

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN** **(Seleksi Calon Guru Penggerak Angkatan 5)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 3 LAMONGAN
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XII IPA / Ganjil
Materi Pokok	: Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia
Sub Materi Pokok	: Sel Elektrolisis
Alokasi Waktu	: 10 menit

### **A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*, diskusi interaktif, dan presentasi, peserta didik dapat :

1. Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis:
  - a. Menentukan reaksi redoks yang terjadi pada elektrolisis berbagai larutan.
  - b. Mengidentifikasi zat yang dihasilkan di katoda dan anoda pada reaksi elektrolisis.
2. Menyajikan rancangan prosedur elektrolisis berbagai larutan.
  - a. Merancang percobaan sederhana dengan bahan yang mudah di dapat di lingkungan sekitar untuk membuktikan reaksi elektrolisis pada larutan
  - b. Melakukan percobaan sederhana dengan bahan yang mudah di dapat di lingkungan sekitar untuk membuktikan reaksi elektrolisis pada larutan
3. Menumbuhkan sikap rasa ingin tahu, kritis, kreatif, disiplin, mandiri, dan berani mengemukakan pendapat.

### **B. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

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

##### **Orientasi**

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran.
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.

##### **Apersepsi**

- Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya, yaitu : *penyetaraan reaksi redoks, sel volta dan korosi.*
- Mengingatkan kembali materi prasyarat, "*Materi hari ini, adalah kelanjutan dari materi kelas X, larutan elektrolit dan non elektrolit.*" "
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan "*Di antara kalian, adakah yang pernah punya gelang atau kalung atau cincin patah, terus di bawa ke tukang patri emas*"

##### **Motivasi**

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari "*Adakah yang pernah pergi ke tukang patri emas? Apa yang dapat kamu amati disana*"

- Peserta didik menjawab.
- Guru memberi penguatan. *“Proses yang terjadi yang dilakukan tukang patri emas merupakan contoh penerapan sel elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari”*
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. *“Jadi setelah pembelajaran hari ini, diharapkan kalian dapat menjelaskan konsep sel elektrolisis”*

#### **Pemberian Acuan**

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. *“Hari ini kita akan belajar tentang sel elektrolisis”* (Guru menuliskan judul materinya di papan tulis)
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. *“Kita akan mempelajari bagaimana susunan rangkaian sel elektrolisis, serta reaksi yang berlangsung pada sel elektrolisis dengan panduan LKPD 1, silahkan diskusikan dengan teman sebangkumu”.*

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

#### **1. Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)**

- Guru memberi motivasi atau rangsangan kepada peserta didik untuk memusatkan perhatian pada topic materi *sel elektrolisis* dengan cara membangkitkan ingatan tentang percobaan daya hantar listrik larutan. *“Coba diingat kembali percobaan uji daya hantar listrik larutan yang pernah kalian pelajari di kelas X. Masih ingat alat dan bahan apa saja yang digunakan”.*

#### **2. Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)**

- Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin alat dan bahan yang di gunakan untuk percobaan uji daya hantar listrik larutan di kelas X.
- Guru memvisualisasikan pernyataan peserta didik dalam bentuk gambar susunan rangkaian pada sel elektrolisis.
- Guru menanyakan data apa saja yang di amati saat praktek uji daya hantar listrik larutan dan menghubungkan dengan materi yang dipelajari sekarang. *“Yang kita amati di kelas X adalah adalah nyala lampu dan gelembung gas sekitar di elektroda. Sedangkan materi kelas XII adalah zat/gas apakah yang ada di sekitar elektroda, serta bagaimana reaksi yang terjadi di anoda dan katoda”*

#### **3. Data collection (pengumpulan data)**

- Guru memfasilitasi peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya/teman sebangku dan mengumpulkan informasi yang relevan dari buku literatur atau internet untuk menjawab pertanyaan LKPD 1.

#### **4. Data processing (pengolahan Data)**

- Guru membimbing peserta didik untuk memahami ketika mendiskusikan LKPD 1.
- Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya dengan mengerjakan LKPD 1 (ketika berdiskusi dan mencari data siswa dapat membaca buku literatur dan mencari informasi melalui internet)

5. Verification (pembuktian)
  - Guru memfasilitasi peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada LKPD 1. Meminta perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan hasil identifikasi dan pengkategorian tersebut berdasarkan pengamatan dan diskusi
6. Generalization (menarik kesimpulan)
  - Guru memfasilitasi peserta didik menyimpulkan hasil diskusi kelas

### 3. Kegiatan Penutup (2 menit)

- Peserta didik membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran *sel elektrolisis* yang baru dilakukan.
- Guru mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran *sel elektrolisis yang baru diselesaikan*.
- Guru mengagendakan projek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau di rumah.
- Guru memberikan penghargaan untuk materi pelajaran *sel elektrolisis* kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik

## C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Jenis/teknik Penilaian:
  - a. Pengetahuan
    - Tes lisan
    - Tes tulis
  - b. Keterampilan : penilaian unjuk kerja presentasi
  - c. Sikap : penilaian observasi
2. Instrumen Penilaian
  - a. Instrumen Penilaian Pengetahuan (Terlampir)
  - b. Instrumen Penilaian Keterampilan (Terlampir)
  - c. Instrumen Penilaian Sikap (Terlampir)
3. Remedial
  - a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
  - b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau penugasan dan diakhiri dengan tes.
  - c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk penugasan tanpa tes tertulis kembali.
4. Pengayaan
  - a. Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
    - Peserta didik yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

- Peserta didik yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

Lamongan, 5 Januari 2022

Mengetahui,  
Kepala SMA 3 Lamongan

Guru Mata Pelajaran,

Drs. H. SHOLIHIN, M.Pd  
NIP. 19660124 199603 1 003

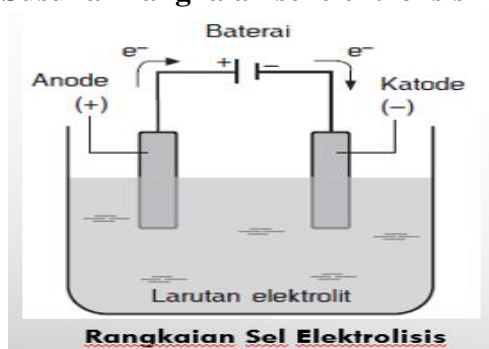
ENIS SULIASTIFAH,,M.Pd  
NIP. 19810303 200604 2 026

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Pelajari materi dan contoh soal, kemudian diskusikan dengan anggota kelompokmu pertanyaannya sehingga diperoleh jawaban yang benar!

### SEL ELEKTROLISIS

- **Sel elektrolisis** merupakan rangkaian **dua elektrode** yaitu **anode** dan **katode** yang dicelupkan ke dalam larutan elektrolit dan dilengkapi sumber arus listrik.
- Pada sel elektrolisis terjadi **perubahan energi listrik menjadi energi kimia**.
- Di **katode** terjadi **reaksi reduksi (KaRed)**, sedangkan di **anode** terjadi **reaksi oksidasi (AnOks)**.
- Spesi yang mengalami **reduksi** di katode berupa spesi yang *mempunyai potensial elektrode lebih positif*. Spesi yang mengalami **oksidasi** di anode berupa spesi yang *mempunyai potensial elektrode lebih negatif*.
- Prinsip : **KNAP (katoda negatif, anoda positif)**
- $E^{\circ}_{\text{sel}} < 0$  (reaksi tidak spontan)
- **Susunan rangkaian sel elektrolisis**



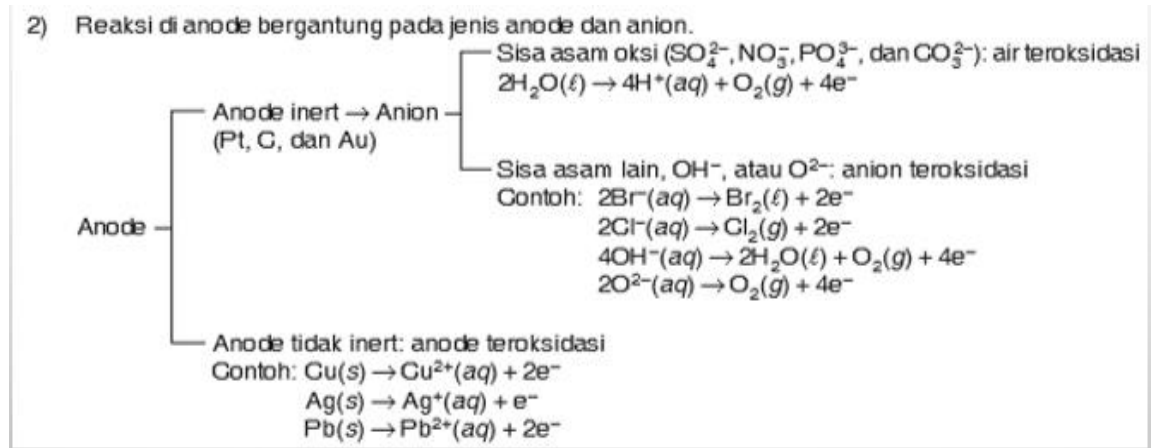
- Cara kerja rangkaian sel elektrolisis:  
**Sumber arus listrik** memompa elektron ke **katode** dan ditangkap oleh **kation** (ion positif) sehingga pada permukaan katode terjadi reduksi pada kation. Pada saat yang sama, **anion** (ion negatif) melepaskan elektron. Elektron ini dikembalikan ke sumber arus listrik melalui **anode**. Akibatnya, pada permukaan **anode** terjadi oksidasi terhadap anion.

#### Reaksi pada sel elektrolisis

##### 1. Reaksi yang terjadi di katoda

- 1) Reaksi di katode bergantung pada jenis kation.
  - Logam aktif (Golongan IA, IIA,  $\text{Al}^{3+}$ , dan  $\text{Mn}^{2+}$ ) fase larutan (aq): air yang tereduksi.  
$$2\text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$$
  - Kation lain dan kation logam aktif fase lelehan atau leburan ( $\ell$ ): kation tereduksi  
Contoh:  $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$   
 $\text{L}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{L}(\text{s})$   
 $\text{Na}^+(\ell) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{s})$

## 2. Reaksi yang terjadi di anoda



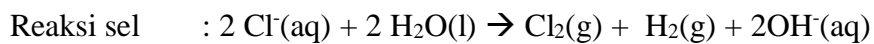
### Contoh soal :

Tuliskan reaksi elektrolisis dari :

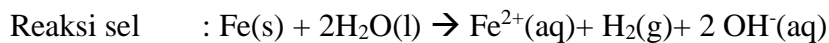
- Larutan NaCl dengan elektroda C
- Larutan NaCl dengan anoda Fe dan Katoda C
- Larutan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  dengan elektroda Pt

Jawab :

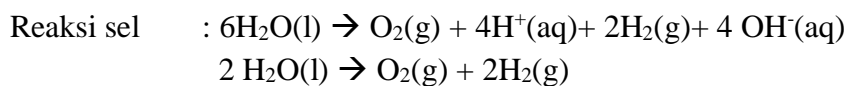
- $\text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$  elektroda C  
 Anoda (+) :  $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$   
 Katoda (-) :  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$



- Larutan NaCl dengan anoda Fe dan Katoda C  
 Anoda (+) :  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$   
 Katoda (-) :  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$



- Larutan  $\text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{K}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$  dengan elektroda Pt  
 Anoda (+) :  $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$  | x 1  
 Katoda (-) :  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$  | x 2



### Diskusikan soal berikut dengan anggota kelompokmu!

- Ramalkan reaksi elektrolisis larutan  $\text{AgNO}_3$  yang dielektrolisis menggunakan elektrode platina
- Ramalkan reaksi elektrolisis larutan  $\text{AgNO}_3$  yang dielektrolisis menggunakan anode perak dan katode platina.

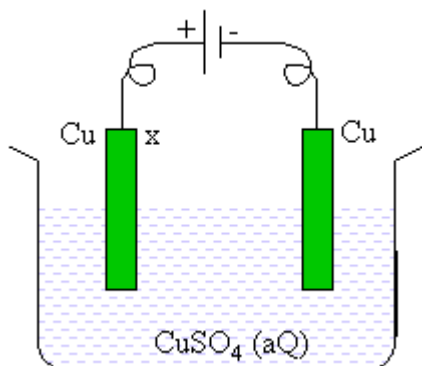
### SOAL ULANGAN HARIAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 LAMONGAN  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : XII IPA / Ganjil  
Materi Pokok : Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia  
Sub Materi Pokok : Sel Elektrolisis  
Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Elektrolisis adalah proses perubahan dari...
  - A. reaksi kimia menjadi energi listrik
  - B. energi listrik menjadi reaksi kimia
  - C. energi listrik menjadi oksidasi
  - D. energi listrik menjadi reduksi
  - E. reaksi reduksi menjadi energi listrik
2. Di dalam elektrolisis digunakan 2 buah elektroda yang bermuatan, pernyataan ini yang benar adalah ....
  - A. katoda bermuatan positif dan anoda bermuatan netral
  - B. katoda bermuatan negatif dan anoda bermuatan netral
  - C. katoda bermuatan negatif dan anoda bermuatan positif
  - D. katoda bermuatan netral dan anoda bermuatan negatif
  - E. katoda bermuatan positif dan anoda bermuatan negatif
3. Perhatikan peristiwa elektrolisis berikut!
  - (1) Lelehan NaBr dengan elektrode platina
  - (2) Larutan  $K_2SO_4$  dengan elektrode karbon
  - (3) Lelehan KCl dengan elektrode platina
  - (4) Larutan  $CuSO_4$  dengan elektrode karbonPasangan reaksi di anoda yang menghasilkan gas  $O_2$  terjadi pada nomor :
  - A. (1) dan (2)
  - B. (1) dan (3)
  - C. (2) dan (3)
  - D. (2) dan (4)
  - E. (3) dan (4)

4. Pada elektrolisis seperti gambar di bawah ini persamaan yang menunjukkan reaksi pada elektroda X adalah ....



- A.  $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{H}^+_{(aq)} + \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{e}^-$   
B.  $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$   
C.  $\text{Cu}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{e}^-$   
D.  $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2_{(g)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$   
E.  $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_2_{(l)} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-_{(aq)}$
5. Reaksi yang terjadi pada katode dari elektrolisis larutan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  adalah ....
- A.  $2\text{H}_2\text{O}_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^-_{(aq)} + \text{H}_2_{(g)}$   
B.  $2\text{H}^+_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2_{(g)}$   
C.  $\text{Na}^+_{(aq)} + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}_{(s)}$   
D.  $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{SO}_4_{(aq)}$   
E.  $4\text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(aq)} + \text{O}_2_{(g)} + 4\text{e}^-$

**Kunci Jawaban**

1. B
2. C
3. D
4. C
5. A

Skor = jumlah benar x 20

Skor maksimal = 100



Lampiran : Instrumen Penilaian Keterampilan

**INSTRUMEN PENILAIAN UNJUK KERJA PRESENTASI**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 LAMONGAN  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas / Semester : XII IPA / Ganjil  
 Materi Pokok : Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia  
 Sub Materi Pokok : Sel Elektrolisis  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

No	Nama Siswa	Penguasaan materi diskusi	Kemampuan menjawab	Kemampuan mengolah kata	Kemampuan menyelesaikan	Jumlah skor
		25	25	25	25	100
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Ket: Kode nilai / predikat :  
 75 – 100 = Sangat Baik (SB)  
 50 – 75 = Baik (B)  
 25 – 50 = Cukup (C)  
 00 – 25 = Kurang

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 LAMONGAN  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas / Semester : XII IPA / Ganjil  
 Materi Pokok : Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia  
 Sub Materi Pokok : Sel Elektrolisis  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

No	Nama Siswa	Bekerja Sama	Jujur	Tanggung Jawab	Disiplin	Jumlah Skor
		25	25	25	25	100
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Ket: Kode nilai / predikat :  
 75 – 100 = Sangat Baik (SB)  
 50 – 75 = Baik (B)  
 25 – 50 = Cukup (C)  
 00 – 25 = Kurang