



## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP )

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Turen  
Kompetensi Keahlian : TKRO  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : X/ Ganjil  
Materi Pokok : Persamaan Reaksi  
Alokasi Waktu : 3x45 menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

#### KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN):

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan factual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian kimia teknologi rekayasa pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

#### KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN):

Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian kimia teknologi rekayasa. Menampilkan kinerja dibawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah kongkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	Kompetensi Pengetahuan 3.2 Menganalisis lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi.	Menganalisis persamaan reaksi
	Kompetensi Keterampilan 4.2 Mengintegrasikan penulisan lambang unsur dengan rumus kimia pada persamaan reaksi kimia berdasarkan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari.	Mengintegrasikan penulisan lambang unsur dengan rumus kimia pada persamaan reaksi kimia berdasarkan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari.

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dan tanya jawab dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, peserta didik mampu menganalisis lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi dan mengintegrasikan penulisan lambang unsur dengan rumus kimia pada persamaan reaksi kimia berdasarkan kasus-kasus dalam kehidupan sehari-hari, serta diharapkan peserta didik memiliki sikap teliti dan memiliki sikap kolaboratif, berpikir kritis, kreatif dan komunikatif

### D. Materi Pembelajaran

Persamaan reaksi kimia:  
Factual : unsur-unsur di alam  
Konseptual : persamaan reaksi  
Procedural : cara penyetaraan reaksi

E. Metode Pembelajaran  
Pendekatan: *scientific*  
Model : *Discovery Learning*  
Metode : diskusi

F. Media Pembelajaran

**Media:**

- LKPD
- Powerpoint

**Alat/Bahan:**

- Penggaris, spidol, papan tulis, penghapus
- Laptop dan infocus

G. Sumber belajar

Erawati Emi dan Saptarini Dyah. 2013. *Kimia 1B*. Jakarta: Yudhistira

<https://dosenmipa.com/persamaan-reaksi/>

Michael Purba, Eti Sarwiyati. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Triwibowo, Bayu dan Catur Rini Widyastuti. 2017. *Bahan Ajar Kimia untuk SMK/MAK Kelas X bagian 2*. Jakarta: DP SMK Kemendikbud

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke...

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		
Persiapan/ orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <b>syukur</b> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> <li>• Membagi kelompok dan LKPD</li> </ul>	20 menit
Apersepsi	Mengingat kembali materi prasyarat dengan mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan yaitu lambang dan nama unsur, tatanama senyawa	
Motivasi	Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dengan mengetahui reaksi pembakaran bisa mengetahui dampak gas-gas yang dihasilkan.	
B. Kegiatan Inti		
Sintak Model <b>Pemberian rangsangan (Stimulation)</b>	Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi struktur atom stabil dan ikatan ion dengan cara: <b>Mengamati</b> , ketika: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menayangkan video peristiwa reaksi pembakaran</li> <li>- Guru menayangkan slide persamaan reaksi</li> </ul>	95 menit
<b>Pernyataan/ Identifikasi masalah (Problem Statement)</b>	<i>Critical Thinking</i> <b>Menanya</b> Guru dan peserta didik berdiskusi tentang slide yang ditayangkan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- reaksi pembakaran</li> <li>- persamaan reaksi</li> </ul>	

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pengumpulan data (Data Collecting)</b>	<i>Kegiatan Literasi</i> <b>Mengumpulkan informasi</b> Peserta didik mencari informasi dari sumber lain atau internet tentang: - Persamaan reaksi	
<b>Pengolahan Data (Data Processing)</b>	<i>Collaboration, Critical Thinking</i> <b>Menalar</b> Peserta didik diskusi dalam kelompok dan mengerjakan LKPD.	
<b>Pembuktian (Verification)</b>	<i>Collaboration, Critical Thinking</i> <b>Menalar</b> - Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok. - Guru dan siswa membahas soal atau tanya jawab secara lisan tentang soal-soal yang sudah dikerjakan	
<b>Menarik simpulan/generalisasi (Generalization)</b>	<i>Communicative, Creativity</i> <b>Mengomunikasikan</b> - Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru saja dilakukan.	
C. Kegiatan Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan LKPD</li> <li>• Memberi soal evaluasi materi persamaan reaksi</li> <li>• Memeriksa pekerjaan peserta didik yang selesai langsung diperiksa.</li> <li>• Siswa mendapat tugas untuk mengerjakan latihan soal di bahan ajar</li> <li>• Mengingatkan peserta didik untuk menyiapkan materi pertemuan selanjutnya.</li> </ul>	20 menit

#### I. Penilaian

##### a. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	- Observasi Sikap - Observasi Diskusi	- Lembar Observasi - Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	- Tes tertulis - Penugasan	- Soal uraian - LKPD
3.	Keterampilan	- Penilaian presentasi	- Lembar penilaian

##### b. Instrumen Penilaian

###### 1) Sikap

### OBSERVASI SIKAP

Tabel pengamatan sikap siswa selama kegiatan pembelajaran:

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai				Jumlah Skor
		Perhatian	Tanggung Jawab	Jujur	Disiplin	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

**Pedoman penilaian :**

- Perhatian
  - 3 = jika siswa memperhatikan dan mengikuti kegiatan pembelajaran
  - 2 = jika siswa cukup memperhatikan & mengikuti kegiatan pembelajaran, tapi sesekali main HP
  - 1 = jika siswa kurang memperhatikan dan mengikuti kegiatan pembelajaran, main HP, tiduran
- Tanggung jawab
  - 3 = jika siswa mengerjakan tugas tepat waktu dan cukup lengkap
  - 2 = jika siswa mengerjakan tugas tepat waktu dan kurang lengkap
  - 1 = jika siswa mengerjakan tugas tidak tepat waktu dan tidak lengkap
- Jujur
  - 3 = jika siswa mengerjakan tugas individu sendiri
  - 2 = jika siswa mengerjakan tugas individu sendiri tapi masih dibantu teman
  - 1 = jika siswa mengerjakan tugas individu dengan mencontek teman
- Disiplin
  - 3 = jika siswa sudah datang dan siap ketika pembelajaran dimulai
  - 2 = jika siswa sudah datang tapi belum siap ketika pembelajaran dimulai
  - 1 = jika siswa terlambat datang ketika pembelajaran dimulai

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

**OBSERVASI DISKUSI**

Tabel pengamatan aktivitas siswa dalam diskusi:

No.	Nama siswa	Indikator Aktivitas		Skor
		Kerjasama	Keaktifan	
1.				
2.				
3.				

**Pedoman penilaian :**

- Kerjasama dalam kelompok
  - 3 = jika siswa terlibat mengerjakan LKPD
  - 2 = jika siswa cukup terlibat mengerjakan LKPD tapi sesekali main HP
  - 1 = jika siswa kurang terlibat mengerjakan LKPD, main HP, tiduran.
- Keaktifan
  - 3 = jika siswa aktif dalam kegiatan diskusi dengan teman kelompok, bertanya pada guru, mencari materi dari sumber belajar
  - 2 = jika siswa cukup aktif dalam kegiatan diskusi dengan teman kelompok, mencari materi dari buku sumber
  - 1 = jika siswa kurang aktif dalam kegiatan diskusi dengan teman kelompok

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

## 2) Keterampilan

Tabel penilaian presentasi menuliskan persamaan reaksi:

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai, Kecakapan dalam ...		Skor Total
		mengerjakan	Berbicara	
1.				
2.				
3.				

Pedoman penilaian:

- 1 = jika tidak cakap dalam mengerjakan atau tidak mahir dalam menyampaikan informasi hasil diskusi kelompok
- 2 = jika cakap dalam mengerjakan tapi tidak percaya diri dalam berbicara atau kurang mahir dalam menyampaikan informasi hasil diskusi kelompok secara sistematis.
- 3 = jika cakap dalam mengerjakan dan mahir dalam menyampaikan informasi hasil diskusi kelompok secara sistematis.

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

### 3) Pengetahuan

#### FORMAT KISI-KISI PENULISAN SOAL

Jenis sekolah : SMK  
 Jumlah soal : 2  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Bentuk soal/tes : Pilihan Ganda dan Uraian  
 Penyusun : Ntik Janti AK  
 Alokasi waktu :

#### Kisi-Kisi Penulisan Soal

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3.2 Menganalisis lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi.	Menganalisis persamaan reaksi	Persamaan reaksi	Disajikan kalimat persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan persamaan reaksi yang setara	L3	Pilihan Ganda	1
2.	3.2 Menganalisis lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi.	Menganalisis persamaan reaksi	Persamaan reaksi	Disajikan kalimat persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan persamaan reaksi yang setara	L3	Uraian	2

Soal evaluasi:

- Proses pembuatan tembaga melalui tahapan reaksi reduksi. Tembaga (I) sulfida dipisahkan dari campurannya, lalu dialiri oksigen. Reaksi tersebut menghasilkan tembaga (I) oksida dan gas belerang dioksida.

Pernyataan yang tepat mengenai reaksi tersebut adalah . . . .

- Tembaga (I) sulfida berwujud cair
- Koefisien tembaga (I) sulfida adalah 3
- Perbandingan koefisien  $O_2 : SO_2 = 3 : 2$
- Rumus kimia tembaga (I) oksida adalah  $CuO$
- Perbandingan koefisien  $Cu_2O : O_2$  sama dengan  $Cu_2O : SO_2$

- Tuliskan persamaan reaksi setara untuk setiap reaksi berikut.

a. larutan kalium hidroksida dengan larutan asam fosfat membentuk larutan kalium fosfat dan air.

b. aluminium dengan larutan asam nitrat membentuk larutan aluminium nitrat dan gas hidrogen.

#### Kunci Pedoman Penskoran

NO SOAL	KUNCI/KRITERIA JAWABAN	SKOR
1	Jawab: C  Persamaan reaksi setara: $2Cu_2S(l) + O_2(g) \rightarrow 2Cu_2O + 2SO_2(g)$	3
2	a. $3KOH(aq) + H_3PO_4(aq) \rightarrow K_3PO_4(aq) + 3H_2O(l)$  b. $2Al(s) + 6HNO_3(aq) \rightarrow 2Al(NO_3)_3(l) + 3H_2(g)$	3 3

- Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

- Remedial

- Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan tes remedial.
- Jika tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas atau tes tertulis kembali.

#### LEMBAR PENILAIAN PROGRAM REMIDI

Sekolah : .....

Kelas/Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Ulangan Harian Ke : .....

Tanggal Ulangan Harian : .....

Bentuk Ulangan Harian : .....

Materi Ulangan Harian : .....

(KD / Indikator) : .....

KKM : .....

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

## 2. Pengayaan

### a. Pengayaan

- Pengayaan diberikan kepada siswa yang telah lulus atau mencapai ambang batas KKM.
- Pengayaan dilakukan dengan memberikan penugasan terhadap materi dan/atau menjadikan tutor sebaya.

### LEMBAR PENILAIAN PROGRAM PENGAYAAN

Sekolah : .....  
 Kelas / Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 KKM Mata Pelajaran : .....  
 Materi (KD/Indikator) : .....

No.	Nama Siswa	Nilai Ulangan	Bentuk Pengayaan
1.			Menjadi tutor sebaya
2.			

## J. Bahan Ajar

### Persamaan Reaksi

Persamaan reaksi menggambarkan reaksi kimia, yang terdiri atas rumus kimia zat-zat pereaksi dan zat-zat hasil reaksi disertai koefisien dan fasa masing-masing

#### Menulis Persamaan Reaksi

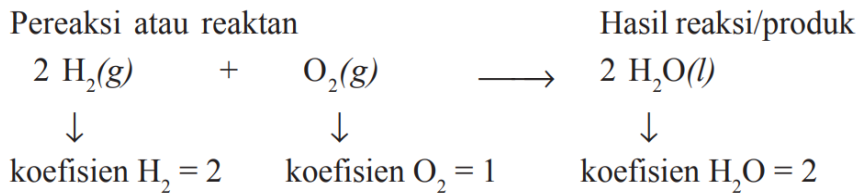
Reaksi kimia mengubah zat-zat asal (pereaksi) menjadi zat baru (produk). Sebagaimana telah dikemukakan oleh John Dalton, jenis dan jumlah atom yang terlibat dalam reaksi tidak berubah, tetapi ikatan kimia di antaranya berubah.

Ikatan kimia dalam pereaksi diputuskan dan terbentuk ikatan baru dalam produknya. Atom-atom ditata ulang membentuk produk reaksi. Perubahan yang terjadi dapat dipaparkan dengan menggunakan rumus kimia zat-zat yang terlibat dalam reaksi. Cara pemaparan ini kita sebut dengan persamaan reaksi.

Hal-hal yang digambarkan dalam persamaan reaksi adalah rumus kimia zat-zat pereaksi (reaktan) di sebelah kiri anak panah dan zat-zat hasil reaksi (produk) di sebelah kanan anak panah. Anak panah dibaca yang artinya "membentuk" atau "bereaksi menjadi".

Wujud atau keadaan zat-zat pereaksi dan hasil reaksi ada empat macam, yaitu gas (g), cairan (liquid atau l), zat padat (solid atau s) dan larutan (aqueous atau aq). Bilangan yang mendahului rumus kimia zat-zat dalam persamaan reaksi disebut koefisien reaksi. Koefisien reaksi diberikan untuk menyetarakan atom-atom sebelum dan sesudah reaksi.

Selain untuk menyetarakan persamaan reaksi, koefisien reaksi menyatakan perbandingan paling sederhana dari partikel zat yang terlibat dalam reaksi. Misalnya, reaksi antara gas hidrogen dengan gas oksigen membentuk air sebagai berikut.



Berdasarkan persamaan reaksi di atas, berarti 2 molekul hidrogen bereaksi dengan 1 molekul oksigen membentuk 2 molekul  $\text{H}_2\text{O}$ . Oleh karena itu sebaiknya dihindari koefisien pecahan karena dapat memberi pengertian seolah-olah partikel materi (atom atau molekul) dapat dipecah. Penulisan persamaan reaksi dapat dilakukan dalam dua langkah sebagai berikut.

1. Menuliskan rumus kimia zat-zat pereaksi dan produk, lengkap dengan keterangan tentang wujudnya.
2. Penyetaraan, yaitu memberi koefisien yang sesuai, sehingga jumlah atom ruas kiri sama dengan jumlah atom ruas kanan.

#### Penyetaraan Persamaan Reaksi

Banyak reaksi dapat disetarakan dengan jalan mencoba/menebak, akan tetapi sebagai permulaan dapat mengikuti langkah berikut.

1. Pilihlah satu rumus kimia yang paling rumit, tetapkan koefisiennya sama dengan 1.
2. Zat-zat yang lain tetapkan koefisien sementara dengan huruf.
3. Setarakan dahulu unsur yang terkait langsung dengan zat yang tadi diberi koefisien 1.
4. Setarakan unsur lainnya. Biasanya akan membantu jika atom O disetarakan paling akhir.

#### **SOAL**

##### **Setarakan Persamaan Reaksi Berikut.**

1.  $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$
2.  $\text{Al}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$
3.  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
4.  $\text{Mg}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
5.  $\text{CS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2$
6.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
7.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
8.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
9.  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
10.  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Mengetahui :  
Kepala Sekolah,

Turen, 13 Juli 2020  
Guru Mata Pelajaran,

**Drs. SUHARTO, M.Pd.**  
NIP 19630706 198710 1 001

**Dra. NTIK J.A. KUSUMARATI, MM**  
NIP 19650525 200701 2 024



LAMPIRAN:

LKPD

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERSAMAAN REAKSI

NAMA : .....  
KELAS : .....

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

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

## Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis lambang unsur, rumus kimia dan persamaan reaksi

## Indikator Pencapaian Kompetensi:

Menganalisis persamaan reaksi

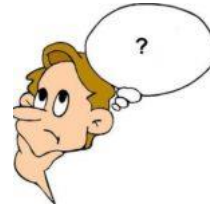
## Pendahuluan

Coba perhatikan reaksi-reaksi kimia yang ada disekitar anda !

Reaksi perkaratan besi merupakan salah satu contohnya. Proses yang terjadi pada suatu reaksi kimia akan lebih mudah diingat dan lebih praktis jika dibuat dalam bentuk lambang. Lambang yang digunakan untuk

Selanjutnya untuk lebih memahami tentang persamaan reaksi, lakukanlah kegiatan berikut !

### Perkaratan/Korosi



Gambar. Perkaratan besi

Perkaratan/korosi (Kennet dan Chamberlain, 1991) adalah penurunan mutu logam akibat reaksi elektro kimia dengan lingkungannya. Korosi atau perkaratan merupakan fenomena kimia pada bahan – bahan logam yang pada dasarnya merupakan reaksi logam menjadi ion pada permukaan logam yang kontak langsung dengan lingkungan berair dan oksigen. Contoh yang paling umum, yaitu kerusakan logam besi, yaitu **reaksi antara logam besi dengan gas oksigen membentuk besi (III) oksida**.

**Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan dengan teman sekelompok Anda !**



1. Tuliskanlah persamaannya !

**Jawab :**

Reaksi perkaratan

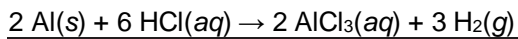
Menyetarakan persamaan reaksi



Persamaan reaksi yang sudah diberi koefisien yang sesuai disebut "**persamaan setara**".

"Persamaan Reaksi" karena

Perhatikanlah reaksi berikut !



Jumlah Atom di Ruas Kiri	Jumlah Atom di Ruas Kanan
A1 = 2	A1 = 2
Cl = 6	Cl = 2 × 3 = 6
H = 6	H = 3 × 2

2. Setarakanlah persamaan reaksi pada soal no. 1 di atas !

Jawab :

**Reaksi perkaratan**



**Presentasikanlah hasil diskusi yang telah Anda lakukan !  
Jadilah kelompok terbaik !**