

E-LKPD

SEL VOLTA

**JUDUL : ARUS LISTRIK DAN ALIRAN ELEKTRON
DALAM SEL VOLTA**

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

Blank light blue rectangular area for group members.



Penyusun: Neisa Nurkhoodah



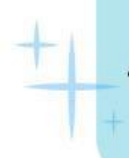

PENDAHULUAN




MISKONSEPSI

Siswa sering menganggap bahwa elektron berpindah dari katoda ke dalam larutan, lalu bergerak menuju anoda melalui jembatan garam untuk melengkapi sirkuit. 1. (Asnawi et al., 2017; Pamela J. Garnett & Treagust, 1992 dalam Nisa & Fitriza, 2021)(Nisa & Fitriza, 2021)

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 
1. siswa dapat menjelaskan prinsip kerja sel volta berdasarkan reaksi redoks spontan dengan benar.
 2. siswa dapat membedakan jalur aliran elektron melalui kawat penghantar dan jalur aliran ion melalui jembatan garam dengan tepat.
 3. siswa dapat mengomunikasikan pemahamannya tentang aliran elektron dan ion dalam sel volta secara lisan dan tertulis dengan percaya diri.
 4. siswa dapat mengoreksi miskonsepsi awal tentang jalur elektron dalam sel volta berdasarkan bukti ilmiah dari Chang (2005).
- 

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Isi identitas dirimu di bagian awal sebelum memulai kegiatan apapun
 2. Kerjakan setiap kegiatan secara berurutan – jangan melompat ke kegiatan berikutnya sebelum selesai
 3. Tonton video animasi dengan seksama sebelum mengisi tabel pengamatan
 4. Pastikan untuk mengisi setiap kegiatan – jawaban awal yang berbeda tidak masalah, itulah proses belajar!
 5. Setelah selesai, bandingkan jawabanmu di pertanyaan pemantik awal dengan kesimpulan akhirmu
- 



Apa Yang Kamu Pikirkan?



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan pikiran mu sendiri!

Tidak ada jawaban benar atau salah disini. Tujuannya bukan untuk menguji pengetahuanmu, melainkan untuk mengajak kamu berpikir penasaran. Tulis saja apa yang ada di pikiran mu secara jujur!

1. Pernahkah kamu melihat logam yang berkarat atau berubah warna setelah lama digunakan? Menurutmu, apa yang kira kira terjadi pada logam tersebut?

Contoh: besi yang berkarat kemerahan, tembaga yang menghitam, atau perhiasan yang menghitam.



Jembatan Berpikir

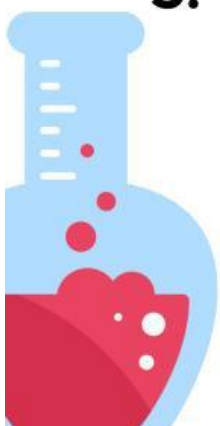
Karat pada logam dan habisnya baterai sebenarnya terjadi karena satu proses yang sama – perpindahan elektron antar zat. Nah, pertanyaannya sekarang: perpindahan itu terjadi melalui jalur yang mana ya? Pikirkan dulu jawabanmu di bawah ini!

2. Jika dua logam berbeda disambungkan dengan kawat, dan dicelupkan ke dalam larutan, menurutmu melalui mana elektron berpindah – melalui kawat, melalui larutan, atau keduanya? Jelaskan alasanmu!

Ini adalah inti dari cara kerja sel volta. Tuliskan dugaanmu – tidak apa-apa jika belum yakin!

3. Menurutmu, apa yang akan terjadi jika jembatan garam dilepas dari rangkaian sel volta? Apakah arus listrik tetap mengalir? Mengapa?

Ini pertanyaan tantangan – boleh menebak! Jawaban awalmu akan sangat menarik untuk dibandingkan dengan pemahamanmu setelah selesai belajar.





Catatan:

Ingat – kembali ke sini setelah selesai!

Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan LKPD ini, baca ulang jawabanmu di halaman ini. Apakah ada yang berubah? Khususnya jawabanmu untuk pertanyaan nomor 3, 4, dan 5 – bandingkan dengan kesimpulan yang kamu tulis di bagian akhir LKPD!

MENGAMATI



Mengamati Fenomena Sel Volta

Sebelum mempelajari konsep sel volta secara mendalam, kamu akan mengamati fenomenanya terlebih dahulu melalui video animasi. Amati dengan seksama – terutama jalur pergerakan partikel dalam rangkaian!

Petunjuk menonton

1. Tonton video animasi satu kali penuh tanpa mencatat untuk mendapat gambaran umum.
2. Tonton untuk kedua kalinya sambil mengisi tabel pengamatan di bawah. Boleh dijeda kapan saja.
3. Tulis hasil pengamatanmu dengan kalimatmu sendiri – tidak perlu meniru narasi video persis.
4. Jika ada yang belum kamu pahami, tandai dengan (?) – kamu akan menemukan jawabannya di kegiatan berikutnya!

Animasi Prinsip Kerja Sel Volta
Iis Elia Marifah

ZnSO₄ (aq) **CuSO₄ (aq)** Watch on YouTube



TABEL HASIL PENGAMATAN

| ASPEK YANG DIAMATI | HASIL PENGAMATANKU |
|---|--------------------|
| Komponen-komponen dalam rangkaian sel volta. Sebutkan semua yang terlihat! | |
| Perubahan pada elektroda anoda (Zn) Bertambah atau berkurang massanya? | |
| Perubahan pada elektroda katoda (Cu) Bertambah atau berkurang massanya? | |
| Jalur yang dilalui elektron dalam rangkaian Melalui kawat, larutan, atau jembatan garam? | |
| Yang bergerak di dalam jembatan garam Elektron, ion positif, ion negatif, atau campuran? | |
| Yang terjadi jika jembatan garam dilepas Apakah arus tetap mengalir? | |



Refleksi setelah mengamati

Dari video tadi, apakah jalur yang dilalui elektron sama dengan jalur yang dilalui ion? Jelaskan perbedaannya menurut pengamatanmu!



MENANYA

Apa yang ingin kamu ketahui?



Setelah mengamati video animasi sel volta, saatnya kamu merumuskan pertanyaan dan hipotesis berdasarkan apa yang telah kamu amati. Pertanyaan yang baik adalah kunci dari pemahaman yang mendalam!

Ingat kembali dari kegiatan mengamati

- Kamu sudah mengamati komponen-komponen sel volta dan perubahan pada elektroda anoda serta katoda
- Kamu sudah mencatat jalur yang dilalui elektron dan apa yang bergerak di dalam jembatan garam
- Kamu sudah mengamati apa yang terjadi ketika jembatan garam dilepas dari rangkaian

YUK, PIKIRKAN INI!

Dalam kehidupan sehari-hari, listrik mengalir melalui kabel/kawat penghantar. Tapi dalam sel volta, ada dua bagian dalam rangkaian – kawat logam di luar, dan larutan serta jembatan garam di dalam. Muncul pertanyaan menarik: apakah elektron bisa mengalir melalui larutan dan jembatan garam, seperti halnya melalui kawat? Atau mungkin ada partikel lain yang berperan di bagian dalam rangkaian?



Berdasarkan pengamatan videomu dan stimulus di atas, tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang muncul di benakmu. Tidak ada pertanyaan yang salah!

1.

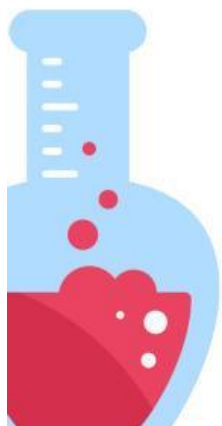

2.

3.



Selanjutnya

Pertanyaan-pertanyaanmu akan terjawab satu per satu di kegiatan berikutnya – Mengumpulkan Data– melalui kajian literatur Chang (2005) dan mengamati video aliran elektron. Siap menemukan jawabannya?





MENGUMPULKAN DATA

Menggali Informasi dari Dua Sumber

Pada kegiatan ini kamu akan mengumpulkan informasi dari dua sumber sekaligus – video animasi dan literatur ilmiah – untuk menjawab pertanyaan-pertanyaanmu dari kegiatan sebelumnya.

Petunjuk kegiatan

1. Amati kembali video animasi yang berada pada bagian mengamati, khususnya bagian aliran elektron dan ion
2. Baca kutipan literatur dari Chang (2005) yang tersedia
3. Bandingkan informasi dari kedua sumber



Sumber – Literatur

Chang, R. (2005). Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Kutipan – Literatur Chang (2005) Kimia Dasar Jilid 2

Selama reaksi redoks keseluruhan berjalan, elektron mengalir keluar dari anoda (elektroda Zn) melalui kawat dan voltmeter menuju katoda (elektroda Cu). Di dalam larutan, kation-kation (Zn^{2+} , Cu^{2+} , dan K^+) bergerak ke arah katoda, sementara anion-anion (SO_4^{2-} dan Cl^-) bergerak ke anoda. Tanpa jembatan garam yang menghubungkan kedua larutan, terjadinya penumpukan muatan positif dalam kompartemen anoda dan muatan negatif dalam kompartemen katoda tentunya dengan cepat akan menghentikan kerja sel.



Chang, R. (2005). Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 2. Jakarta: Erlangga.



PERTANYAAN KUNCI

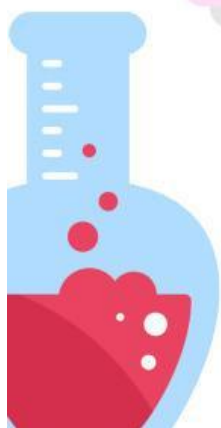

Berdasarkan video dan literatur di atas, apakah elektron bergerak melalui jembatan garam? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri mengapa jalur elektron dan jalur ion harus berbeda!

Bandingkan informasi dari video dan dari Chang (2005) – apakah keduanya mengatakan hal yang sama?



Selanjutnya

Informasi yang sudah kamu kumpulkan akan kamu olah di kegiatan berikutnya – Mengasosiasi. Kamu akan menghubungkan semua konsep untuk membangun pemahaman yang utuh!



MENGASOSIASI



MENJODOHKAN KONSEP SEL VOLTA

Hubungkan dengan garis antara kolom kiri dan kolom kanan!

Petunjuk: Tarik garis dari setiap konsep di kolom kiri ke definisi yang tepat di kolom kanan.

Ronde 1 – Konsep & Definisi

Jodohkan setiap istilah kimia dengan penjelasannya yang benar.

KONSEP

1. Anoda



2. Katoda



3. Jembatan garam



4. Elektron



5. Kawat Penghantar



Definisi

Jalur yang dilalui anoda ke katoda



Elektroda tempat terjadinya reduksi- elektron diterima



Partikel bermuatan negatif yang mengalir melalui kawat



Elektroda tempat terjadinya oksidasi-elektron dilepas



Menjaga netralisasi larutan dengan mengalirkan ion



Ronde 2 – Benar atau Salah?

Baca setiap pernyataan, lalu beri tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah yang sesuai.

| PERNYATAAN | BENAR | SALAH |
|---|-------|-------|
| Elektron mengalir dari Anoda Ke katoda melalui kawat penghantar eksternal | | |
| Elektron bergerak melalui jembatan garam untuk melengkapi sirkuit | | |
| Jembatan garam berfungsi mengalirkan ion, bukan elektron | | |
| Reaksi di anoda adalah reduksi karena elektron dilepas | | |
| Tanpa jembatan garam, arus listrik akan berhenti mengalir | | |



MENINGKOMUNIKASIKAN

Menyimpulkan dan menyampaikan pemahamanku

Buatlah kesimpulan dan presentasikan hasil diskusi kelompok kalian didepan kelas

Tulis Kesimpulanmu





Refleksi Sebelum & Sesudah

Bandingkan jawabanmu di pertanyaan pemantik awal dengan pemahamanmu sekarang



Dugaanku di awal...

Pemahamanku sekarang...

Pertanyaan Refleksi

Adakah dugaanmu di awal yang keliru? Apa yang paling mengejutkan dari materi sel volta ini?

