

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 2 Surabaya
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XII / Ganjil
Topik/Tema : Sel Elektrolisis
Sub Tema : Reaksi Elektrolisis
Pembelajaran ke : 1
Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis	3.4 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis 1. Menentukan reaksi elektrolisis pada larutan 2. Menentukan reaksi elektrolisis pada lelehan

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran discovery learning dengan metode diskusi dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar dan mengolah informasi, diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap jujur, disiplin dalam melakukan pengamatan dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat dan santun dalam menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menganalisis data hasil diskusi kelompok tentang materi Sel Elektrolisis

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Pembelajaran Ke-1 (2 JP)
Pembukaan	Menyampaikan tujuan pembelajaran, Membuat apersepsi mengenai materi Sel Elektrolisis
Kegiatan Inti	Model Discovery Learning 1. Stimulus 2. Identifikasi masalah 3. Pengumpulan data 4. Pengolahan data 5. Verifikasi/ pembuktian 6. Menarik simpulan
Penutup	Menyusun kesimpulan, refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pembelajaran berikutnya
Media/Alat Bahan Sumber Belajar	Sumber Belajar - Buku : Erlangga, Kimia XII, hal 79 - 90 - E-learning : Modul - Youtube : https://www.ruangguru.com/blog/reaksi-reaksi-pada-sel-elektrolisis Media: Google Meet, Jamboard, Google Form, WA Call, E-learning (Apersepsi, LKPD)

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Penilaian Sikap	Pengamatan perilaku sikap spiritual dan sikap sosial
2. Penilaian Pengetahuan	Penugasan, Tes Tulis
3. Penilaian Keterampilan	Kerja tim, Presentasi

Mengetahui
Kepala SMA Muhammadiyah 2 Surabaya

Surabaya, 11 November 2021
Guru Mata Pelajaran

Astajab, S.Pd., M.M.
NBM. 955 715

Astajab, S.Pd., M.M.
NBM. 955 715

Lampiran RPP:

**A. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan ke-1: Model Discovery (60 menit)**

KEGIATAN	DURASI	STRATEGI PJJ DARING	DURASI
Pendahuluan Berdoa, menyiapkan peserta didik dan motivasi, persepsi, menyampaikan tujuan, dan menjelaskan garis besar kegiatan.	5'		
Kegiatan Inti Mengamati stimulus 1. Peserta didik diarahkan untuk menentukan proses sel elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari Mengidentifikasi masalah 2. Peserta didik diarahkan untuk <i>merumuskan pertanyaan/menerima pertanyaan</i> terkait hasil pengamatan stimulus dan tujuan pembelajaran tentang sel elektrolisis secara klasikal.	5'	Media: Google Classroom, Meet , Jamboard Klasikal	10'
Mengumpulkan data 3. Peserta didik melakukan kegiatan <i>pengumpulan informasi/data</i> terkait materi sel elektrolisis secara mandiri/berkelompok	10'	Mencari informasi dipandu LKPD di elearning - Buku : Erlangga, Kim XII, hal 79 - 84 - E-learning : Modul - https://www.ruangguru.com/blog/reaksi-reaksi-pada-sel-elektrolisis	10'
Mengolah data 4. Peserta didik melakukan diskusi untuk <i>mengolah informasi/data</i> terkait sel elektrolisis di dalam kelompoknya dengan bimbingan guru.	15'	Berdiskusi dalam kelompok Media: Video/WA Call dalam kelompoknya	15'
Memverifikasi 5. Secara berkelompok, peserta didik melakukan <i>verifikasi hasil pengolahan data</i> sel elektrolisis kepada guru. Menyimpulkan 6. Guru mengarahkan semua peserta didik untuk menyusun kesimpulan.	10'	Media: Google Classroom, Meet , Jamboard klasikal seluruh kelompok Konfirmasi ke kelompok berupa tanya jawab (tes lisan) dan Quiz yang dapat mengecek pemahaman setiap siswa	25'
Penutup Refleksi/umpan balik (Quiz), mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.	15'		

B. Materi

Reaksi Elektrolisis

A. Reaksi di Katoda

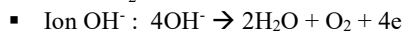
Tergantung Jenis Kation (Ion Positif)

- Logam IA, IIA, Al³⁺ dan Mn²⁺ :**
 - Larutan : $2H_2O + 2e \rightarrow 2OH^- + H_2$
 - Lelehan : $L^{n+} + ne \rightarrow L$
- Logam selain IA, IIA, Al³⁺ dan M²⁺ :**
 $L^{n+} + ne \rightarrow L$
- Ion H⁺ :** $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

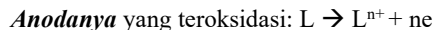
B. Reaksi di Anoda

Tergantung Jenis Anoda

- Anoda Inert (C, Pt dan Au):**
Anionya yang teroksidasi
 - Sisa asam oksida (SO₄²⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻):
 $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 2e$
 - Sisa asam non oksida (Cl⁻, Br⁻, I⁻):



2. **Anoda Non Inert:**



C. **Penilaian Pembelajaran**

1. **Teknik Penilaian**

a. **Sikap**

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

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1		75	75	50	75	275	68,75	C
2	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup

25 = Kurang

2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$

3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$

4. Kode nilai / predikat :

75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)

50,01 – 75,00 = Baik (B)

25,01 – 50,00 = Cukup (C)

00,00 – 25,00 = Kurang (K)

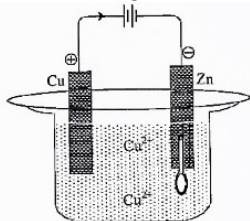
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

b. **Pengetahuan**

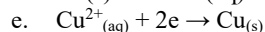
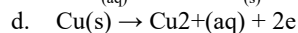
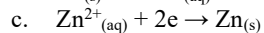
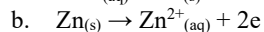
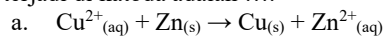
- **Pilihan Ganda atau Uraian**

a) Tes Pilihan Ganda:

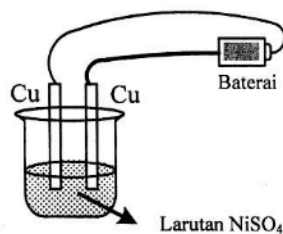
1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sendok logam yang terbuat dari zink akan disepuh dengan logam tembaga. Reaksi yang terjadi di katoda adalah

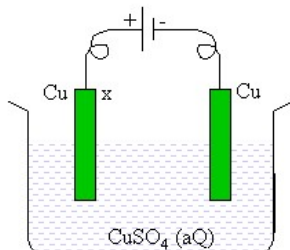


2. Perhatikan sel elektrolisis berikut ini !



Reaksi yang terjadi di anoda adalah

- $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Ni}_{(\text{s})}$
 - $\text{Cu}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-}$
 - $2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow 4\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \text{O}_{2(\text{g})} + 4\text{e}^{-}$
 - $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + 4\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{SO}_{2(\text{g})}$
 - $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^{-}$
3. Pada elektrolisis seperti gambar di bawah ini persamaan yang menunjukkan reaksi pada elektroda X adalah



- $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow 2\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{e}^{-}$
 - $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$
 - $\text{Cu}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^{-}$
 - $2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + 2\text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
 - $2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{O}_{2(\text{l})} + 4\text{e}^{-} \rightarrow 4\text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
4. Salah satu aplikasi penerapan sel elektrolisis adalah elektroplating jika seorang siswa ingin melapisi gelang dengan perak pernyataan di bawah yang tepat adalah
- gelang diletakkan pada elektrode anode
 - logam perak diletakkan elektrode anode
 - menggunakan larutan tembaga sulfat
 - menggunakan elektrode karbon
 - menggunakan elektrode platina
5. Pada elektrolisis larutan KCl dengan elektroda grafit (C) akan diperoleh hasil
- logam K dan Cl_2
 - logam K dan HCl
 - KOH dan gas Cl_2
 - KOH, gas H_2 dan Cl_2
 - logam K, gas Cl_2 dan gas H_2

Keterangan:

- Skor tiap soal 1
- Nilai: (skor yang diperoleh/skor maksimal) x 100

b) Tes Uraian

- Tentukan reaksi elektrolisis larutan NaCl dengan elektroda grafit (C)
- Tentukan reaksi elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda grafit (C)
- Tentukan reaksi elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektroda Pt
- Tentukan reaksi elektrolisis larutan H_2SO_4 dengan elektroda grafit (C)
- Tentukan reaksi elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektroda (Katoda Fe dan Anoda Cu)

Keterangan:

- Skor tiap soal 5
- Nilai: (skor yang diperoleh/skor maksimal) x 100

- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab**

Penilaian berdasarkan tanya jawab, diskusi hasil presentasi kerja kelompok siswa tentang percobaan penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu

- **Penugasan**

Penilaian penugasan berdasarkan dari latihan soal yang ada di buku paket siswa serta laporan kelompok penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu berdasarkan praktikum yang telah dilaksanakan

c. **Keterampilan**

- **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- Penilaian Portofolio

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan siswa, seperti catatan, Tugas, dll

Remedial

1. Tentukan reaksi elektrolisis dari larutan CaCl_2 dengan elektroda C
2. Tentukan reaksi elektrolisis dari lelehan CaCl_2 dengan elektroda C
3. Tentukan reaksi elektrolisis dari larutan AgNO_3 dengan elektroda Pt
4. Tentukan reaksi elektrolisis dari lelehan Al_2O_3 dengan elektroda grafit (C).
5. Tentukan reaksi elektrolisis dari larutan CaSO_4 dengan elektroda (Katoda Zn dan Anoda Cu)

Keterangan:

- Skor tiap soal 5
- Nilai: (skor yang diperoleh/skor maksimal) x 100

Pengayaan

1. Perhatikan bagan elektrolisis di bawah ini!



Tentukan:

- a. reaksi pada elektroda I
- b. reaksi pada elektroda II
- c. reaksi pada elektroda III
- d. reaksi pada elektroda IV
- e. reaksi pada elektroda V
- f. reaksi pada elektroda VII

Keterangan:

- Skor tiap soal 5
- Nilai: (skor yang diperoleh/skor maksimal) x 100