

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pembuat : Menik Stri Wuranti., ST., M. Pd

Alamat Surel : kimiaranti27@gmail.com

Mata Pelajaran : Kimia Sekolah : SMAN 9 Tangsel	Kelas /Semester : XII / 1 (satu) Alokasi : 2 pertemuan (4 x 30 menit)
Kompetensi Inti	
KI.1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI.2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. KI.3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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.	
Kompetensi Dasar	
3.2. Menganalisis proses yang terjadi dan melakukan perhitungan zat atau listrik yang terlibat pada suatu sel Volta, serta penerapannya dalam kehidupan 4.2. Merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar.	
Indikator Pencapaian Kompetensi	
1. Menganalisis proses pada Sel Volta 2. Menjelaskan persamaan reaksi kimia pada Sel Volta 3. Menjelaskan notasi Sel Volta 4. Menghitung potensial Sel Volta 5. Menjelaskan penerapan/kegunaan Sel Volta 6. Merancang Sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar	
Tujuan Pembelajaran	
Melalui kegiatan diskusi, tanya jawab, dan latihan soal-soal menggunakan pendekatan sinkronus dan asinkronus, peserta didik dapat menganalisis proses yang terjadi dan melakukan perhitungan zat atau listrik yang terlibat pada Sel Volta, serta penerapannya dalam kehidupan dan merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar, dengan menanamkan sikap disiplin, jujur, tanggung jawab dan mandiri.	
Materi	
<ul style="list-style-type: none">• Materi Fakta: Banyak peristiwa di sekitar kita yang melibatkan prinsip kerja Sel Volta yaitu adanya perubahan dari reaksi kimia menjadi energi listrik seperti pada batu baterai, dinamo, dan accu.• Materi Konsep Proses pada Sel Volta Persamaan reaksi kimia pada Sel Volta Notasi Sel Volta Potensial Sel Volta Kegunaan Sel Volta• Materi Prosedural Langkah-langkah dalam menghitung potensial Sel Volta• Materi Metakognitif Memecahkan masalah dengan fakta, konsep, prosedural terkait merancang Sel Volta dengan bahan di sekitar kita.	
Metode Pembelajaran	
Pendekatan : Saintifik Model : Discovery Learning Metode : Studi Pustaka	
Media Pembelajaran	
<ul style="list-style-type: none">• Google Classroom• Zoom Meeting• Youtube "Sel Volta"	

Sumber Pembelajaran			
Modul Pembelajaran Kimia, Kelas XII, Penyusun Drs. H. I Gede Mendera., M. T, Direktorat SMA, Kemendikbud			
Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan (menggunakan Zoom)	Waktu
Pendahuluan		1. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran kali ini. 2. Membuat apersepsi mengenai sel Volta dalam kehidupan sehari-hari (menanya pernahkah melihat batu baterai). (menanya perubahan energi yang terjadi pada batu baterai) (menanya bagaimana komponen dalam batu baterai)	5 menit
Inti	Stimulus (Pemberi rangsangan)	1. Siswa mengamati tayangan video tentang Sel Volta dari link berikut https://www.youtube.com/watch?v=Zw2bv1YAY5Y	10 menit
	Problem statement (Pertanyaan identifikasi)	2. Siswa diminta untuk bertanya mengenai tayangan video mengenai segala yang berkaitan dengan Sel Volta	
	Data collection (pengumpulan data)	3. Siswa memahami bahan ajar yang diberikan guru (PDF). (Guru membuat bahan ajar (PDF) yang dikirimkan dalam Google Classroom mengenai : <ol style="list-style-type: none"> Susunan, komponen, keterangan nama komponen pada sel Volta. Proses yang terjadi pada sel Volta dari reaksi kimia hingga timbul beda potensial (arus listrik) Persamaan reaksi kimia yang terjadi pada tiap elektroda. Persamaan reaksi kimia yang terjadi pada sel Volta. Perhitungan E° sel Volta Kegunaan sel Volta dalam kehidupan sehari-hari. 	5 menit
	Data processing (memproses data) Dan Verification (verifikasi)	4. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat tentang sel Volta dari Guru agar terjadi interaksi siswa dan guru dalam vikon di Zoom	10 menit
15 menit			
Refleksi dan Konfirmasi	Generalization (menarik kesimpulan)	1. Merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Menugaskan siswa untuk mengerjakan kuis tentang sel Volta yang dikirimkan dalam Google Classroom. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar.	15 menit
Penilaian			
Sikap Menilai sikap tanggung jawab, disiplin, jujur, dan mandiri (lihat lampiran 1 dan 2)		Pengetahuan Menilai hasil Latihan Siswa (soal PG yang ditugaskan dalam GCR) (lihat lampiran 3)	

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Kedua			
Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan (menggunakan GCR)	Waktu
Pendahuluan		1. Merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Menugaskan siswa untuk mengerjakan kuis tentang sel Volta yang dikirimkan dalam Google Classroom. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar.	
Inti	Stimulus (Pemberi rangsangan) Dan Data collection (pengumpulan data)	1. Siswa menonton video percobaan praktikum pembuatan sel Volta dengan berbahan larutan dari jeruk lemon dan elektroda sederhana dengan link berikut https://www.youtube.com/watch?v=S4wT5DE3x68	15 menit
	Problem statement (Pertanyaan identifikasi)	2. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya terhadap hasil membaca bahan ajar tadi	15 menit
	Verification (verifikasi)	3. Siswa tanya jawab dengan guru di forum GCR.	15 menit
Refleksi dan Konfirmasi	Generalization (menarik kesimpulan)	1. Merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Menugaskan siswa untuk melakukan percobaan seperti di video tersebut di rumah kemudian mengirimkan ke GCR. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar.	15 menit
Penilaian			
Keterampilan Menilai keterampilan siswa dalam merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar. (lihat lampiran 4)			

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 9 Kota Tangerang Selatan

Tangsel, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

Achmad Alwan Fatwani., S. Pd., M. Pd
NIP. 197104181994021001

Menik Stri Wuranti, S.T., M. Pd
NIP. 197708272006042003

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sel Volta
Kelas/Semester : XII/5
Tahun : 2021

No.	Nama	Aspek yang dinilai				Keterangan
		Disiplin	Jujur	Tanggung Jawab	Mandiri	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
Dst						

Lampiran 2

Rubrik Penilaian Sikap

No.	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian		
		3	4	5
1.	Disiplin	Siswa susah diatur atau tidak disiplin dalam melakukan proses pembelajaran.	Siswa kurang disiplin dalam melakukan proses pembelajaran.	Siswa sangat disiplin dalam melakukan proses pembelajaran.
2.	Jujur	Siswa tidak jujur dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas.	Siswa kurang bersikap jujur dalam mengerjakan tugas.	Siswa sangat jujur dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas.
3.	Tanggung Jawab	Siswa tidak bertanggung jawab atas materi dan tugas yang diberikan oleh guru.	Siswa kurang bertanggung jawab atas materi dan tugas yang diberikan guru.	Siswa bertanggung jawab atas materi dan tugas yang diberikan guru.
4.	Mandiri	Siswa tidak mandiri dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas.	Siswa kurang bersikap mandiri dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas.	Siswa sangat mandiri dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas.

Pedoman Penskoran :

- a. Kolom aspek yang dinilai diisi dengan angka dengan kriteria berikut :
3 = kurang baik
4 = baik
5 = sangat baik
- b. Nilai merupakan jumlah dari tiap-tiap indikator perilaku
- c. Rentang nilai 21 sampai 35
- d. Keterangan diisi dengan deskripsi sebagai berikut :
Nilai 18-20 : Amat baik
Nilai 15-17 : Baik
Nilai 12-14 : Kurang Baik

Lampiran 3

Instrumen Penilaian Pengetahuan

- Diketahui
 $Ni^{2+} + 2 e \rightarrow Ni$ $E^{\circ} = -0,25$ v
 $Pb^{2+} + 2 e \rightarrow Pb$ $E^{\circ} = -0,13$ v
 Potensial standar sel volta yang terdiri dari elektroda Ni dan Pb adalah
 A. -0,38 v
 B. -0,03 v
 C. +0,12 v
 D. +0,25 v
 E. +0,38 v
- Diketahui potensial reduksi:
 $Mg^{2+}_{(aq)} + 2 e \rightarrow Mg_{(s)}$ $E^{\circ} = -2,37$ volt
 $Sn^{2+}_{(aq)} + 2 e \rightarrow Sn_{(s)}$ $E^{\circ} = -0,14$ volt
 Dengan data tersebut disusun sel volta. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah
 A. logam Mg sebagai katoda
 B. reaksi: $Sn + Mg^{2+} \rightarrow Mg + Sn^{2+}$ berlangsung spontan
 C. potensial sel yang terjadi +2,57 volt
 D. logam Sn bertindak sebagai elektrode positif
 E. elektroda Sn larut
- Dari data potensial elektroda standar berikut
 $Cu^{2+} + 2 e \rightarrow Cu$ $E^{\circ} = +0,34$ volt
 $Ag^{+} + e \rightarrow Ag$ $E^{\circ} = +0,80$ volt
 Maka reaksi $Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ memiliki potensial sel
 A. 0,06 v
 B. 0,46 v
 C. 0,57 v
 D. 1,14 v
 E. 1,26 v
- Dari tiga logam X, Y dan Z diketahui Y dapat bereaksi dengan X dan Z, Z tidak dapat bereaksi dengan Y akan tetapi dapat bereaksi dengan X. Sedangkan X tidak dapat bereaksi dengan Y dan Z. Urutan ketiga logam dalam deret volta adalah
 A. Y - Z - X
 B. X - Y - Z
 C. Z - X - Y
 D. Z - Y - X
 E. X - Z - Y
- Berdasarkan deret volta, reaksi elektrokimia yang dapat berlangsung secara spontan adalah
 A. $Sn_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$
 B. $Sn^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Sn_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$
 C. $Pb_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Pb^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$
 D. $3Mg^{2+}_{(aq)} + 2Al_{(s)} \rightarrow 3Mg_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)}$
 E. $Pb_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Pb^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

KUNCI JAWABAN

- Jawab C
 Potensial standar sel volta :

Reaksi oksidasi	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2 e$	$E^{\circ} = + 0,25$ V
Reaksi reduksi	$Pb^{2+} + 2 e \rightarrow Pb$	$E^{\circ} = - 0,13$ V

 Reaksi sel $Ni + Pb^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Pb$ $E_{sel} = + 0,12$ V
 Jadi potensial standar sel volta yang terdiri dari elektroda Ni dan Pb adalah 0,12 Volt
- Jawab D
 Susuanan sel Volta

oksidasi di anoda	$Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2 e$	$E^{\circ} = + 2,37$ volt (elektrode -)
reduksi di katoda	$Sn^{2+}_{(aq)} + 2 e \rightarrow Sn_{(s)}$	$E^{\circ} = - 0,14$ volt (elektrode +)

 Reaksi sel $Mg_{(s)} + Sn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$ $E_{sel} = 2,23$ Volt
 Pernyataan yang benar logam Sn bertindak sebagai elektrode positif (D)

3. Jawab B

Harga potensial sel reaksi $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$ (Cu mengalami reaksi oksidasi dan Ag mengalami reaksi reduksi)

Reaksi oksidasi $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ $E^0 = -0,34$ volt

Reaksi reduksi $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ $E^0 = +0,80$ volt

Reaksi sel $\text{Cu} + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$ $E_{\text{sel}} = 0,46$ volt

4. Jawab A

- Y dapat bereaksi dengan X dan Z berarti Y posisi sebelah kiri dari X dan Z
- Z tidak dapat bereaksi dengan Y akan tetapi dapat bereaksi dengan X. berarti Z disebelah kanan Y dan disebelah kiri X
- X tidak dapat bereaksi dengan Y dan Z berarti X disebelah kanan Y dan Z
- Jadi urutan dalam deret volta Y, Z, X

Kata kunci : dapat bereaksi = posisi pada deret volta disebelah di kiri

Tidak dapat bereaksi = posisi pada deret volta disebelah di kanan

5. Jawab E

Reaksi berlangsung spontan jika harga E_{sel} bernilai positif, cirinya pada deret volta logam yang bereaksi (Pb) disebelah kiri ion logam (2Ag^+).

$\text{Pb}_{(s)} + 2\text{Ag}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Pb}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)}$ $E_{\text{sel}} =$ positif

Pedoman Penilaian

Nilai = $\frac{\text{Jawaban benar}}{5} \times 100$

5

Sumber Soal : dari PDF E-Modul Kimia Kemendikbud

Lampiran 4

Lembar Soal Keterampilan

Buatlah percobaan membuat Sel Volta dengan bahan yang ada di sekitar kalian, untuk referensi dapat mengikuti percobaan dalam link berikut

<https://www.youtube.com/watch?v=S4wT5DE3x68>

Lakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Mengamati dan mempelajari percobaan dari link tersebut.
2. Dengan bantuan rekan/keluargamu, buatlah video saat kalian mempraktikkan percobaan anda.
3. Video dibuat dengan durasi 5 hingga 10 menit
4. Unggah videonya ke dalam Youtube.
5. Salin linknya dan masukkan ke dalam GCR kimia kalian.

Instrumen Penilaian Video :

No.	Nama Siswa	Kriteria Penilaian			Nilai Rata-Rata
		Ketepatan Waktu	Keberhasilan percobaan	Penampilan dan kejelasan suara	
1.					
2.					
3.					
4.					
dst					

Rubrik Penilaian

Kriteria	Nilai		
	70	80	90
Ketepatan waktu	Waktu kurang dari 5 menit	Waktu melebihi 10 menit	Waktu tepat 10 menit
Keberhasilan percobaan	Percobaan gagal	Percobaan kurang sukses	Percobaan sukses
Penampilan dan kejelasan suara	Penampilan siswa kurang rapih dan suara tidak jelas	Penampilan siswa rapih tapi suara tidak jelas. Suara jelas tapi penampilan siswa tidak rapih	Penampilan siswa rapih dan suara jelas