

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Sunggal
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semester	: XII / Gasal
Materi Pokok	: Sel Elektrokimia dan Potensial Sel
Alokasi Waktu	: 3 JP

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleransi) santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.4 Menganalisis proses yang terjadi dalam sel Volta dan menjelaskan kegunaannya	1. Menganalisis proses yang terjadi dalam sel volta 2. Menjelaskan kegunaan sel volta
4.4 Merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar	Merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik learning dan model *project base learning*(PjBL) serta metode diskusi, tanya jawab, dan penugasan, peserta didik dapat menganalisis kespontanan reaksi, bagan sel volta, reaksi sel volta, beda potensial sel, deret volta, dan menjelaskan kegunaannya dengan berpikir kritis, kreatif, dan terampil merancang sel volta dengan menggunakan bahan sekitar serta mampu mengomunikasikannya dalam bentuk poster hasil kerjasama kelompok dengan mengembangkan nilai karakter menghargai kebhinekaan dan demokratis santun dalam forum diskusi (**Nasionalis**), memiliki sikap ingin tahu, kerja keras, memiliki sikap ingin tahu, gemar membaca, berpikir kritis dan kreatif dalam menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, memberi saran dan kritik (**Kemandirian**), menyadari adanya keragaman bentuk materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME, beriman dan bertaqwa, peduli lingkungan dan peduli sosial(**Religious**), jujur dan bertanggung jawab dalam melakukan dan menyampaikan hasil pengamatan(**Integritas**), Kerja sama dan komunikatif dalam kerja berkelompok (**Gotong Royong**), sertaterampil dalam kecakapan abad 21 dengan menggunakan literasi sains, literasi baca tulis, literasi digital serta literasi numeric dalam mengakses sumber belajar.

D. Materi Pembelajaran

1. susunan sel Volta dan fungsi tiap bagian-bagiannya, serta proses terbentuknya arus listrik yang terjadi pada sel Volta
2. cara penulisan notasi Sel dan reaksi-reaksi yang terjadi pada sel Volta

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Saintific Learning*
2. Model : *project base learning*(PjBL)

3. Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Media
 - a. Lembar Kerja Peserta Didik
 - b. Video sel volta
 - c. LCD
 - d. Papan tulis
2. Alat
 - a. Kertas karton
 - b. spidol

G. Sumber belajar

1. Buku Guru Kimia Kelas X Kurikulum 13
2. Buku siswa Kimia Kelas X
3. Internet

H. Kegiatan pembelajaran

No	Kegiatan pembelajaran	HOTS/Karakter/4C/L iterasi	Alokasi waktu
Pertemuan 1			
1.	Pendahuluan		
	Orientasi 1. Peserta didik menjawab salam guru dan berdoa bersama (religius). 2. Peserta didik aktif memberikan informasi keadaan kelas dan kehadiran peserta didik ketika guru mengabsen. 3. Peserta didik menerima penjelasan mengenai tujuan pembelajaran		15 menit
	Apersepsi		
	Guru mengapersepsi siswa dengan menyampaikan kita sudah mempelajari reaksi redoks (oksidasi reduksi) yang kaitannya dengan pelepasan elektron dan penangkapan elektron		
	Kegiatan inti		

Tahap inisiasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca pedoman penyusunan percobaan untuk merangkai sel Volta sederhana dengan anode logam Zn dan katode logam Cu dengan elektrolit masing-masing larutan ZnSO₄ 1 M dan larutan CuSO₄ 1 M dan menentukan potensial sel yang dihasilkan berdasarkan LK yang telah disiapkan guru. Pedoman berisi tahap-tahap; inisiasi, eksplorasi, presentasi dan realisasi. 2. Peserta didik bertanya jawab hal yang kurang bisa dipahami dan diberikan penjelasan oleh guru. 3. Setiap kelompok menyusun rencana proyek. 		20 menit
Tahap eksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 4. Setiap kelompok berdiskusi untuk mengolah data hasil pengamatan dengan bantuan pertanyaan pada LKPD. 5. membuat rangkaian sel volta sederhana dan menentukan nilai potensial sel yang dihasilkan. 6. Presentasi hasil diskusi kelompok dengan cara perwakilan kelompok maju ke depan kelas menyampaikan hasil diskusi dan menjawab pertanyaan pada lembar kerja. 7. Kelompok yang sudah selesai merepresentasikan idenya akan membuat laporan percobaan untuk diupload melalui facebook. 8. Ice breaking 9. Peserta didik menerima motivasi dari guru untuk melanjutkan proyek. 10. Peserta didik merinci sumber belajar yang relevan agar laporannya bisa lebih baik lagi. 11. Menggunakan handphone peserta didik memotret laporan dan dikumpulkan oleh guru. 12. Guru mengupload di instagram atau facebook agar peserta didik saling berkomentar sebagai tugas. 		
	Kegiatan penutup		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama guru merefleksi kegiatan dan target yang dicapai. 2. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan. 3. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan kata penutup dan salam. 		10 menit
--	---	--	----------

No	Kegiatan pembelajaran	HOTS/Karakter/4C/L iterasi	Alokasi waktu
Pertemuan 2			
1.	Pendahuluan		
	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab salam guru dan berdoa bersama (religius). 2. Guru meminta salah satu kelompok peserta didik menyajikan hasil eksplorasi. 3. Peserta didik mendapatkan penjelasan guru mengenai kegiatan hari ini. 		15 menit
	Kegiatan inti		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan hasil pengolahan data dan memverifikasi hasil pengolahan dengan data-data atau teori pada buku sumber atau browsing internet dengan cara mengamati video pembelajaran mengenai proses reaksi yang terjadi di sel volta 2. Peserta didik memverifikasi kembali data mengenai sel volta dan nilai potensial elektroda standar untuk sel volta yang terdiri atas anode logam Zn dan katode logam Cu dengan larutan masing-masing ZnSO₄ 1 M dan CuSO₄ 1M 3. Peserta didik memverifikasi jawaban/pemaparan kelompok lain mengenai bagan sel volta dan reaksi yang terjadi dalam sel volta. 		20 menit

	Kegiatan penutup		
	1. Peserta didik bersama-samaguru merefleksi kegiatan dan target yang dicapai. 2. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan. 3. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan kata penutup dan salam.		10 menit

I. Penilaian

1. Jenis / Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1.	Sikap	Observasi kegiatan	- Lembar Observasi
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Uraian
3.	Keterampilan	Test praktik (presentase)	Rubrik penilaian

1. Penilaian sikap

Indikator : peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiah rasa ingin tahu, jujur, dan komunikatif dalam diskusi kelompok membahas tentang sel volta da potensial sel dan mengkomunikasikannya sebagai presentasi kelompok diskusi.

Lembar penilaian sikap

No	Nama Siswa	Rasa ingin tahu	Jujur	Komunikatif	Jumlah skor
1				
2				
3				
Dst					

Kriteria penskoran

No	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Rasa ingin tahu	3	Menunjukkan 3 kriteria : <ul style="list-style-type: none"> - Bertanya tentang materi pembelajaran - Menanggapi pernyataan dari teman - Mengaji informasi dari literatur
		2	Menunjukkan 2 kriteria
		1	Menunjukkan 1 kriteria
2	jujur	3	Menunjukkan 3 kriteria : <ul style="list-style-type: none"> - Semua anggota kelompok ambil bagian dalam mengerjakan LKS. - Meyampaikan hasil diskusi apa adanya - Tidak melihat hasil diskusi kelompok lain (percaya diri dengan hasil diskusi kelompoknya)
		2	Menunjukkan 2 kriteria
		1	Menunjukkan 1 kriteria
3	komunikatif	3	Menunjukkan 3 kriteria : <ul style="list-style-type: none"> - Bahasa yang digunakan bahasa baku yang mudah dimengerti - Suaranya jelas - Intonasinya tepat
		2	Menunjukkan 2 kriteria
		1	Menunjukkan 1 kriteria

Pedoman penskoran penilaian sikap

$$nilai = \frac{jumlah\ skor}{9} \times 4$$

Interval	Sikap
$3.33 < X \leq 4.00$	SB
$2.33 < X \leq 3.33$	B
$1.33 < X \leq 2.33$	C
$0.00 < X \leq 1.33$	K

2. Penilaian Kognitif

KOMPETENSI DASAR

KD. 3.3 Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) yang digunakan dalam kehidupan.

KD. 3.5 Menerapkan hukum/aturan dalam perhitungan terkait sel elektrokimia

Indikator :

1. Menjelaskan terbentuknya arus listrik dari reaksi redoks pada sel volta
2. Menuliskan notasi sel dari reaksi redoks yang terjadi pada sel volta
3. Menghitung potensial sel dari reaksi redoks pada sel volta

Soal Tes Esai

Tujuan Pembelajaran	Soal/ Evaluasi	Kunci Jawaban	Tingkat Kognitif	Rubrik Penskoran
1. Peserta didik dapat menjelaskan terbentuknya arus listrik dari reaksi redoks pada sel volta	1. Jelaskan bagaimana proses terbentuknya arus listrik dari reaksi kimia pada sel volta.	1. Arus listrik terjadi karena terjadi perpindahan elektron dari zat yang berpotensi yang lebih tinggi ke potensial yang rendah. Reaksi redoks yang menyebabkan terjadinya perpindahan elektron, yang mana reaksi oksidasi dan reduksi dipisahkan dan dihubungkan dengan kawat penghantar, sehingga elektron dapat berpindah melalui kawat tersebut. Dan untuk	C2	1. Skor maksimal 20 Jika siswa menjawab kelengkapan hanya setengah mendapat skor 10

<p>2. Siswa dapat menuliskan notasi sel dari reaksi redoks yang terjadi pada sel volta</p>	<p>2. Tuliskan notasi sebuah sel Volta dengan reaksi redoks berikut ini.</p> $\text{Cu}_{(s)} + \text{Ag}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{CuSO}_{4(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)}$	<p>menyeimbangan kation dan anion di dalam reaksi redoks dihunungkan dengan jembatan garam.</p> <p>2. Dari reaksi dapat dituliskan setengah reaksinya.</p> $\text{Cu}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \text{ (oksidasi)}$ $\text{Ag}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Ag}_{(s)} \text{ (reduksi)}$ <hr/> $\text{Cu}_{(s)} + \text{Ag}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + \text{Ag}_{(s)}$ <p>Notasi selnya adalah</p> $\text{Cu} \text{Cu}^{2+} \text{Ag}^{2+} \text{Ag}$	<p>C3</p>	<p>2. Skor maksimal 20</p> <p>Jika siswa menjawab sampai reaksi sel skor 10</p> <p>Jika siswa menjawab langsung notasi sel tanpa reaksi, skor 10</p>
<p>3. Siswa dapat menghitung potensial sel pada sel volta berdasarka potensial standar elektroda.</p>	<p>3. Diketahui harga potensial elektroda standar sebagai berikut.</p> $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)} \quad E = +0,34 \text{ v}$ $\text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow \text{Al}_{(s)} \quad E = -1,66 \text{ v}$ <p>Hitunglah potensial sel standar (E_{sel}) dari reaksi diatas.</p>	<p>3. Harga E^0 dari logam Al lebih negatif dari logam Cu, sehingga logam Al lebih mudah teroksidasi (lebih mudah melepas elektron) dibandingkan logam Cu. Sementara itu, ion Cu^{2+} lebih mudah tereduksi (lebih mudah menyerap elektron) dibandingkan ion Al^{3+}.</p> <p>harga potensial selnya dihitung dengan cara:</p>	<p>C3</p>	<p>3. Skor maksimal 20</p> <p>Jika siswa menjawab sampai penentuan zat yang mengalami oksidasi dan reduksi, skor 10</p> <p>Jika siswa menjawab perhitungan yang</p>

		$E^{\circ} \text{ sel} = E^{\circ} \text{ reduksi} - E^{\circ} \text{ oksidasi}$ $= +0,34 \text{ volt} - (-1,66 \text{ volt})$ $= 2,00 \text{ volt.}$		terbalik, skor 5
--	--	---	--	------------------

3. Penilaian Keterampilan

Tes praktik (presentasi)

Mempresentasikan percobaan merangkai sel Volta sederhana dengan anode logam Zn dan katode logam Cu dengan elektrolit masing-masing larutan ZnSO₄ 1 M dan larutan CuSO₄ 1 M dan menentukan potensial sel yang dihasilkan.

Lembar Pengamatan Keterampilan

No	Nama/Kelompok	Produk (LKS)	Penyajian Produk	Diskusi	Jumlah Skor
1.				
2.					
3.					
Dst.					

Rubrik Penilaian Tes Praktik (Presentase)

No	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Pembuatan Produk	30	Menunjukkan 3 kriteria : - Tulisan jelas terbaca - Tata letak proporsional - Menarik (penggunaan warna/gambar/animasi)
		20	Menunjukkan 2 kriteria
		10	Menunjukkan 1 kriteria
2	Presentasi Produk	30	Menunjukkan 3 kriteria : - Bahasa yang digunakan bahasa baku - Suaranya jelas - Intonasinya tepat
		20	Menunjukkan 2 kriteria
		10	Menunjukkan 1 kriteria
3	Diskusi Produk	30	Menunjukkan 3 kriteria : - Menanggapi semua pertanyaan - Tanggapannya tepat - Tanggapan disampaikan dengan santun

		20	Menunjukkan 2 kriteria
		10	Menunjukkan 1 kriteria

Medan, Juli 2020

Guru Kimia,

Isna Sapitri Nasution, S.Pd.