

No. Dokumen	:	F/751/WKS1/P/5
No. Revisi	:	1
Tanggal Berlaku	:	1 Juli 2016

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Godean

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XII/ Gasal

Materi Pokok : Redoks

Materi Pembelajaran: Penyetaraan reaksi dengan metode bilangan oksidasi

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

### **A. Tujuan Pembelajaran**

#### **Siswa dapat :**

1. Menjelaskan cara penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dengan bahasanya sendiri.
2. Menuliskan penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi didepan kelas.

### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.3. Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) yang digunakan dalam kehidupan.
  - 3.3.1. Menganalisis cara penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi.
- 4.3. Menciptakan ide/gagasan produk sel elektrokimia.
  - 4.3.1. Menuliskan penyetaraan persamaan reaksi kimia dengan metode perubahan bilangan oksidasi didepan kelas.

### **C. Materi Pembelajaran**

*Materi tentang penyetaraan reaksi redoks dengan perubahan bilangan oksidasi (terlampir)*

#### **D. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Pbl
3. Metode : diskusi interaktif, latihan soal

#### **E. Media Pembelajaran**

1. Media pembelajaran : Buku LKS
2. Alat pembelajaran : laptop, LCD, white board, dan spidol
3. Bahan pembelajaran : Bahan ajar, LKS

#### **F. Sumber Belajar**

1. Salirawati, Das, Fitria Meilina, Jamil Suprihatiningrum. 2007. *Belajar Kimia secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia
2. Buku Siswa
3. Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
4. Purba, Michael. 2004. *Kimia untuk SMA kelas XII*. Jakarta : Erlangga.
5. Sukardjo. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Bina Aksara.
6. Situs internet

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p><b>a. Komunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik memberi salam</li> <li>2. Pendidik mempersilahkan peserta didik duduk dan tenang untuk bersiap mengikuti pembelajaran</li> <li>3. Pendidik mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>4. Pendidik menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik</li> </ol>	5 menit
	<p><b>b. Apresepsi</b></p> <p>“Ada yang masih ingat contoh fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan reaksi redoks? Yang dahulu pernah Ibu contohkan? Ya, benar sekali. Contohnya adalah buah apel yang dikupas berwarna putih, namun setelah dibiarkan diudara terbuka, warna daging buah apel perlahan-lahan berubah menjadi coklat. Mengapa hal ini terjadi? Hal tersebut merupakan ciri terjadinya reaksi kimia, tepatnya reaksi redoks. Senyawa yang terkandung dalam buah apel mengalami oksidasi sehingga warna daging buah apel menjadi coklat. Nah senyawa apa yang ada dalam apel yang teroksidasi? Ada yang tau? Ada yang bisa menyebutkan lagi fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan reaksi redoks? reaksi redoks juga</p>	

	<p>terjadi pada beberapa peristiwa lainnya misalnya pada pembakaran bahan bakar, bahan makanan yang menjadi basi karena teroksidasi oleh udara, perkaratan pada besi, penggunaan baterai sebagai sumber listrik dan penyepuhan logam. Ada yang tahu hari ini kita akan belajar apa? ya kita akan belajar mengenai penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi.”</p>	
	<p><b>c. Motivasi</b></p> <p>Guru mengulas materi reaksi redoks yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</p>	
Kegiatan Inti	<p><b>1. Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diminta untuk mengerjakan soal dipapan tulis yang berkaitan dengan berlangsung tidaknya reaksi redoks tersebut.</li> <li>• Siswa mengamati materi tentang penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi</li> </ul> <p><b>2. Menanya</b></p> <p>Melalui tanya jawab dengan peserta didik, pendidik dapat menggali pengetahuan peserta didik dengan memberikan sedikit waktu kepada peserta didik untuk bertanya tentang penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi yang sudah peserta didik pelajari berdasarkan penjelasan dari pendidik dan pengamatan peserta didik yang ada dalam materi.</p>	80 menit

	<p><b>3. Mengumpulkan informasi</b></p> <p>Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan penyetaraan persamaan reaksi redoks.</p> <p>Peserta didik diberi tugas untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan penyetaraan persamaan reaksi redoks.</p>	
	<p><b>4. Mengasosiasi</b></p> <p>Peserta didik diminta untuk menyimpulkan hasil diskusi mengenai soal yang berkaitan dengan penyetaraan reaksi redoks</p>	
	<p><b>5. Mengkomunikasikan</b></p> <p>Peserta didik menyampaikan hasil jawaban soal tentang penyetaraan reaksi redoks di depan kelas.</p>	
<p>Penutup</p>	<p><b>a. Simpulan</b></p> <p>Guru menuntun dan memfasilitasi siswa dalam menyimpulkan tentang penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi.</p>	<p>5 menit</p>
	<p><b>b. Evaluasi</b></p> <p>Guru memberikan pertanyaan singkat kepada peserta didik tentang penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi.</p>	

	Siswa diminta untuk mengerjakan soal yang berkaitan dengan penyetaraan reaksi dengan metode perubahan bilangan oksidasi	
	<p><b>c. Refleksi</b></p> <p>Guru meminta umpan balik dari peserta didik mengenai kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Apakah pembelajaran menarik, menyenangkan, dan memberi wawasan lebih kepada peserta didik tentang penyetaraan reaksi redoks.</p>	
	<p><b>d. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan salam untuk menutup kegiatan pembelajaran.</li> </ul>	

#### H. Penilaian Hasil Pembelajaran

Aspek	Prosedur	Instrument	Keterangan
Pengetahuan	-Tes tertulis	-Soal evaluasi	Terlampir
Keterampilan	-Kemampuan berdiskusi	Rubrik keterampilan	Terlampir

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Siti Martiningsih, S.Pd.

NIP 19700223 200604 2 003

Godean, Agustus 2016

Mahasiswa PPL



Fatma Septiyani

NIM 13303241017

## LAMPIRAN 1

### RUBRIK PENILAIAN ASPEK PENGETAHUAN

Peserta didik mampu :

No.	Tujuan Pembelajaran	IP	Butir soal
1.	Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi.	Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi.	1. Tuliskan langkah penyetaraan reaksi redoks dengan menggunakan metode perubahan bilangan oksidasi secara runtut (suasana asam dan basa)! 2. Setarakan persamaan reaksi berikut : a. $MnO(aq) + PbO_2(aq) \rightarrow MnO_4^-(aq) + Pb^{2+}$ (suasana asam)

			<p>b. <math>\text{Zn(S)} + \text{NO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{NH}_4^+(\text{aq})</math> (suasana asam)</p> <p>c. <math>\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{IO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{IO}_4^-(\text{aq})</math> (suasana basa)</p> <p>d. <math>\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnO}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})</math> (suasana basa)</p>
--	--	--	--

## KUNCI JAWABAN

1.

- a. Menentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.
- b. Menyetarakan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai
- c. Menentukan jumlah pertambahan biloks unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks unsur yang mengalami reduksi
- d. Menyamakan jumlah perubahan biloks
- e. Menyetarakan unsur lainnya dalam urutan KAHO (kation, anion, hydrogen, dan oksigen)

2.

- a.  $2 \text{MnO}(aq) + 5 \text{PbO}_2(aq) + 8\text{H}^+ \rightarrow 2 \text{MnO}_4^-(aq) + 5 \text{Pb}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  (suasana asam)
- b.  $4\text{Zn}(s) + \text{NO}_3^-(aq) + 10\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + \text{NH}_4^+(aq) + 3\text{H}_2\text{O}$  (suasana asam)
- c.  $\text{Cl}_2(g) + \text{IO}_3^-(aq) + 2\text{OH}^-(aq) \rightarrow 2\text{Cl}^-(aq) + \text{IO}_4^-(aq) + \text{H}_2\text{O}$  (suasana basa)
- d.  $2\text{MnO}_4^-(aq) + 3 \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(aq) + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{MnO}_2(aq) + 6 \text{CO}_2(g) + 8\text{OH}^-$  (suasana basa)

## LAMPIRAN 2

### INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

No	N a m a Peserta Didik					Total Skor
		4	3	2	1	
1						
2						
3						

#### Keterangan Nilai

Sangat Baik	= 4	Skor minimal	= 1
Baik	= 3	Skor maksimal	= 4
Cukup	= 2		
Kurang	= 1		

#### PENJABARAN INDIKATOR PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Tujuan Pembelajaran	Kriteria	Deskripsi
1	Menuliskan penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi didepan kelas.	4 (sangat baik)	Jika peserta didik dapat menuliskan penyetaraan reaksi redoks dengan benar, teliti dan runtut.
		3 (baik)	Jika peserta didik dapat menuliskan penyetaraan reaksi redoks dengan benar, teliti namun tidak runtut.
		2 (cukup baik)	Jika peserta didik dapat menuliskan penyetaraan reaksi redoks dengan benar, namun tidak teliti dan tidak runtut.
		1(kurang baik)	Jika peserta didik tidak dapat menuliskan penyetaraan reaksi redoks dengan benar, teliti dan runtut.

## LAMPIRAN MATERI

### Penyetaraan Reaksi Redoks

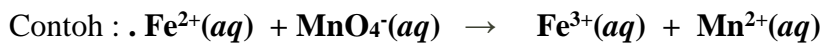
Suatu reaksi redoks dikatakan setara bila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Jumlah atom diruas kiri sama dengan diruas kanan
2. Jumlah muatan disebelah kiri sama dengan diruas kanan
3. Biasanya reaksi redoks berlangsung dalam bentuk larutan pada suasana asam atau basa, maka faktor  $H^+$  dan  $OH^-$  harus dituliskan juga.

Penyetaraan Reaksi Redoks dapat dilakukan dengan metode **bilangan oksidasi (biloks)**.

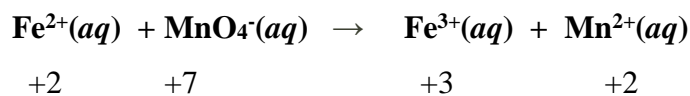
Penyetaraan dengan cara ini menekankan pada peninjauan terhadap biloks dari persamaan reaksi yang ada, dengan tetap mengingat zat mana yang mengalami reduksi dan oksidasi. Jumlah penambahan bilangan oksidasi dari reduktor sama dengan jumlah penurunan bilangan oksidasi pada oksidator. Penyetaraan persamaan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi ini bisa dilakukan dalam suasana asam dan suasana basa.

Penyetaraan reaksi redoks dengan perubahan bilangan oksidasi dalam suasana asam meliputi beberapa tahapan :



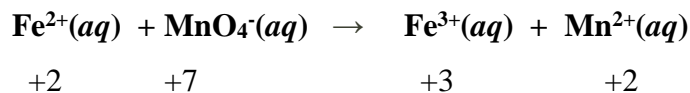
Langkah 1 :

Menentukan unsur yang mengalami perubahan biloks dan tuliskan biloks unsur-unsur tepat dibawah lambang atomnya.



Langkah 2 :

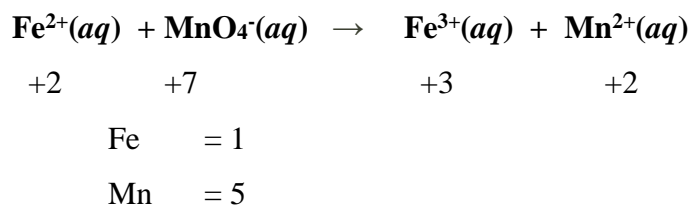
Menyetarakan unsur yang mengalami perubahan biloks dengan menambahkan angka koefisien yang sesuai.



Dalam reaksi di atas jumlah atom Fe yang mengalami perubahan biloks, jumlah atom Fe diruas kanan dan kiri sudah sama.. Untuk jumlah atom Mn yang mengalami perubahan biloks, jumlah atom Mn diruas kanan dan kiri sudah sama.

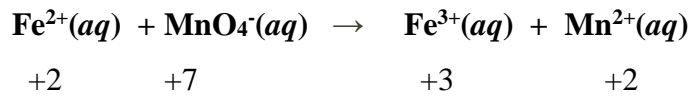
Langkah 3 :

Menentukan jumlah pertambahan biloks unsur yang mengalami oksidasi dan jumlah penurunan biloks dari unsur yang mengalami reduksi.

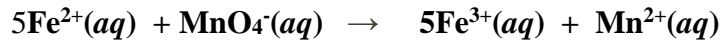


Langkah 4 :

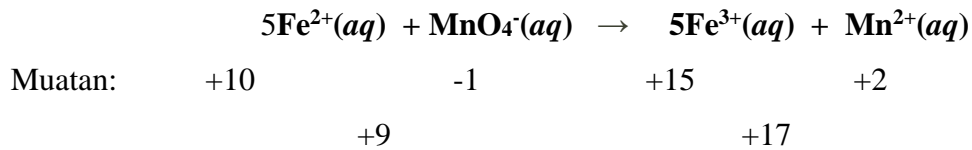
Menyetarakan jumlah perubahan biloks



Untuk menyamakan jumlah perubahan biloks reduktor dan oksidator, maka koefisien dari  $\mathbf{Fe^{2+}}$  dan  $\mathbf{Fe^{3+}}$  dikalikan 5, sedangkan koefisien  $\mathbf{MnO_4^-}$  dan  $\mathbf{Mn^{2+}}$  dikalikan 1 sehingga menjadi :



Langkah 5 : Menyetarakan jumlah muatan dengan menambah  $\mathbf{H^+}$  pada jumlah muatan yang lebih kecil.



Langkah 6 : menyetarakan jumlah atom H dengan menambah  $\mathbf{H_2O}$

