

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kabupaten Tangerang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas /Semester	: XII IPA/1
Materi Pokok	: Hukum Faraday
Alokasi waktu	: 2 JP x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery Learning* dan diskusi diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat Menjelaskan hukum Faraday I, Menerapkan konsep hukum Faraday dalam perhitungan sel elektrolisis, serta dapat Menentukan hubungan antara muatan listrik yang digunakan dan waktu yang diperlukan dengan banyaknya hasil reaksi menggunakan hukum Faraday dengan baik.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahap/ sintak model	Rincian Kegiatan	Waktu
Penadahuluan	Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none">•Guru memberikan salam dan berdoa bersama (<i>sebagai implementasi nilai religius</i>).•Guru mengabsen dan mengondisikan kelas dan pembiasaan (<i>sebagai implementasi nilai disiplin</i>).•Apersepsi: Guru meriview materi sebelumnya tentang reaksi elektrolisis di anoda dan di katoda•Motivasi : memberikan gambaran tentang aplikasi mempelajari reaksi elektrolisis, salah satunya adalah <i>reaksi penyepuhan logam emas</i>.•Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, penilaian yang akan dilakukan guru dan metode pembelajaran dengan cara berkelompok untuk berdiskusi dan bekerja sama.	2'
Kegiatan inti		6'
<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Menyimak Video tentang proses penyepuhan besi (Fe) dengan Perak (Ag) peserta didik diberi stimulasi untuk	

Tahap/ sintak model	Rincian Kegiatan	Waktu
	memusatkan perhatian pada topik materi hukum Faraday dengan: Menyimak dan memperhatikan video proses penyepuhan besi (Fe) dengan perak (Ag)	
<i>Mengidentifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dalam tabel pengamatan yang tertera pada LKPD 	
<i>Mengumpulkan data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan menyimak dan memperhatikan video proses penyepuhan dengan menghubungkan konsep hukum Faraday dalam perhitungan sel elektrolisis serta menentukan hubungan antara muatan listrik yang digunakan dan waktu yang diperlukan dengan banyaknya hasil reaksi menggunakan hukum Faraday. 	
<i>Mengolah data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal mengenai penentuan banyaknya endapan yang terbentuk / menempel di katoda menggunakan hukum Faraday. 	
<i>Memverifikasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan pertanyaan yang ada dilembar LKPD dan memverifikasinya dengan data-data atau teori pada buku sumber. 	
<i>Menyimpulkan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi untuk menyampaikan hasil diskusi tentang materi hukum Faraday I dan menyimpulkannya berdasarkan hasil analisis secara lisan dan tertulis 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Guru mengevaluasi dan memberikan refleksi pembelajaran • Guru memberikan info bahwa pertemuan selanjutnya • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	2'

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan prosedur	Instrumen	Keterangan
1.	Sikap	- Observasi	- Rubrik	
2.	Pengetahuan	- Penugasan - Tes tertulis	- Soal Penugasan - Essay	Pertanyaan pada LKPD
3.	Ketrampilan	- Presentasi - Diskusi	- Rubrik presentasi - Rubrik diskusi	

2. Program Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Untuk peserta didik yang memperoleh nilai hasil tes formatif kurang dari KKM. Peserta didik melaksanakan pembelajaran ulang yang kemudian dites ulang dengan tingkat kesulitan yang dipermudah.

b. Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilainya di atas KKM berupa pengembangan dari materi ajar dengan soal AKM yang berhubungan dan soal UTBK.

Tangerang, Mei 2021

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Kab. Tangerang

Guru Mata Pelajaran

R. Tandjung Sekartiani Yulraida, S.Pd.
NIP. 19670903199032007

Rida Ristiani, S.Pd.

LAMPIRAN

❖ Penilaian Aspek Sikap

Jurnal Penilaian Sikap

Nama Satuan pendidikan : SMAN 1 Kabupaten Tangerang
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : XII / Semester 1
Mata Pelajaran : Kimia

No	Nama	Sikap yang diamati					Nilai	Keterangan
		Kerjasama	Percaya diri	Berinisiatif	Aktif	Disiplin		
1								
2								
3								

Catatan: Kolom perilaku diisi dengan angka yang sesuai:

1 = Sangat Kurang

4 = Baik

2 = Kurang

5 = Sangat Baik

3 = Sedang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

KISI-KISI PENULISAN SOAL

Jenjang Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XII/ Semester 1
Jumlah Soal : 7
Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Dasar	Kls/ Semester	Konten/ Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal	
Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis.	XII/1	Proses penyepuhan logam	Membuat rancangan percobaan penyepuhan sendok (Cu) dari logam perak (Ag) menggunakan elektrolit AgNO_3 .	C2	essay	1	
			Menentukan katoda dan anoda pada proses penyepuhan sendok (Cu) dari logam perak (Ag) menggunakan elektrolit AgNO_3 .	C3	essay	2	
			Menuliskan reaksi elektrolisis hasil penyepuhan sendok (Cu) dari logam perak (Ag) menggunakan elektrolit AgNO_3 .	C1	essay	3	
	Hukum Faraday I			Menentukan massa zat yang diendapkan dalam sel elektrolisis berdasarkan hukum Faraday I	C3	essay	4
				Menghitung arus yang digunakan pada elektrolisis menggunakan hukum faraday I	C3	essay	5
				Menghubungkan waktu yang dibutuhkan untuk mengendapkan suatu zat pada proses elektrolisis	C3	essay	6

Tangerang, Mei 2021
 Guru Mata Pelajaran

Rida Ristiani, S.Pd

❖ **Penilaian Aspek Pengetahuan**
- **Tes Tertulis**

INSTRUMEN TES TERTULIS

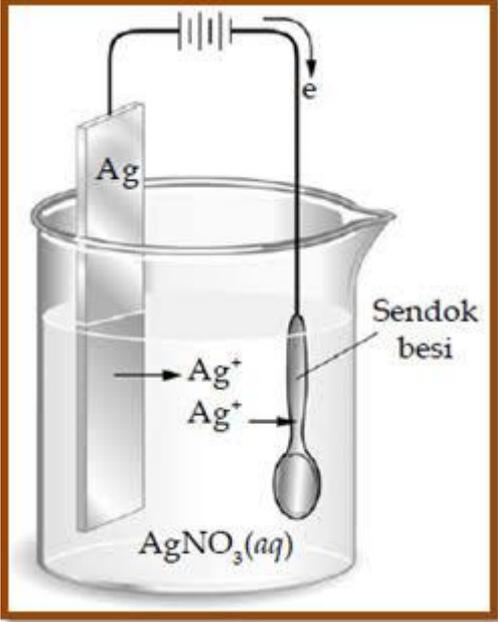
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kabupaten Tangerang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: XII
Kompetensi dasar	: 3.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis.

Soal:

Kerjakan soal berikut!

1. Saat ini banyak produk industry yang berasal dari pelapisan logam yang disebut penyepuhan. Proses penyepuhan adalah. Tujuan utama dari penyepuhan adalah untuk keindahan dan mencegah korosi. Buatlah gambar rancangan percobaan penyepuhan sendok (Cu) dari logam perak (Ag) menggunakan elektrolit AgNO_3 .
2. Dalam penyepuhan sendok tembaga dengan logam perak tentukanlah yang bertindak sebagai katoda dan anoda!
3. Tentukan reaksi elektrolisis penyepuhan sendok tembaga dengan logam perak!
4. Pada elektrolisis CuSO_4 dengan arus listrik 4 A selama 2 jam maka logam Cu ($\text{Ar}=64$) yang dapat diendapkan dikatoda adalah... ($1 \text{ F} = 96500 \text{ Coulomb}$)
5. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 ($\text{Ar O} = 16$; $\text{Al} = 27$) diperoleh 0,225 gram Al. jumlah arus listrik yang diperlukan adalah....
6. Larutan nikel (II) sulfat dielektrolisis dengan arus searah 1,93 A. jika pada katoda diendapkan logam nikel bermassa 0,58 gram ($\text{Ar Ni} = 58$) waktu yang diperlukan untuk elektrolisis tersebut adalah....detik

JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

NO	JAWABAN	SKOR
1		35
2	Katoda : Logam yang disepuh (sendok tembaga) Anoda : logam penyepuh (perak)	10
3	$\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$ Katoda : $\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$ Anoda : $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + e^-$ <hr/> Ag (anoda) \rightarrow Ag (katoda)	10
4	Diketahui: $i = 4 \text{ A}$ $t = 2 \text{ jam} = 7200 \text{ detik}$ $Ar = 64$ Ditanya : Massa endapan di katoda? Jawab: $\frac{i \times t}{96500} = \left(\frac{\text{Gram}}{Ar} \right) \times \text{PBO}$ $\frac{4 \times 7200}{96500} = \frac{\text{gram}}{64} \times 2$ Gram = 9,5 gram	15
5	Diketahui: Massa = 0,225 gram $Ar \text{ Al} = 27$ Ditanya : Jumlah muatan listrik (coulomb)?	15

	<p>Jawab:</p> $\frac{Q}{96500} = \left(\frac{\text{Gram}}{\text{Ar}}\right) \times \text{PBO}$ $\frac{Q}{96500} = \frac{0,225}{27} \times 3$ <p>Q = 2412,5 C</p>	
6	<p>Diketahui:</p> <p>nikel (II) sulfat = NiSO₄ i = 1,93 A masssa Ni = 0,58 gram Ar Ni = 58</p> <p>Ditanya : Waktu (detik) ?</p> <p>Jawab:</p> $\frac{i \times t}{96500} = \left(\frac{\text{Gram}}{\text{Ar}}\right) \times \text{PBO}$ $\frac{1,93 \times t}{96500} = \frac{0,58}{58} \times 2 \quad \text{maka } t = 1000 \text{ detik}$	15
TOTAL		100

❖ **Penilaian Aspek Keterampilan**

INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI

Nama Satuan pendidikan : SMAN 1 Kabupaten Tangerang
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : XII / Semester I
Mata Pelajaran : Kimia

No	Kategori	Skor
1	Keterampilan menyampaikan gagasan/ide	
2	Kesesuaian topik diskusi dengan penyampaian hasil diskusi	
3	Penyajian hasil diskusi	
4	Penggunaan bahasa yang lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD?	
Jumlah		

Kriteria:

90 - 100 = sangat baik,
40 - 59 = kurang,

80 - 89 = baik,
20 - 39 = sangat kurang

60 - 79 = cukup,

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{SkorPerolehan}}{4}$$

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI

Nama Satuan pendidikan : SMAN 1 Kabupaten Tangerang
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : X / Semester I
Mata Pelajaran : Kimia

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai					
		Presentasi di depan kelas			Bobot materi		
		0	1	2	0	1	2

Keterangan :

- Presentasi di depan kelas
 - 0 = kurang aktif dalam presentasi di depan kelas
 - 1 = aktif dalam presentasi di depan kelas
 - 2 = sangat aktif dalam presentasi di depan kelas

- Bobot materi
 - 0 = bobot materi kurang
 - 1 = bobot materi baik
 - 2 = bobot materi sangat baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{SkorPerolehan}}{\text{skor total}} \times 100 \%$$

KISI-KISI PENULISAN SOAL REMEDIAL

Jenjang Pendidikan : SMAN 1 Kabupaten Tangerang

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XII/ Semester 1

Jumlah Soal : 6

Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Dasar	Kls/ Semester	Konten/Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis.	XII/1	Proses penyepuhan logam	Membuat rancangan percobaan penyepuhan kunci (Fe) dari logam tembaga (Cu) menggunakan elektrolit CuSO_4 .	C2	essay	1
			Menentukan katoda dan anoda pada proses penyepuhan Kunci (Fe) dari logam Tembaga (Cu) menggunakan elektrolit CuSO_4 .	C3	essay	2
			Menuliskan reaksi elektrolisis hasil penyepuhan kunci (Fe) dari logam tembaga (Cu) menggunakan elektrolit CuSO_4 .	C1	essay	3
		Hukum Faraday	Menghitung jumlah zat hasil reaksi pada proses elektrolisis menggunakan hukum faraday I	C3	essay	4
			Menghitung arus yang digunakan pada elektrolisis menggunakan hukum faraday I	C3	essay	5
			Menghubungkan waktu yang dibutuhkan untuk mengendapkan suatu zat pada proses elektrolisis	C3	essay	6

INSTRUMEN TES REMEDIAL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kabupaten Tangerang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XII
Kompetensi dasar : 3.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis.

Soal:

Kerjakan soal berikut!

1. Saat ini banyak produk industry yang berasal dari pelapisan logam yang disebut penyepuhan. Proses penyepuhan adalah. Tujuan utama dari penyepuhan adalah untuk keindahan dan mencegah korosi. Buatlah gambar rancangan percobaan penyepuhan kunci (Fe) dari logam tembaga (Cu) menggunakan elektrolit CuSO_4 .
2. Dalam penyepuhan kunci dengan logam tembaga tentukanlah yang bertindak sebagai katoda dan anoda!
3. Tentukan reaksi elektrolisis penyepuhan kunci dengan logam tembaga!
4. Pada elektrolisis AgNO_3 dengan arus listrik 2 A selama 5 jam maka logam Ag ($A_r = 108$) yang dapat diendapkan dikatoda adalah....($1 F = 96500 \text{ Coulomb}$)
5. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 ($A_r \text{ O} = 16; \text{Al} = 27$) diperoleh 2,7 gram Al. jumlah arus listrik yang diperlukan adalah....
6. Larutan perak (I) nitrat dielektrolisis dengan arus searah 5 A. jika pada katoda diendapkan logam perak bermassa 10,8 gram ($A_r \text{ Ag} = 108$) waktu yang diperlukan untuk elektrolisis tersebut adalah....detik

JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

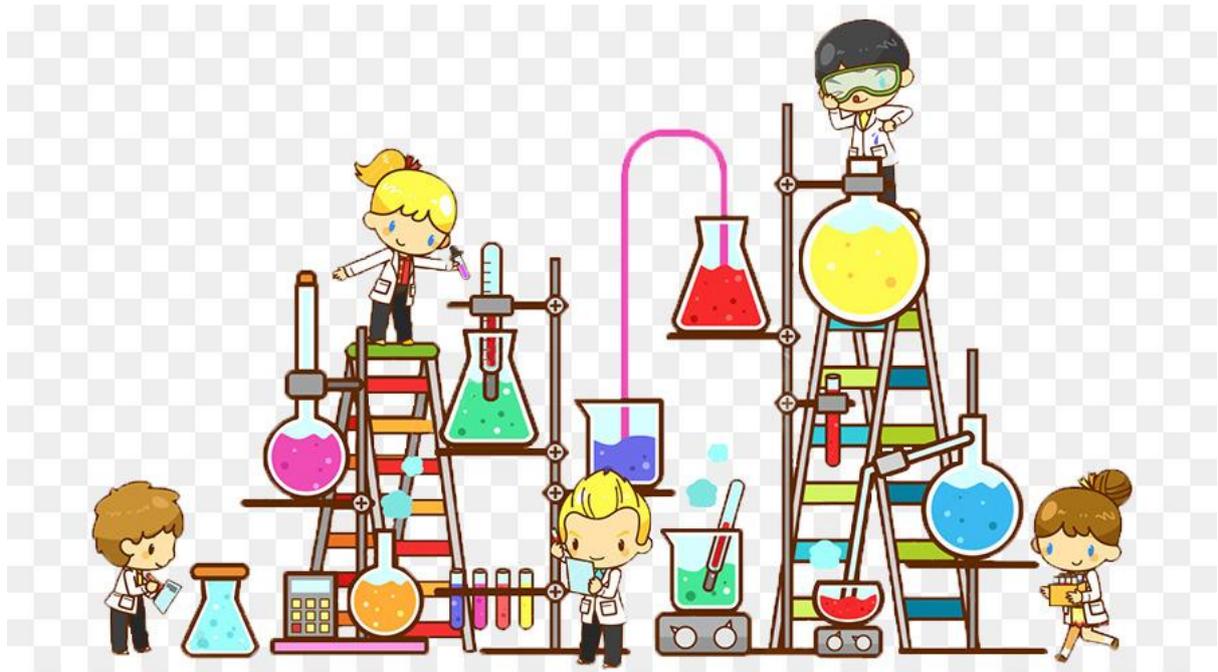
NO	JAWABAN	SKOR
1		35
2	Katoda : Logam yang disepuh (Fe) Anoda : logam penyepuh (Cu)	10
3	$\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ Katoda : $\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$ Anoda : $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$	10

4	<p>Diketahui: $i = 2 \text{ A}$ $t = 5 \text{ jam} = 18000 \text{ detik}$ $Ar = 108$ Ditanya : Massa endapan di katoda?</p> <p>Jawab: $\frac{i \times t}{96500} = \left(\frac{\text{Gram}}{Ar}\right) \times \text{PBO}$ $\frac{2 \times 18000}{96500} = \frac{\text{gram}}{108} \times 1$ Gram = 40,29 gram</p>	15
5	<p>Diketahui: Massa = 2,7 gram $Ar \text{ Al} = 27$ Ditanya : Jumlah muatan listrik (coulomb)?</p> <p>Jawab: $\frac{Q}{96500} = \left(\frac{\text{Gram}}{Ar}\right) \times \text{PBO}$ $\frac{Q}{96500} = \frac{2,7}{27} \times 3$ Q = 28950</p>	15
6	<p>Diketahui: perak (I) nitrat = AgNO_3 $i = 5 \text{ A}$ masssa Ag = 10,8 gram $Ar \text{ Ag} = 108$</p> <p>Ditanya : Waktu (detik) ?</p> <p>Jawab: $\frac{i \times t}{96500} = \left(\frac{\text{Gram}}{Ar}\right) \times \text{PBO}$ $\frac{5 \times t}{96500} = \frac{10,8}{108} \times 1$ t = 1930 detik</p>	15
TOTAL		100

PROGRAM PENGAYAAN

No	Nama Siswa	Nilai Ulangan	Bentuk Pengayaan
1			- Memberikan soal-soal pemecahan masalah seperti soal-soal UN, SBMPTN, atau Olimpiade yang terkait dengan materi elektrolisis - Tutor sebaya
2			
3			
4			

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)
HUKUM FARADAY**



Kelas :

Nama Anggota :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kompetensi Dasar

3.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis.

TUJUAN



Melalui pembelajaran *Discovery Learning* di bawah bimbingan guru dengan menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan hukum Faraday I
- Menerapkan konsep hukum Faraday melalui proses penyepuhan

VectorStock

VectorStock.com/988468

KEGIATAN PEMBELAJARAN

STIMULASI

Kegiatan Mengamati Video Proses Penyepuhan

MENGIDENTIFIKASI MASALAH



- Setelah kita menyimak video, endapan yang menempel pada besi, apakah bisa kita hitung massanya?
- Menggunakan Hukum apakah?
- Jika waktu penyepuhannya lama, apakah massa yang melapisi paku akan semakin tebal? Jelaskan alasannya!

VectorStock

VectorStock.com/988468

Jika dalam percobaan larutan AgNO_3 dialiri arus listrik 10 Ampere selama 1 jam, maka pada katoda akan diendapkan logam perak sebanyak...
 $\text{Ar Ag} = 108$

MENGUMPULKAN DATA

SIMAKLAH PENJELASAN GURU TENTANG HUKUM FARADAY!



MENGOLAH DATA

Diskusikanlah dengan teman kelompok kalian!

- Hukum Faraday adalah _____

- Jika dalam percobaan CuSO_4 kuat arus yang digunakan adalah 0,4 A, waktu yang diperlukan dalam reaksi penyepuhan 10 menit..berapakah massa Cu di katoda?

Diketahui:

$\text{CuSO}_4 \rightarrow \dots + \dots$

$i = \dots$ Amper

$t = \dots$ Detik

$\text{Ar Cu} = 63,5$

- **Ditanya:**

Berapakah massa tembaga yang terbentuk di katoda?

Jawab:

MEMVERIFIKASI

DISKUSIKANLAH HASILNYA DI DEPAN KELAS !



KESIMPULAN

