

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(Simulasi Mengajar Program Sekolah Penggerak)**

Satuan Pendidikan: SMA Negeri 8 Garut  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XII/Ganjil  
Materi Pokok : Reaksi Redoks/Elektrokimia  
Sub Materi : Sel Elektrolisis  
Pembelajaran ke : 5 (lima)  
Alokasi Waktu : 1 x 10 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui model pembelajaran *problem based learning*, peserta didik menggali informasi melalui berbagai sumber belajar, diharapkan dapat menerapkan konsep reaksi redoks yang terkait sel elektrolisis dengan mengembangkan nilai-nilai karakter berpikir kritis, kreatif (kemandirian), kerjasama (gotong royong) dan kejujuran (integritas).

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis.	3.6.1 Menjelaskan pengertian sel elektrolisis 3.6.2 Menguraikan konsep terjadinya reaksi sel elektrolisis

**C. Materi Pembelajaran**

1. Pengertian Sel Elektrolisis
2. Konsep terjadinya reaksi Sel Elektrolisis

**D. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran**

1. Pendekatan : saintifik
2. Metode : diskusi, tanya jawab, demonstrasi
3. Model : *Problem Based Learning*

**E. Media Pembelajaran**

Media/Alat : Lembar Kerja, Papan Tulis/White Board,  
Alat/Bahan Percobaan Elektrolisis, Charta

**F. Sumber Belajar**

1. Sumber belajar:
  - a. Buku teks Kimia SMA kelas XII, Program peminatan kelompok Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA).
  - b. Internet

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

No	Tahap	Kegiatan	Nilai karakter	Estimasi Waktu
1	Pendahuluan	a. Memberi salam dan berdo'a sebelum pembelajaran dimulai;	Religiusitas (berdoa),	3'

No	Tahap	Kegiatan	Nilai karakter	Estimasi Waktu
		<p>Mempersiapkan siswa secara psikis dan fisik dengan mengabsen, merapikan tempat duduk dan bersama-sama membersihkan daerah sekitar tempat duduk.</p> <p>b. Melalui tanya jawab mengingatkan kembali materi sebelumnya tentang cakupan sel elektrokimia.</p> <p>c. Menyampaikan tujuan yang akan dicapai setelah pembelajaran.</p> <p>d. Menyampaikan garis besar cakupan materi.</p>	gotong-royong (piket bersama)	
2	Inti	<p>a. <b>Mengorientasi peserta didik pada masalah</b> Peserta didik diminta memikirkan jawaban dari pertanyaan diajukan guru: <b>“Apa yang akan terjadi jika ke dalam larutan elektrolit, dialirkan arus listrik searah?”</b></p> <p>b. <b>Mengorientasi kegiatan pembelajaran</b> Peserta didik memperhatikan demonstrasi tentang terjadinya reaksi elektrolisis. Peserta didik memperhatikan penjelasan tentang terjadinya reaksi elektrolisis.</p> <p>c. <b>Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.</b> Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan materi pembelajaran saat itu sebagai pemecahan terhadap permasalahan yang diajukan di awal pembelajaran.</p>	Kemandirian (berfikir kritis dan kreatif), gotong royong (diskusi)	5'
3	Penutup	<p>a. Memfasilitasi peserta didik untuk mereviu pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>b. Menghubungkan antara materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari atau di industri yang terdapat dalam masyarakat sehingga pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa.</p> <p>c. Melaksanakan penilaian untuk mengetahui ketercapaian indikator pembelajaran.</p>	Religiusitas (berdoa), Integritas (jujur dalam penilaian)	2'

No	Tahap	Kegiatan	Nilai karakter	Estimasi Waktu
		d. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas di pertemuan berikutnya. e. Berdoa dan memberi salam		

#### H. Penilaian

1. Teknik Penilaian:
  - a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
  - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis, Lisan, Penugasan
2. Bentuk Penilaian:
  - a. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
  - b. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
3. Instrumen Penilaian (terlampir)
4. Rencana Tindak Lanjut
  - a. Remedial : pembelajaran ulang/penugasan : test ulang
  - b. Pengayaan : Kajian literatur penggunaan sel elektrolisis dalam kehidupan dan industri dalam masyarakat

Garut, 13 April 2021  
 Guru Mata Pelajaran Kimia

Jujun, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 196708111990021003

## LAMPIRAN PENILAIAN

### 1. PENILAIAN SIKAP

#### INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan Pendidikan : SMAN 8 Garut  
Tahun Pelajaran : 2020/2021  
Kelas/Semester : XII / Ganjil  
Mata Pelajaran : Kimia

NO	WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT
1						
2						
Dst						

### 2. PENILAIAN PENGETAHUAN

#### Kisi-Kisi Soal

No	Aspek	No IPK	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	No Soal
1	Pengetahuan	3.6.1	Siswa dapat menjelaskan pengertian elektrolisis	Lisan	-	Terlampir	1
		3.6.1	Siswa dapat menjelaskan pengertian sel elektrolisis	Lisan	-	Terlampir	1
2	Pengetahuan	3.6.2	Siswa dapat menguraikan konsep terjadinya reaksi sel elektrolisis	Lisan/ Tertulis	Melengkapi/ Uraian singkat	Terlampir	1 3

#### **Instrumen Penilaian (Tes Lisan):**

1. Jelaskan pengertian elektrolisis!
2. Jelaskan pengertian sel elektrolisis!
3. Jelaskan tempat terjadinya reaksi pada sel elektrolisis!

#### **Pedoman Penskoran (Tes Lisan):**

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Elektrolisis adalah peristiwa penguraian suatu elektrolit dengan adanya arus listrik	2
2	Sel Elektrolisis adalah suatu sistem yang memungkinkan terjadinya perubahan (transformasi) energi listrik menjadi energi kimia. Atau Sel elektrolisis adalah suatu sistem dimana dengan adanya arus listrik dapat menyebabkan terjadinya perubahan kimia (reaksi kimia).	3

3.	Tempat terjadinya reaksi pada sel elektrolisis adalah elektroda. Elektroda tempat berlangsungnya reaksi reduksi adalah katoda Elektroda tempat berlangsungnya reaksi oksidasi adalah anoda	5
----	--	---

**Skor Maksimal : 10**

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

**Instrumen Penilaian (Tes Tertulis):**

1. Pada sel elektrolisis, yang bertindak sebagai elektroda negatif adalah ....  
Sedangkan yang bertindak sebagai elektroda positif adalah .....
2. Mengapa pada elektrolisis digunakan arus searah?
3. Jelaskan perbedaan antara sel elektrokimia dengan sel elektrolisis?

**Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran (tes tertulis):**

1. Pada sel elektrolisis, yang bertindak sebagai elektroda negatif adalah **Katoda** ..... 1  
Sedangkan yang bertindak sebagai elektroda positif adalah **Anoda** ..... 1
2. Pada elektrolisis digunakan arus listrik searah (DC) karena **diperlukan suatu arus elektron yang bergerak ke satu arah dari kutub negatif ke kutub positif, agar sel elektrolisis dapat berjalan sempurna**..... 3
3. Perbedaan sel elektrolisis dengan sel elektrokimia:  
**Pada sel elektrolisis, energi listrik menyebabkan terjadinya reaksi kimia sedangkan pada sel elektrokimia, reaksi kimia dapat menghasilkan energy listrik.** ..... 3

**Skor Maksimal : 8**

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

## LAMPIRAN MATERI/BAHAN AJAR

### SEL ELEKTROLISIS

**Elektrolisis** adalah peristiwa penguraian suatu elektrolit oleh adanya arus listrik. Jika arus listrik dialirkan pada suatu cairan/larutan elektrolit maka elektrolit itu akan terurai menjadi unsur-unsurnya.

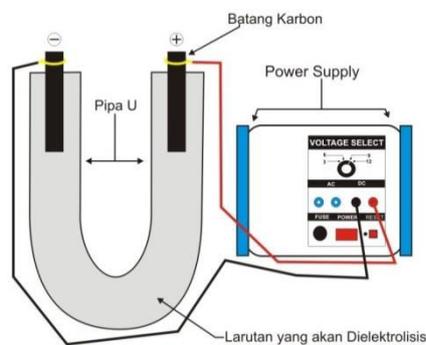
**Sel elektrolisis** adalah suatu sistem yang memungkinkan adanya transformasi (perubahan) energi listrik menjadi energi kimia. Dalam sel elektrolisis, arus listrik digunakan untuk memaksa terjadinya reaksi redoks yang tidak spontan. Dalam sel elektrolisis arus listrik yang digunakan adalah arus listrik searah (DC) seperti baterai atau akumulator (Aki), sebab diperlukan suatu arus elektron yang bergerak ke satu arah dari kutub negatif ke kutub positif agar sel elektrolisis dapat berjalan sempurna.

**Dalam sel elektrolisis:**

- Tempat berlangsungnya reaksi disebut elektroda. Elektroda tempat berlangsungnya reaksi reduksi disebut katoda dan elektroda tempat berlangsungnya reaksi oksidasi disebut anoda.
- Di katoda, kation (ion positif) mengalami reaksi reduksi;  
Di anoda, anion (ion negatif) mengalami reaksi oksidasi;
- Katoda merupakan elektroda negatif karena menerima elektron.  
Anoda merupakan elektroda positif karena melepaskan elektron.

**Konsep terjadinya reaksi sel elektrolisis:**

Sumber arus akan memompakan elektron ke katoda, dan elektron ini ditangkap oleh kation (ion positif). Dengan demikian, di permukaan batang katoda terjadilah reaksi reduksi terhadap kation. Pada saat yang bersamaan, anion (ion negatif) akan melepaskan elektron, dan elektron ini melalui anoda dikembalikan ke sumber arus. Dengan demikian, di permukaan batang anoda terjadilah reaksi oksidasi terhadap anion.



**Gambar Rangkaian Alat Percobaan Elektrolisis Larutan Elektrolit**

## Lampiran Lembar Kerja Siswa (Demonstrasi)

### Elektrolisis Cairan/Larutan Elektrolit

#### Pengantar

Elektrolisis merupakan proses kimia yang mengubah energi listrik menjadi energi kimia. Elektrolisis adalah peristiwa penguraian atas suatu cairan/larutan elektrolit yang telah dilaliri oleh arus listrik searah. Sedangkan sel di mana terjadinya reaksi tersebut disebut sel elektrolisis. Komponen yang terpenting dari proses elektrolisis adalah elektrolit (cairan/larutan yang dapat menghantarkan listrik) dan sepasang elektroda (tempat berlangsungnya reaksi) yang dicelupkan dalam larutan elektrolit tersebut.

Pada sel elektrolisis, reaksi kimia akan terjadi jika arus listrik dialirkan melalui larutan elektrolit, yaitu energi listrik (arus listrik) diubah menjadi energi kimia (reaksi redoks). Reaksi-reaksi elektrolisis bergantung pada potensial elektroda, konsentrasi, dan potensial sel dari spesi yang terdapat dalam sel elektrolisis.

Elektroda yang menerima elektron dari sumber arus listrik luar disebut katoda, sedangkan elektroda yang mengalirkan elektron kembali ke sumber arus listrik luar disebut anoda. Katoda adalah tempat terjadinya reaksi reduksi dan anoda adalah tempat terjadinya reaksi oksidasi. Katoda merupakan elektroda negatif karena menangkap elektron sedangkan anoda merupakan elektroda positif karena melepaskan elektron.

#### A. Tujuan Percobaan

Mengamati reaksi pada anoda dan katoda pada proses elektrolisis terhadap larutan KI atau larutan NaBr dengan elektroda karbon.

#### B. Alat dan Bahan

##### Alat:

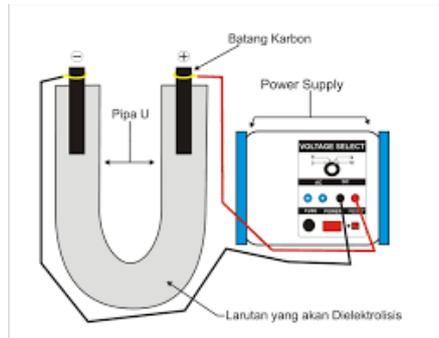
No.	Alat	Ukuran	Jumlah
1	Kabel	-	1 pasang
2	Sumber arus DC (Baterai)	-	1 buah
3	Tabung (Pipa) U	-	1 buah
4	Pipet tetes	-	1 buah
5	Elektroda karbon	-	1 pasang
6	Pelat tetes	-	1 buah

##### Bahan:

No.	Bahan	Ukuran	Volume
1	Larutan KI	0,5 M	200 mL
2	Larutan NaBr	0,5 M	200 mL
3	Larutan phenolphthalein (PP)	-	100 mL
4	Amilum	-	100 mL

### C. Cara Kerja

Perhatikan Gambar Berikut:



Gambar: Rangkaian Alat Percobaan Elektrolisis Larutan Elektrolit

#### Kegiatan 1

##### Elektrolisis Larutan KI dengan Elektroda Karbon:

1. Sediakan larutan KI 0,5 M dalam tabung U.
2. Celupkan pada kedua mulut tabung elektroda karbon, kemudian hubungkan kedua elektroda dengan sumber arus searah selama  $\pm 2$  menit, amati perubahan yang terjadi. Apakah terjadi reaksi pada katoda dan pada anoda?
3. Ambil larutan dari anoda dan katoda, teteskan pada pelat tetes yang terpisah. Ke dalam masing-masing larutan teteskan amilum, amati perubahan yang terjadi. Bagaimana warna amilum ditambah larutan pada anoda, dan bagaimana warna amilum ditambah larutan pada katoda?
4. Ulangi langkah tiga dengan menggunakan indikator phenolphtalaein sebagai pengganti amilum. Amati perubahan warna yang terjadi untuk larutan pada anoda dan pada katoda.
5. Catat seluruh hasil pengamatan dan isilah tabel

#### Kegiatan 2

##### Elektrolisis Larutan NaBr dengan Elektroda Karbon:

1. Sediakan larutan NaBr 0,5 M dalam tabung U.
2. Celupkan pada kedua mulut tabung elektroda karbon, kemudian hubungkan kedua elektroda dengan sumber arus searah selama  $\pm 2$  menit, amati perubahan yang terjadi. Apakah terjadi reaksi pada katoda dan pada anoda?
3. Ambil larutan dari anoda dan katoda, teteskan pada pelat tetes yang terpisah. Ke dalam masing-masing larutan teteskan larutan KI, amati perubahan yang terjadi. Bagaimana warna larutan pada anoda setelah ditambah larutan KI, dan bagaimana warna larutan pada katoda setelah ditambah larutan KI?
4. Ulangi langkah tiga dengan menggunakan indikator phenolphtalaein sebagai pengganti larutan KI. Amati perubahan warna yang terjadi untuk larutan pada anoda dan pada katoda.
5. Catat seluruh hasil pengamatan dan isilah tabel

#### D. Hasil Pengamatan

##### Kegiatan 1

##### Elektrolisis Larutan KI

PADA KATODA	PADA ANODA
1. Warna Larutan + Larutan amilum .....	1. Warna Larutan + Larutan amilum .....
2. Warna Larutan + indikator PP .....	2. Warna Larutan + indikator PP .....
3. Reaksi yang terjadi .....	3. Reaksi yang terjadi .....
4. Zat yang dihasilkan .....	4. Zat yang dihasilkan .....
5. Pengamatan lain .....	5. Pengamatan lain .....

##### Kegiatan 2

##### Elektrolisis Larutan NaBr

PADA KATODA	PADA ANODA
1. Warna Larutan + Larutan KI .....	1. Warna Larutan + Larutan KI .....
2. Warna Larutan + indikator PP .....	2. Warna Larutan + indikator PP .....
3. Reaksi yang terjadi .....	3. Reaksi yang terjadi .....
4. Zat yang dihasilkan .....	4. Zat yang dihasilkan .....
5. Pengamatan lain .....	5. Pengamatan lain .....

#### E. Pertanyaan

1. Pada sel elektrolisis di anoda terjadi reaksi ... di katoda terjadi reaksi ...
2. Mengapa pada elektrolisis digunakan arus searah?
3. Pada elektrolisis larutan KI terjadi perubahan warna amilum pada ... dan perubahan warna phenolphtalein pada ... mengapa demikian?
4. Pada elektrolisis larutan NaBr terjadi perubahan warna larutan pada ... dan perubahan warna phenolphtalein pada ... mengapa demikian?

### Lembar Penilaian Laporan Praktikum (Demonstrasi)

Nama Siswa: .....

No	Kemampuan yang diukur	Skor
A.	Pra eksperimen	
	1. Menjelaskan tujuan eksperimen	1
	2. Menyebutkan Alat dan Bahan yang diperlukan	1
	3. Menyebutkan Langkah-langkah (prosedur) percobaan	1
	Jumlah Skor A	<b>3</b>
B.	1. Penggunaan Alat dan Bahan	1
	2. Melakukan eksperimen sesuai prosedur	1
	3. Kedisiplinan	1
	4. Ketelitian	1
	5. Kerapihan dan kebersihan	1
	6. Keaktifan dalam eksperimen	1
	7. Kerjasama dengan kelompok	1
	Jumlah Skor B	<b>7</b>
C.	Hasil Eksperimen	
	1. Kemampuan memahami data dan analisisnya	1
	2. Kemampuan menjawab pertanyaan	1
	3. Kemampuan menarik kesimpulan	1
	4. Kemampuan mempresentasikan hasil eksperimen	1
	5. Kemampuan membuat laporan eksperimen	1
	6. Ketepatan waktu menyampaikan laporan eksperimen	1
	7. Keaktifan dalam berdiskusi	1
	Jumlah Skor C	<b>7</b>
	$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor A} + (2 \times \text{Jumlah Skor B}) + (2 \times \text{Jumlah Skor C})}{31}$	