) atau kelompok atom unsur (gugus), yang menyatakan jumlah atom unsur atau kelompok atom unsur. Contoh: Br<sub>2</sub> menunjukkan terdapat 2 atom Br yang saling berikatan; dan Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> menunjukkan terdapat 1 atom Fe, 3 atom N, dan 9 atom O 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: 2SO<sub>3</sub> menunjukkan terdapat 2 molekul SO<sub>3</sub>. 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 padat (solid), l yaitu cair (liquid), g yaitu gas, atau aq yaitu [larutan](#) dengan pelarut air (aqueous) di dalam tanda kurung di sebelah kanan rumus molekul masing-masing dan penulisannya sejajar dengan lambang unsur.

## I. Penulisan Persamaan Reaksi

Dalam menuliskan persamaan reaksi, rumus kimia pereaksi dituliskan di ruas kiri dan rumus kimia hasil reaksi dituliskan di ruas kanan. Antara kedua ruas itu dihubungkan dengan anak panah (→) yang menyatakan arah reaksi kimia.

Contoh :                    →

Logam magnesium bereaksi dengan gas klorin membentuk magnesium klorida. Tuliskan persamaan reaksinya!

Persamaan reaksinya :  $Mg + Cl_2 \longrightarrow MgCl_2$

Penulisan persamaan reaksi dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

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 rumus 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.

1. Persamaan kata-kata: aluminium oksida padat + larutan asam klorida → larutan aluminium klorida + air
2. Persamaan rumus kimia:  $Al_2O_3(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + H_2O(l)$  (belum setara)
3. Persamaan reaksi setara:  $Al_2O_3(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$

Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam penulisan persamaan reaksi yaitu :

1. Rumus kimia zat pereaksi/reaktan dan zat hasil reaksi harus sesuai dengan hukum perbandingan massa.
2. Adanya tanda panah yang menghubungkan antara pereaksi dan hasil reaksi, serta menyatakan arah reaksi kimia.
3. Menyertakan fasa/wujud zat, baik pereaksi maupun hasil reaksi, yang ditulis di dalam tanda kurung dan sejajar dengan rumus kimianya. Adapun wujud/fasa zat yang terlibat dalam reaksi yang ditulis secara singkat, yaitu :
  - a. Zat berupa gas, disingkat (g)
  - b. Zat berupa padatan (solid), disingkat (s)
  - c. Zat berupa cairan (liquid), disingkat (l)
  - d. Zat berupa larutan (aquaos), disingkat (aq)

## II. Penyetaraan Persamaan Reaksi

Penyetaraan persamaan reaksi adalah sesuai dengan hukum kekekalan massa Lavoisier dan teori atom Dalton. Menurut hukum Lavoisier pada reaksi kimia tidak terjadi perubahan massa. Artinya jumlah dan jenis atom di ruas kiri (reaktan) sama dengan jumlah atom di ruas kanan (produk). Sesuai teori atom Dalton, dalam reaksi kimia tidak ada atom yang hilang atau tercipta, yang terjadi hanyalah penataan ulang atom-atom reaktan membentuk susunan baru yaitu produk.

Penyetaraan persamaan reaksi terdiri dari 2 cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung

### a. Secara langsung

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menyetarakan persamaan reaksi, yaitu:

- pertama, tuliskan lebih dahulu kerangka rumus kimia. (harus sesuai hukum perbandingan tetap).
- setarakan jumlah atom dengan menambahkan bilangan di depan setiap rumus kimia dengan angka yang sesuai. Bilangan ini disebut dengan koefisien reaksi.
- lengkapi persamaan reaksi tersebut dengan fasa/wujud zat-zat yang terlibat dalam reaksi.

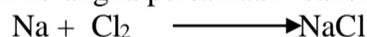
### Contoh soal :

Padatan natrium direaksikan dengan gas klorida menghasilkan natrium klorida. Tuliskan persamaan reaksi tersebut !

Jawab :

Langkah-langkah penyetaraan reaksi :

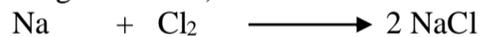
#### a. menuliskan kerangka persamaan reaksi



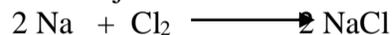
#### b. menyetarakan jumlah atom dengan menambahkan koefisien reaksi

1. oleh karena ada dua atom Cl yang bereaksi, maka bubuhkan angka 2 didepan NaCl. Persamaan kerangka menjadi :

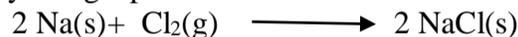
2. jumlah atom Cl di sebelah kiri dan kanan persamaan sudah setara (ruas kiri dan kanan mengandung 2 atom Cl)



3. diruas kanan jumlah atom Na menjadi 2, sedangkan ruas kiri hanya 1 atom. Untuk menyetarakannya, tambahkan angka 2 di depan lambang unsur Na sehingga persamaan menjadi :



4. tambahkan wujud / fasa zat yang terlibat dalam reaksi kimia agar persamaan reaksinya lengkap.



### b. secara tidak langsung

Contoh:

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



1. Pemberian koefisien reaksi pada setiap zat dalam variabel:



- 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 :  $b = 2c$
- Penyelesaian persamaan dengan menetapkan salah satu koefisien sama dengan 1, misalnya a, sehingga:  $a = 1$ ;  $c = 1$ ;  $d = 1$ ;  $e = 1$ ; dan  $b = 2$ .

Jadi, persamaan reaksi setaranya adalah



### Rangkuman

- Persamaan reaksi didefinisikan sebagai persamaan yang menyatakan kesetaraan jumlah zat-zat yang terlibat dalam reaksi kimia dengan menggunakan rumus kimia.
- Penulisan persamaan reaksi harus tunduk pada hukum-hukum dasar Hukum kekekalan massa (jumlah zat) dan Hukum perbandingan tetap (rumus kimia)
- Koefisien reaksi digunakan untuk menyamakan jumlah atom dan menyatakan perbandingan paling sederhana dari partikel zat yang terlibat dalam reaksi
- Hindari koefisien pecahan karena dapat memberi pengertian seolah-olah partikel materi (atom atau molekul) dapat dipecah
- Konsentrasi molar (Molaritas) yaitu susunan atau konsentrasi larutan dinyatakan dengan jumlah mol zat terlarut per liter larutan
- Konsentrasi keadaan awal larutan selalu lebih pekat dibandingkan keadaan setelah pengenceran
- Pereaksi pembatas yaitu pereaksi yang dalam reaksinya habis terlebih dahulu

### Uji Kemampuan

- Tuliskan persamaan reaksi dari beberapa reaksi berikut
  - a. Gas klorin direaksikan dengan larutan kalium bromida menghasilkan larutan kalium klorida dan gas bromin
  - b. Logam seng bereaksi dengan larutan asam sulfat menghasilkan seng (II) sulfat dan gas hidrogen
  - c. Pembakaran gas propana, gas yang mudah dicairkan, disimpan dan diangkut untuk digunakan sebagai bahan bakar
- Reaksi pembakaran gas asetilen adalah
 
$$a\text{C}_2\text{H}_2 + b\text{O}_2 \rightarrow c\text{CO}_2 + d\text{H}_2\text{O}$$
 Tentukan koefisien untuk a, b, c dan d!
- Setarakan persamaan reaksi berikut :
  - a.  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$
  - b.  $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
  - c.  $\text{MnO}_2(\text{s}) + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{aq})$

### Daftar Pustaka

- Purba, M. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.  
 Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta, penerbit Erlangga

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Kelompok: .....

Anggota: 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

Hari / Tanggal : .....

### Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dan tanya jawab dengan model pembelajaran Discovery Learning, peserta didik diharapkan mampu menentukan reaktan dan produk, menentukan fase-fase zat yang terlibat dalam reaksi dan mampu menuliskan dan menyetarakan persamaan reaksi kimia serta diharapkan peserta didik memiliki sikap teliti dan memiliki sikap kolaboratif, berpikir kritis, kreatif dan komunikatif

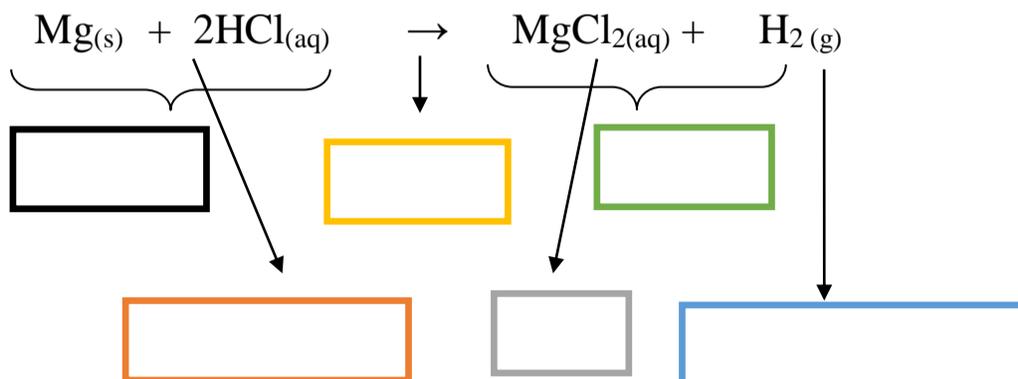


### KEGIATAN KERJA 1

Jawablah pertanyaan yang ada di LKPD ini melalui kerja sama dan berdiskusi dengan teman sekelompokmu

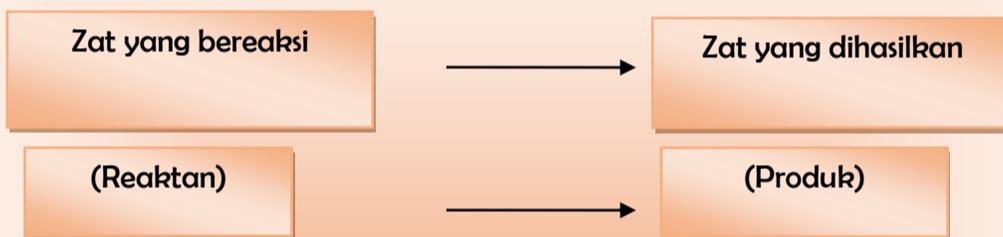
#### KOMPONEN PENYUSUN PERSAMAAN REAKSI

1. Isilah kotak kosong yang ada di bawah ini ....



2. Berdasarkan soal nomor 1, jelaskan komponen yang harus ada dalam persamaan reaksi Kimia ....


Informasi: Persamaan reaksi Kimia



(→) dibaca: "membentuk", atau " bereaksi menjadi"

**INGATTI:**

Indeks tidak dapat diubah, karena merupakan perbandingan tetap atom penyusun senyawa atau molekul. Angka yang dapat di ubah – ubah hanyalah angka koefisien

3. Perhatikan reaksi dibawah ini



Diskusikanlah pertanyaan di bawah ini dengan teman sekelompokmu

- Tentukan senyawa yang bertindak sebagai pereaksi dan hasil reaksi
- Tentukan nama senyawa pereaksi dan hasil reaksi
- Tentukan koefisien reaksi untuk  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{KCl}$ , dan  $3 \text{O}_2$
- Tuliskan angka indeks dari masing masing senyawa diatas

Senyawa	Unsur K	Unsur Cl	Unsur O
$\text{KClO}_3$			
$\text{KCl}$			-
$\text{O}_2$	-	-	

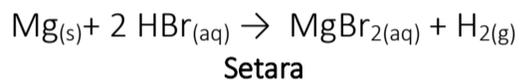
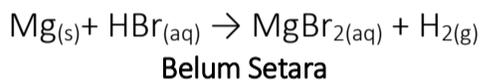
- Jika angka indeks masing masing unsur dalam senyawa dirubah, apakah nama senyawanya masih sama? Jelaskan



## KEGIATAN KERJA 2

Menyetarakan persamaan reaksi KIMIA

Perhatikan reaksi antara logam Magnesium (Mg) dan Asam Bromida (HBr) berikut:



- Tentukan jumlah atom Mg, H dan Br direaktan dan produk pada reaksi yang setara

Atom	Jumlah	
	Pada Reaktan	Pada Produk
<b>Mg</b>		
<b>H</b>		
<b>Br</b>		

- Jadidapatdisimpulkan, reaksi yang setara adalah .....

.....

.....

.....

- Setarakan persamaan reaksi berikut ini ....

- $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{FeCl}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- $\text{MnO}_{2(s)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MnCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{Cl}_{2(g)}$
- $\text{Al}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2(g)$
- $\text{Ba}(\text{OH})_{2(aq)} + \text{P}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_{2(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{NH}_{3(g)}$

- Tuliskan persamaan reaksi setara untuk senyawa di bawah ini ....

- Logam besi direaksikan dengan larutan asam sulfat menghasilkan larutan besi (II) sulfat dan gas hidrogen

- b. Natrium karbonat padat direaksikan dengan larutan asam sulfat menghasilkan larutan natrium sulfat, gas karbon dioksida dan uap air

[Empty dashed box for answer]

- c. Kalsium karbonat padat direaksikan dengan larutan asam klorida menghasilkan larutan kalsium klorida, uap air dan gas karbon dioksida

[Empty dashed box for answer]

Daftar Pustaka

Purba, M. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta, penerbit Erlangga

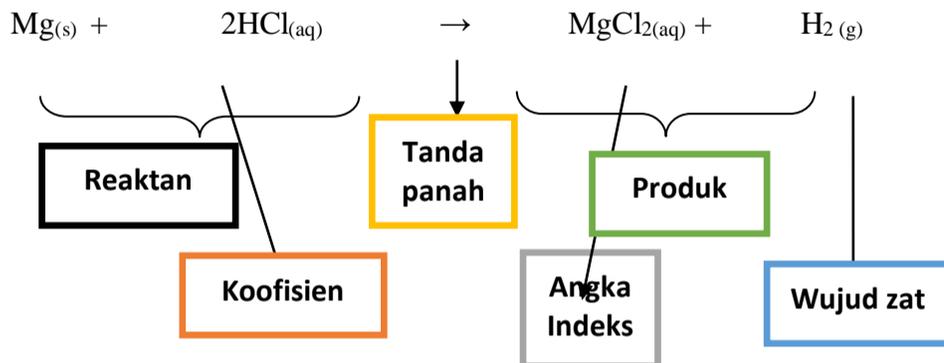


<b>NILAI</b>	<b>PARAF GURU</b>
	

## Kunci jawaban LKPD

### KOMPONEN PENYUSUN PERSAMAAN REAKSI

1. Isilah kotak kosong yang ada di bawah ini ....



2. Komponen yang harus ada dalam persamaan reaksi
- Reaktan, adalah zat yang direaksikan
  - Produk, adalah zat hasil reaksi
  - Koefisien, adalah jumlah molekul atau senyawa dalam persamaan reaksi
  - Angka indeks, adalah jumlah atom atau unsur dalam molekul atau senyawa
  - Wujud zat, adalah wujud dari zat yang direaksikan atau hasil reaksi
  - Tanda panah, adalah bereaksi menjadi, atau menghasilkan

3.  $2 \text{KClO}_{3(s)} \rightarrow 2 \text{KCl}_{(s)} + 3 \text{O}_{2(g)}$

- Pereaksi adalah  $\text{KClO}_3$   
Zat hasil reaksi adalah  $\text{KCl}$  dan  $\text{O}_2$
- Pereaksi adalah Kalium klorat  
Zat hasil reaksi adalah Kalium klorida dan gas Oksigen
- 2, 2, dan 3
- Lengkapi tabel

Senyawa	Unsur K	Unsur Cl	Unsur O
$\text{KClO}_3$	1	1	3
$\text{KCl}$	1	1	-
$\text{O}_2$	-	-	2

- Tidak, karena jika angka indeks diganti, maka rumus molekul dan nama senyawa jadi berbeda

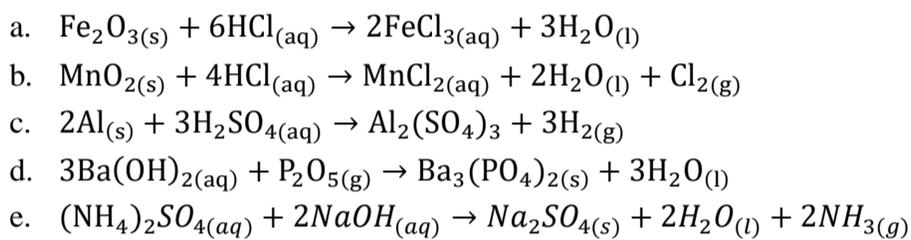
## Menyetarakan persamaan reaksi KIMIA

1. Jumlah atom Mg, H dan Br di reaktan dan produk pada reaksi yang setara

Ato m	Jumlah	
	Pada Reaktan	Pada Produk
<b>Mg</b>	1	1
<b>H</b>	2	2
<b>Br</b>	2	2

2. Reaksi yang setara adalah jika jumlah atom sebelum reaksi sama dengan jumlah atom setelah reaksi

3. Reaksi setara



4. Persamaan reaksi setara

