

Nama Kelompok : _____
 Anggota: 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 Kelas: _____
 Tanggal: _____

PEMBUKAAN (STIMULASI MASALAH)

Fenomena:

Perhatikan gambar berikut!



Baterai smartphone



Aki kendaraan



Baterai jam



Kentang/lemon battery

Kasus: Desa Terpencil Tanpa Listrik

Sebuah desa di daerah pegunungan mengalami pemadaman listrik selama beberapa hari akibat bencana alam. Tim kalian diminta membuat sumber listrik sederhana menggunakan prinsip reaksi kimia yang dapat menghasilkan energi listrik.

Pertanyaan Pemantik: ?

1. Dari mana energi listrik pada baterai berasal?
2. Apakah reaksi kimia dapat menghasilkan listrik?
3. Logam apa yang paling tepat digunakan untuk menghasilkan tegangan besar?

AKTIVITAS 1

Detektif
Detektif Elektron: Siapa yang Memberi dan Menerima Elektron?

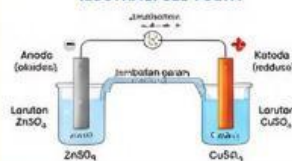
Tujuan:

- Menemukan konsep:
- oksidasi dan reduksi
 - anoda dan katoda
 - aliran elektron pada sel volta

Data Potensial Reduksi Standar

Pasangan Redoks	E° reduksi (V)
Zn^{2+}/Zn	-0.76
Cu^{2+}/Cu	+0.34
Ag^{+}/Ag	+0.80
Mg^{2+}/Mg	-2.37

ILUSTRASI SEL VOLTA



Tantangan:

Pilih pasangan logam yang dapat menghasilkan listrik terbesar.

Diskusikan dan tentukan:

1. Logam mana yang mengalami oksidasi?

2. Logam mana yang mengalami reduksi?

3. Tentukan:

• Anoda = _____

• Katoda = _____

• Arah aliran elektron = _____

• Reaksi setengah sel (anoda) = _____

• Reaksi setengah sel (katoda) = _____

• Reaksi total = _____

AKTIVITAS 2

Bengkel Sel Volta: Rancangan Baterai Mini

Permasalahan:

Kalian memiliki bahan:



Zn



Cu

Larutan $ZnSO_4$ Larutan $CuSO_4$ 

Kabel



Lampu LED kecil

Tugas kelompok:

Rancang sebuah sel volta sederhana yang mampu menyalakan LED. Gambarkan rancangan kalian di bawah ini!



1. Tuliskan reaksi yang terjadi

Anoda (oksidasi): _____

Katoda (reduksi): _____

Reaksi total: _____

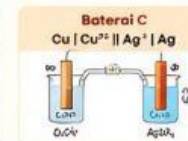
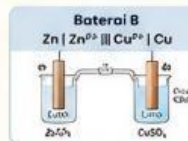
2. Prediksi:

Jika posisi Zn dan Cu ditukar, apakah lampu tetap menyala? Jelaskan alasanmu.

AKTIVITAS 3

Pecahkan Masalah: Baterai Mana yang Terbaik?

Sebuah perusahaan ingin membuat baterai ramah lingkungan. Mereka memiliki tiga pilihan:



Tugas:

Hitung nilai potensial sel dengan rumus:

$$E^{\circ}_{sel} = E^{\circ}_{katoda} - E^{\circ}_{anoda}$$

Baterai	E° katoda (V)	E° anoda (V)	E° sel (V)
A			
B			
C			

1. Baterai mana yang menghasilkan tegangan paling besar?
2. Baterai mana yang paling cocok digunakan untuk alat elektronik? Mengapa?
3. Mengapa tidak semua logam dapat dijadikan pasangan elektroda?

REFLEKSI DEEP LEARNING

Saya, Energi, dan Masa Depan?

1. CONNECTING (Menghubungkan)
 Sebelum belajar sel volta, saya berpikir bahwa baterai menghasilkan listrik karena...

Setelah belajar, saya memahami bahwa...

2. CRITICAL THINKING (Berpikir Kritis)
 Jika suatu hari baterai kendaraan listrik habis dan tidak dapat didaur ulang, menurut saya dampaknya adalah...

Solusi yang dapat saya tawarkan adalah...

3. APPLYING (Penerapan)
 Di rumah saya terdapat beberapa benda yang menggunakan prinsip sel volta yaitu:

1. _____
2. _____
3. _____

Saya dapat menggunakan teknologi baterai secara lebih bijak dengan cara...

OUTPUT PROYEK KELOMPOK

"Battery Innovation Challenge"

Buatlah poster: "Merancang Baterai Masa Depan yang Lebih Ramah Lingkungan" Isi poster: pasangan elektroda, reaksi redoks, besar potensial sel, manfaat, dampak lingkungan, solusi daur ulang.

AKTIVITAS 4

Sel Volta dalam Kehidupan

Hubungkan konsep sel volta dengan teknologi berikut:

Teknologi	Prinsip Sel Volta
Baterai HP	_____
Aki kendaraan	_____
Baterai jam	_____
Baterai kendaraan listrik	_____

Diskusikan:

Mengapa baterai lama tidak boleh dibuang sembarangan? Tuliskan dampaknya terhadap lingkungan.



Deep Learning Elements



Mindful Learning
 Memahami hubungan kimia dengan energi sehari-hari



Meaningful Learning
 Menalar tentang konsep anoda, katoda, potensial, dan baterai nyata



Joyful Learning
 Eksperimen, tantangan desain, dan pemisahan detektif elektron



Student Center
 Siswa menalar, menghitung, berkolaborasi, dan mengambil keputusan sendiri

"Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lain. Mari kita gunakan ilmu untuk masa depan yang lebih baik dan berkelanjutan."

