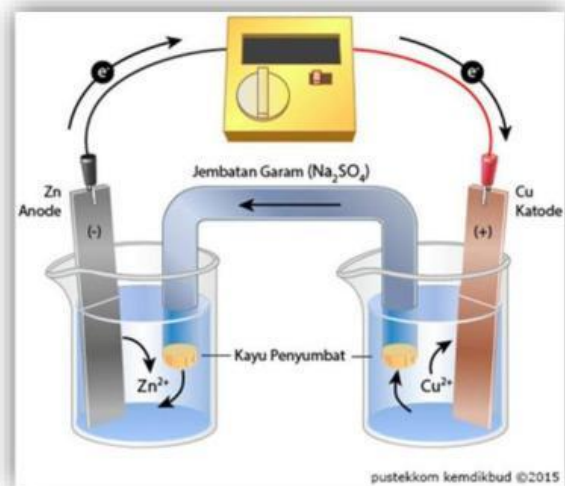


e-LKPD 5

Model Problem Based Learning (PBL)
 Terintegrasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic)

Nama :

TRANSFORMASI ENERGI KIMIA DALAM KESEHARIAN



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KIMIA FASE F

ROY N.HANDERSON

SMAN 1 KEDAMEAN
 CABANG DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN GRESIK
 2023

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karuniaNya sehingga penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Model *Problem Based Learning* terintegrasi *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) untuk melatih peserta didik dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan sel elektrokimia . Peserta didik juga diharapkan menjadi kreatif dan inovatif dalam menemukan cara-cara baru untuk memanfaatkan sel elektrokimia sebagai prospek masa depan dengan demikian peserta didik dapat menjadi pribadi yang mandiri dan mampu menghadapi tantangan dan perubahan .

LKPD ini tersedia juga dalam bentuk elektronik (*e-LKPD*) sehingga dapat digunakan daring ataupun luring, serta terdapat pilihan gaya belajar peserta didik auditori, kinestetik maupun visual. Guru juga dapat menerapkan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa serta menyesuaikan materi sesuai potensi peserta didik pada penggunaan LKPD berdiferensiasi yang menyesuaikan kemampuan peserta didik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam LKPD ini sehingga kritik dan saran sangat diperlukan dari pembaca guna perbaikan dan penyempurnaannya. Terima kasih kami sampaikan atas dukungan semua pihak sehingga LKPD ini dapat terselesaikan.

Penulis

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan potensial sel berbagai jenis sel elektrokimia yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari;
2. Peserta didik dapat menggunakan konsep dan prinsip sel elektrokimia untuk menentukan potensial sel;
3. Peserta didik dapat menginterpretasi setengah sel elektrokimia ;
4. Peserta didik dapat menerapkan sel elektrokimia dalam bentuk rancangan sel volta dengan bahan disekitar ;
5. *Peserta didik dapat menganalisis sel elektrolisis dengan untuk menghitung jumlah zat yang dihasilkan ;*
6. Peserta didik dapat mengkonstruksi konsep-konsep sel elektrokimia untuk prospek masa depan ;
7. Peserta didik dapat memproyeksikan inovasi sel elektrokimia.

TRANSFORMASI ENERGI KIMIA DALAM KESEHARIAN

Sel elektrokimia adalah sel yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik (Sel Volta) atau sebaliknya energi listrik menjadi energi kimia (Sel Elektrolisis). Sel elektrokimia terdiri dari dua elektroda, yaitu katoda dan anoda, yang dipisahkan oleh larutan elektrolit. Pada baterai dan aki, reaksi kimia yang terjadi di dalam sel elektrokimia menghasilkan arus listrik.



Gambar 1 : Berbagai logam berlapis
Sumber : wassheng

Dikutip dari https://repository.kemdikbud.go.id/22141/1/XII_Kimia_KD-3.6_Final.pdf Teknik pelapisan logam yang paling sederhana terjadi pada proses penyepuhan logam emas di pasar. Nyaris tanpa sentuhan teknologi mutakhir, hanya sekedar menggunakan alat-alat manual yang didukung keterampilan pengrajin, perhiasan imitasi tampak cemerlang berbalut emas. Ibu-ibu akan dengan mudah mendapatkan perhiasan secantik emas dengan harga relatif murah sekitar Rp 50.000,- Rp 80.000,-pergram.

Aplikasi sel elektrolisis juga bisa kalian lihat pada jasa pengisian ulang aki atau yang biasa disebut “setrum aki” oleh masyarakat. Teknik ini dilakukan untuk memberikan muatan ulang pada aki agar bisa digunakan Kembali. Pengisian aki dilakukan dengan cara memberikan arus listrik sehingga terjadi reaksi kimia dalam aki yang mengembalikan kadar elektrolit dalam aki.

Bagimanakah cara melakukan proses pelapisan logam untuk berbagai keperluan ?
Mari kita selidiki lebih lanjut dengan menyimak literatur dibawah ini !

Mengamiasi Belajar Siswa

FASE 2



Sebelum merumuskan masalah dan hipotesis, ayo kita simak link berikut untuk mengetahui permasalahan diatas dengan scan atau klik link berikut :

<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/aromatika/article/download/19524/13991>

Ayo cari tahu !



SCAN ME PLEASE !

Setelah mempelajari literasi diatas bagaimanakah cara pelapisan logam ?

Rumusan masalah !

Berdasarkan fenomena diatas susunlah pertanyaan rumusan masalah minimal dengan dua variabel yang tepat !

Hipotesis !

Dari rumusan masalah diatas buatlah pernyataan sebagai hipotesis/dugaan sementara

Tentukan variabel manipulasi , variabel kontrol dan variabel respon !

.....

.....

.....

.....

Membimbing Penyelidikan Individu / Kelompok

FASE 3



Alat dan Bahan :

1. Paku besi (2 buah)
2. Kabel penghantar (2 buah)
3. Baterai 1,5 Volt (2 buah)
4. Larutan tembaga sulfat (CuSO_4)
5. Gelas Kimia 500 ml
6. Sarung tangan
7. Kacamata pelindung
8. Stopwatch

Prosedur :

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Bersihkan paku besi dengan kertas pasir.
3. Hubungkan paku besi dengan kabel penghantar.
4. Masukkan paku besi ke dalam larutan tembaga sulfat.
5. Hubungkan baterai ke kabel penghantar.
6. Amati proses pelapisan selama 1 menit.
7. Matikan baterai dan keluarkan paku besi dari larutan tembaga sulfat.
8. Cuci paku besi dengan air bersih.

Hasil Pengamatan :

Lengkapi hasil pengamatanmu !

Paku	Perubahan
Awal	
Sesudah pelapisan	
Masa tembaga yang menempel selama 1 menit	

Menganalisa dan Mengevaluasi Proses

FASE 5



Analisis data dan pengamatan kalian dengan menjawab pertanyaan berikut !

1. Apa yang terjadi pada paku besi selama proses pelapisan?
2. Apa yang terjadi pada larutan tembaga sulfat selama proses pelapisan?

3. Apa faktor yang mempengaruhi ketebalan lapisan tembaga yang melapisi paku besi?

4. Berapa banyak masa tembaga ($A_r \text{ Cu} = 65$) yang terbentuk jika dilakukan elektrolisis selama 5 menit dengan arus 2 ampere ?

Kesimpulan :

Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang kamu lakukan !

.....

.....

.....

.....

.....

Instrumen Assesmen

Kriteria	Tidak memadai	memadai
Peserta didik dapat menerapkan sel elektrolisis untuk menghitung jumlah zat yang dihasilkan;		
Merancang sel elektrolisis dengan bahan disekitar dengan penempatan katoda dan anoda yang tepat		
Merancang sel elektrolisis dengan bahan disekitar dengan penempatan katoda dan anoda yang tepat serta menghitung jumlah endapan yang terbentuk dengan hukum Faraday		
Merancang sel elektrolisis dengan bahan disekitar dengan penempatan katoda dan anoda yang tepat serta menghitung jumlah endapan yang terbentuk dengan hukum Faraday serta menuliskan persamaan reaksinya		
Merancang sel elektrolisis dengan bahan disekitar dengan penempatan katoda dan anoda yang tepat serta menghitung jumlah endapan yang terbentuk dengan hukum Faraday serta menuliskan persamaan reaksinya dan kegunaannya dalam keseharian		
<i>Catatan :</i> Peserta didik dianggap mencapai tujuan pembelajaran jika minimal 3 kriteria memadai. Jika ada dua kriteria masuk kategori tidak tuntas, maka perlu dilakukan intervensi agar pencapaian peserta didik ini bisa diperbaiki		

Daftar Pustaka

Elektrokimia: Elektroplating/Pelapisan Logam. Repositori Kemdikbud.

Alat Simulasi Pelapisan Logam dengan Metode Elektroplating. Jurnal Teknik Mesin, Vol. 19 No. 2, 2022.

<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/aromatika/article/download/19524/13991>

https://repositori.kemdikbud.go.id/22141/1/XII_Kimia_KD-3.6_Final.pdf

<https://www.wassheng.com.tw/id/technical/common-plating-types-and-purposes.html>