



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMKN 1 PRINGGARATA

Jl. Pemepek-Rarung Km. 3 Desa Pemepek Kec. Pringgarata Kab. Lombok Tengah.
Email : smkn1pringgarata@gmail.com Hp. 081933015577 KodePos : 83562



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Identitas Sekolah : SMKN 1 PRINGGARATA
Mata Pelajaran (Tema/Subtema) : Kimia / Elektrokimia
Kelas/Semester : X/II (Genap)
Materi Pokok : Sel Volta
Alokasi Waktu : 9 JP x 1 JP @ 45 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-3 (Pengetahuan) : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional

KI-4 (Keterampilan) : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar dan IPK

Kompetensi Dasar	IPK
3.8. Mengevaluasi proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung E0 sel, reaksi reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapisan logam) yang digunakan dalam kehidupan	3.8.1. Menjelaskan sel elektrokimia 3.8.2. Menerapkan pengetahuan tentang sel elektrokimia 3.8.3. Memahami sel Galvani dan sel Daniel 3.8.4. Menerapkan pengetahuan tentang sel Galvani dan sel Daniel
4.8. Mengintegrasikan antara hasil perhitungan E0 sel dengan proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung E0 sel, reaksi reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapisan logam) reaksi yang digunakan dalam kehidupan	4.8.1 Mengaplikasikan sel Galvani dan sel Daniel dalam teknologi tepat guna bidang teknologi dan rekayasa. 4.8.2 Mengintegrasikan antara hasil perhitungan E0 sel dengan proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung E0 sel, reaksi reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapisan logam) reaksi yang digunakan dalam kehidupan

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.8.1. Memecahkan masalah perhitungan Eo Sel, dan memahami prosedur percobaan menentukan kespontanan suatu reaksi.
- 3.8.2. Menghitung Eo Sel suatu sel elektrokimia (sel volta/sel elektroisis)
- 4.8.1. Melihat/mengamati tayangan video/animasi terkait proses pada sel elektrokimia dalam kehidupan
- 4.8.2. Menggunakan rangkaian alat (berbagai larutan dan bahan kimia dan logam/elektrode dalam proses penentuan reaksi berlangsung spontan atau tidak.
- 4.8.3. Menggunakan sumber arus (power suply/ batere dalam proses penentuan kespontanan reaksi
- 4.8.4. Menggunakan komputer untuk analisis data penentuan Eo sel.
- 4.8.5. Merancang prosedur percobaan sederhana tentang sel volta dan percobaan untuk menentukan reaksi spontan suatu sel elektrokimia
- 4.8.6. Membuat rangkaian alat percobaan sederhana tentang sel volta dan alat penguji kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia
- 4.8.7. Menguji coba, mengevaluasi hasil uji coba, meredisain rancangan
- 4.8.8. Menghitung arus listrik yang digunakan
- 4.8.9. Mengkalkulasi biaya pembuatan sel volta sederhana dan pembuatan alat penguji kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia

D. Materi Pembelajaran

<p>Sains</p> <ol style="list-style-type: none">1) Faktual : Suatu elektroda mempunyai E_o (Potensial reduksi standar). Reaksi bisa berlangsung apabila potensial sel (E_o sel) bernilai positif2) Konseptual : Elektrokimia, elektrode, sel elektrolisa, sel Volta, Hukum Faraday.3) Prosedural : Prosedur memecahkan masalah perhitungan E_o Sel, prosedur percobaan menentukan kespontanan suatu reaksi.4) Metakognitif Siswa dapat mengkreasikan sel volta sederhana dalam kehidupan sehari-hari	<p>Teknologi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Melihat/mengamati tayangan video/animasi terkait proses pada sel elektrokimia dalam kehidupan2. Menggunakan rangkaian alat (berbagai larutan dan bahan kimia dan logam/elektrode dalam proses penentuan reaksi berlangsung spontan atau tidak.3. Menggunakan sumber arus (power supply/ batere dalam proses penentuan kespontanan reaksi4. Menggunakan komputer untuk analisis data penentuan E_o sel.
<p>Engginering</p> <ol style="list-style-type: none">1. Merancang prosedur percobaan sederhana tentang sel volta dan percobaan untuk menentukan reaksi spontan suatu sel elektrokimia2. Membuat rangkaian alat percobaan sederhana tentang sel volta dan alat penguji kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia3. Menguji coba, mengevaluasi hasil uji coba, meredisain rancangan	<p>Matematika</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menghitung E_o Sel suatu sel elektrokimia (sel volta/sel elektroisis)2. Menghitung arus listrik yang digunakan3. Mengkalkulasi biaya pembuatan sel volta sederhana dan pembuatan alat penguji kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan : STEM
- b. Model : STEM Project Based Learning
- c. Metode : Eksperimen, Diskusi, Penugasan

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Alat yang digunakan pada pembelajaran ini adalah:

1. Penjepit buaya kabel
5. AVO meter
6. Lambu LED kecil
4. Komputer/laptop

Bahan yang digunakan pada pembelajaran ini adalah:

1. Kabel listrik kecil
2. Aneka buah (Kentang, jeruk nipis, jeruk lemon, mangga, dan lain-lain)
3. Uang logam Rp. 500 kuning, uang logam Rp. 1000 putih
4. Paku kecil, keping besi, keping tembaga atau keping logam yang lain
5. Air aki tutup merah
6. Aquades
7. Baterai

G. Sumber Belajar

Sumber belajar pada pembelajaran ini dapat menggunakan:

- Internet
- Buku Paket Kimia SMK Kelas X TKR
- Sumber Bacaan lainnya
- Lembar Kerja Siswa: Reaksi Spontan dan tidak Spontan pada Rangkaian Sel Volta

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Karakter	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">- Guru memberi salam dilanjutkan dengan menanyakan ke siswa dan kesiapan belajar- Melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan tentang sel volta dalam kehidupan sekitar terutama dalam kendaraan sepeda motor	<ul style="list-style-type: none">- Religius- Mandiri	10 Menit
Kegiatan Inti	1. Penentuan pertanyaan	Guru memberikan tantangan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">- Gotong Royong	20 Menit

	mendasar	<p>kepada siswa seperti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah aki sepeda motor termasuk sel volta - Bagaimanakah reaksi kimia yang terjadi pada aki sepeda motor (Guru Produktif TBSM) - Bisakah kalian merancang dan membuat proyek percobaan tentang membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia dari alat dan bahan yang sudah disediakan 	- Mandiri	
	2. Menyusun perencanaan proyek	- Guru membimbing siswa merancang/merencanakan proyek dengan mengarahkan siswa melakukan literasi dari berbagai sumber baik itu buku pelajaran maupun media internet	Gotong royong Mandiri	30 Menit
	3. Menyusun jadwal	- Guru mengarahkan siswa untuk menyusun jadwal pelaksanaan proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia	Mandiri Gotong royong Kreatif	30 Menit
	4. Memantau siswa dan kemajuan proyek	- Guru memantau pelaksanaan dan perkembangan proyek siswa	Kerjasama Gotong royong	125 Menit
	5. Penilaian hasil	<p>Guru melakukan penilaian hasil proyek siswa antara lain dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat video uji coba hasil proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia dan dikumpulkan ke 		90 Menit

		<p>guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendemonstrasikan hasil proyek di depan teman sekelas - Mepresentasikan hasil proyek 		
	6. Evaluasi pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengevaluasi dan merefleksi pengalaman siswa selama mengerjakan proyek ,siswa saling bertukar informasi tentang proyek masing-masing 	Kerjasama, Gotong royong Tanggung Jawab	90 Menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat mendesain sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia (Guru Produktif TBSM) - Peserta didik dapat memproduksi sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia secara massal dan layak jual (Guru PKWU) 	Integritas	10 Menit

I. Penilaian

1. Penilaian sikap
2. Penilaian kinerja
3. Penilaian pengetahuan

Mengetahui :
Kepala Sekolah,

Pringgarata, 03 September 2020
Guru Mata Pelajaran,

HAMDAN, M.Pd.I.
NIP . 198112312008031001

SRI ASTHUTY, S.Pd.
NIP. 198504022009012003

LAMPIRAN

Penilaian pada pembelajaran dengan pendekatan STEM meliputi penilaian sikap, penilaian keterampilan dan penilaian pengetahuan.

A. Teknik dan Bentuk Penilaian

No	Teknik	Aspek	Bentuk Instrumen
1	Sikap	<ul style="list-style-type: none">• Observasi Kegiatan Diskusi• Penilaian Diri• Penilaian Antar Siswa• Jurnal	<ul style="list-style-type: none">• Lembar Observasi• Format Penilaian• Format Penilaian• Catatan
2	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none">• Tes tertulis• Penugasan	<ul style="list-style-type: none">• Soal pilihan ganda• Soal Uraian• Tugas
3	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none">• Penilaian Praktik• Penilaian Proyek• Penilaian Portofolio	<ul style="list-style-type: none">• Lembar Pengamatan• Rubrik Penilaian Tugas Proyek

Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik

a. Pertemuan Pertama

Penilaian Sikap: Lembar observasi sikap pada saat praktik diskusi

Penilaian Pengetahuan: Soal Uraian

Penilaian Keterampilan : Lembar pengamatan keterampilan pada saat praktik, presentasi dan tugas akhir laporan proyek

B. Instrumen Penilaian

1. Penilaian Sikap

a. Lembar Penilaian Diri

Topik :

Nama :

Kelas :

Penilaian Diri

Setelah mempelajari materi , Anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda√ pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.

NO	Pernyataan	Sudah Memahami	Belum Memahami
1	Memahami reaksi kimia sel volta		
2	Memahami kinerja aki pada		

	kendaraan sepeda motor		
3	Dapat menghitung potensial sel		
4	Memahami alat dan bahan apa saja yang digunakan dalam pembuatan rancang proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia		
5	Memahami proses kerja pembuatan rancang proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia		
6	Memahami proses pengujian dan pengolahan data dari rancang proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia		
7	Memahami cara mengkalkulasi berapa biaya yang diperlukan dalam proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia		

Penilaian diri setelah melaksanakan tugas proyek Membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia

PENILAIAN DIRI

Tugas :

Nama :

Kelas :

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda \checkmark pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya

NO	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Selama melakukan tugas kelompok saya bekerjasama dengan teman satu kelompok		

2	Saya melakukan tugas sesuai jadwal yang telah direncanakan		
3	Saya mencatat data dengan teliti dan sesuai dengan fakta yang ada di lapangan		
4	Saya melakukan tugas dengan sungguh-sungguh		
5	Sebelum melakukan tugas terlebih dahulu saya membaca literatur yang mendukung tugas proyek yang akan saya lakukan		

Rubrik	Penilaian
Jika Menjawab Ya Skor 2	
Jika Menjawab Tidak Skor 1	

b. Penilaian Antar Teman

Format penilaian antar peserta didik

Penilaian Antar Peserta Didik

Topik : Rancang proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia

Tanggal Penilaian :

Nama teman yang dinilai :

Nama penilai :

1. Amati temanmu yang cermat selama mengikuti pelajaran fisika , kimia , matematika dan produktif
2. Berilah tanda pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatanmu

NO	Perilaku	Dilakukan /Muncul	
		Ya	Tidak
1	Mau menerima pendapat teman		
2	Memaksa teman untuk menerima pendapatnya		
3	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4	Mau bekerja sama dengan teman		
5	Disiplin pada saat belajar		

c. Jurnal

JURNAL

Aspek yang diamati :
 Nama Peserta Didik : Kejadian :
 Nomor Peserta Didik : Tanggal :

Catatan Pengamatan Guru :

.....

d. Lembar Observasi Sikap Peserta Didik

Lembar Observasi Sikap Peserta Didik

Mata Pelajaran :
 Hari, Tanggal :
 Nama Peserta didik :
 Kelas/Semester :
 Pengamat :

Petunjuk penggunaan lembar observasi !

1. Lembar observasi terdiri atas pernyataan yang dijabarkan dari beberapa aspek sikap peserta didik.
2. Berikan tanda (√) untuk setiap kegiatan peserta didik yang teramati.

NO	Pernyataan		
		Ya	Tidak
1	Peserta didik dapat menjelaskan materi pelajaran di depan kelas dengan percaya diri		
2	Peserta didik menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh pendidik dengan benar		
3	Peserta didik berdiri sendiri dalam mengerjakan suatu pekerjaan		
4	Peserta didik menyelesaikan tugas dan pekerjaan sesuai prosedur dan langkah-langkah yang telah ditentukan.		
5	Peserta didik mampu menjelaskan tugas yang diberikan pendidik		
6	Peserta didik mencatat hasil dari		

	percobaan dan pekerjaan yang telah diterangkan oleh pendidik		
7	Peserta didik menggunakan berpakaian rapi.. dan sopan		
8	Peserta didik menyelesaikan pekerjaannya tepat waktu		
9	Peserta didik masuk tepat waktu saat jam pelajaran dimulai		
10	Peserta didik mengikuti serangkaian proses belajar di dalam kelas.		
11	Peserta didik aktif bertanya tentang hal baru yang berkaitan dengan materi pelajaran pada pendidik jika kurang mengerti.		
12	Peserta didik memperhatikan pendidik saat menyampaikan materi.		
13	Peserta didik antusias dalam mengerjakan tugas yang diberikan pendidik.		
14	Peserta didik mengkomunikasikan kendala dan hambatan yang ditemui kepada pendidik.		
15	Peserta didik memberikan solusi atas permasalahan yang diberikan oleh pendidik.		
16	Peserta didik mempunyai ide dan gagasan baru untuk disampaikan terkait materi pelajaran yang sudah diterima		
17	Peserta didik aktif bekerjasama dengan rekan sejawat selama pelaksanaan pembelajaran		

Guru Bidang Studi,

(.....)

2. Penilaian Kinerja

a. Laporan Kegiatan Pembelajaran Berbasis Proyek

Topik: Proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia

- 3.8. Mengevaluasi proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung E0 sel, reaksi reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapisan logam) yang digunakan dalam kehidupan
 - 4.8. Mengintegrasikan antara hasil perhitungan E0 sel dengan proses yang terjadi dalam sel elektrokimia (menghitung E0 sel, reaksi reaksi pada sel volta dan sel elektrolisa, proses pelapisan logam) reaksi yang digunakan dalam kehidupan
- 1) Laporan kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat berupa laporan kegiatan merancang, menguji alat dan laporan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model rancangan yang dibuat.
 - 2) Laporan Uji Coba Rancang Proyek membuat sel volta sederhana dan membuat alat untuk menentukan kespontanan reaksi suatu sel elektrokimia
 - 3) Presentasi Hasil Proyek

No	Nama Siswa	Sistematika Presentasi	Penggunaan Bahasa	Kejelasan Menyampaikan	Komunikatif	Kebenaran Konsep
1						
2						
3						
4						
5						
dst						

4) Lembar Penilaian Ranah Keterampilan

Mata Pelajaran :

Hari, Tanggal :

Kelas/Semester :

Nama Peserta didik :

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
1	Penyiapan alat dan bahan sesuai petunjuk LKS				
2	Keruntutan dalam perencanaan				
3	Efisiensi dalam menggunakan alat dan bahan dalam LKS				
4	Penggunaan alat dan bahan sesuai dengan petunjuk LKS				
5	Gambar rancang bangun sesuai dengan petunjuk LKS				
6	Hasil rancangan sesuai dengan petunjuk LKS .				
7	Laporan Hasil data prktikum rapi dan sesuai dengan petunjuk LKS dan pendidik				

3. Penilaian Pengetahuan

1) Perhatikan gambar berikut ini :



Didalam kehidupan sehari-hari tentunya kita mengetahui tentang sel volta. Aki kendaraan merupakan salah satu contoh sel volta dalam kehidupan sehari-hari.

- a. Bagaimanakah reaksi kimia yang terjadi dalam aki kendaraan tersebut ?
 - b. Apakah bisa aki kendaraan diganti dengan dengan sel volta yang lain? Jelaskan !
- 2) Suatu reaksi sel akan berlangsung spontan apabila memiliki potensial sel yang bernilai positif. Hal apa saja yang akan kamu lakukan jika suatu reaksi sel tidak berlangsung secara spontan?