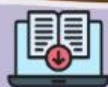




## PERTEMUAN KE- 2



## KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

ATP :Peserta didik mampu membandingkan larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit beserta contohnya melalui percobaan sederhana



## INFO !

**Ternyata, baterai dan tubuh kita punya kesamaan!** Di dalam baterai terdapat cairan khusus bernama *elektrolit* yang berfungsi mengalirkan ion dari kutub negatif ke kutub positif, sehingga arus listrik bisa mengalir. Tanpa elektrolit, baterai tidak akan bisa bekerja. HP pun tidak akan bisa menyala atau diisi daya. Menariknya, elektrolit juga ada di dalam tubuh kita, seperti dalam darah, keringat, dan cairan tubuh lainnya. Elektrolit inilah yang membantu sel-sel tubuh menjalankan fungsinya dengan baik!

Menurut Ananda, **semua larutan dapat mengantarkan listrik** ? Kalau kita masukkan kabel ke dalam air kira-kira apakah bisa menghantarkan listrik ? **Sekarang, yuk kita buktikan lewat praktikum sederhana!** Kita akan mencoba menguji beberapa larutan di bawah ini

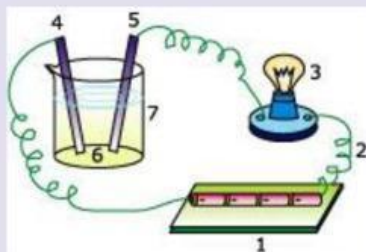
## A. Alat dan Bahan :

| Alat  | Bahan                                   |
|---|---|
| 1. Bola Lampu 2,5 watt + tempat lampunya ( 1 buah ) | 1. Larutan gula 50 mL                   |
| 2. Baterai 9 volt (1 buah)                          | 2. Larutan garam 50 mL                  |
| 3. Kabel Listrik secukupnya                         | 3. Larutan HCl 0,1 M 50 mL              |
| 4. Elektroda karbon ( 2 buah)                       | 4. larutan cuka 50 mL                   |
| 5. Gelas kimia 100 mL ( 8 buah )                    | 5. Larutan NaOH 0,1 M 50 mL             |
| 6. Tisu   | 6. Larutan Alkohol $C_2H_5OH$ 20% 50 mL |
| 7. Botol semprot                                    | 7. Air keran 50 mL                      |
|   | 8. Aquades                              |





## B. Cara Kerja



Gambar 4. Rangkaian elektrolit tester

Sumber : <https://bit.ly/43v0HHd>

Keterangan gambar :

1. Baterai
  2. Kabel penghubung
  3. Bola lampu
  4. Batang elektroda
  5. Batang elektroda
  6. Larutan yang diuji
1. Rangkailah alat uji elektrolit seperti gambar di atas
  2. Periksalah apakah alat penguji elektrolit dapat bekerja dengan baik atau tidak, jika kedua elektroda dihubungkan, lampu dapat menyala
  3. Masukkan larutan gula secukupnya ke dalam gelas kimia yang uji daya hantar listriknya dengan 2 buah katoda.
  4. Catat dan periksa perubahan yang terjadi pada larutan dan lampu
  5. Bersihkan kedua elektroda dengan aquades lalu keringkan dengan tisu
  6. Ulangi kegiatan no 3-5 sampai semua larutan teruji

## C. Hasil Pengamatan

| No. | Larutan Uji | Nyala Lampu | Gelembung Gas |
|-----|-------------|-------------|---------------|
| 1.  |             |             |               |
| 2.  |             |             |               |
| 3.  |             |             |               |





|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |

**D. Pertanyaan**

1. Larutan apa saja yang menyalakan lampu ?

2. Bagaimanakah nyala lampu pada setiap larutan ?

3. Apakah semua larutan dapat menimbulkan gelembung gas? Sebutkan larutan yang dapat menimbulkan gelembung gas !

4. Berdasarkan hasil pengamatan, kelompokkan larutan-larutan tersebut ke dalam larutan elektrolit kuat, lemah, non elektrolit





## SOAL EVALUASI

### a. Pilihan Ganda

Bacalah soal-soal di bawah ini dengan cermat, kemudian pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dari pilihan ganda A, B, C, D, atau E.

1. Diketahui beberapa campuran sebagai berikut :

- 1) Gula dalam air
- 2) Minyak dalam air
- 3) Garam dalam air
- 4) Cendol dalam air
- 5) Cendol dalam air

Diantara campuran di atas, yang termasuk larutan adalah ...

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1) dan 3)
- C. 2), 3), dan 4)
- D. 3) dan 5)
- E. 1), 4), dan 5

2. Manakah pernyataan yang paling tepat tentang penjelasan larutan elektrolit ?

- A. Larutan elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena tidak mengandung ion.
- B. Larutan elektrolit adalah larutan yang hanya mengandung molekul netral dan tidak mengalami ionisasi.
- C. Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan listrik karena mengandung ion-ion yang terbentuk dari zat terlarut.
- D. Larutan elektrolit adalah campuran zat padat dalam gas yang bersifat isolator.
- E. Larutan elektrolit adalah larutan yang hanya terdapat dalam bentuk padat dan tidak larut dalam air.







3. Beberapa produk skincare seperti toner dan serum mencantumkan kandungan seperti KCl,  $\text{MgSO}_4$ , dan HCl. Dari ketiga zat tersebut, manakah yang tergolong larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit ?

A.

| Nama Larutan    | Jenis larutan   |
|-----------------|-----------------|
| KCl             | Elektrolit kuat |
| $\text{MgSO}_4$ | Elektrolit kuat |
| HCl             | Elektrolit kuat |

B.

| Nama Larutan    | Jenis larutan    |
|-----------------|------------------|
| KCl             | Elektrolit kuat  |
| $\text{MgSO}_4$ | Elektrolit lemah |
| HCl             | Non Elektrolit   |

C.

| Nama Larutan    | Jenis larutan    |
|-----------------|------------------|
| KCl             | Elektrolit lemah |
| $\text{MgSO}_4$ | Non elektrolit   |
| HCl             | Elektrolit kuat  |

D.

| Nama Larutan    | Jenis larutan    |
|-----------------|------------------|
| KCl             | Non elektrolit   |
| $\text{MgSO}_4$ | Elektrolit kuat  |
| HCl             | Elektrolit lemah |

E.

| Nama Larutan    | Jenis larutan    |
|-----------------|------------------|
| KCl             | Elektrolit lemah |
| $\text{MgSO}_4$ | Elektrolit lemah |





|     |                |
|-----|----------------|
| HCl | Non Elektrolit |
|-----|----------------|

4. HBr cair tidak dapat menghantarkan arus listrik sedangkan larutan HBr dapat menghantarkan arus listrik. Dari keterangan ini, jelaskan mengapa HBr dapat mengalami hal tersebut !
- A. Karena HBr dalam bentuk cair memiliki ikatan kovalen non-polar yang membuatnya menghantarkan listrik.
  - B. Karena HBr padat tidak larut dalam air dan tidak dapat membentuk ion-ion bebas.
  - C. Karena HBr hanya bersifat ionik dalam bentuk gas, bukan cair.
  - D. Karena HBr akan terionisasi membentuk ion-ion  $H^+$  dan  $Br^-$  hanya jika dilarutkan dalam air.
  - E. Karena HBr dalam bentuk cair bersifat basa kuat dan tidak mengandung ion
5. Larutan elektrolit kuat dapat membuat lampu pada alat uji elektrolit menyala terang. Hal ini disebabkan oleh ...
- A. Larutan mengandung molekul-molekul yang bersifat non-polar.
  - B. Larutan mengandung zat yang mudah menguap saat dialiri listrik.
  - C. Larutan mengandung ion-ion dalam jumlah banyak hasil dari ionisasi sempurna.
  - D. Larutan mengandung partikel padat yang bersifat konduktor.
  - E. Larutan mengandung air sebagai pelarut utama yang bersifat isolator
6. Perhatikan tabel di bawah ini!

| Larutan | Nyala Lampu   | Gelembung yang dihasilkan |
|---------|---------------|---------------------------|
| 1.      | Tidak menyala | Ada gelembung             |
| 2.      | Tidak menyala | Tidak gelembung           |
| 3.      | Tidak menyala | ada gelembung             |
| 4.      | Menyala       | Ada banyak gelembung      |

Berdasarkan data di atas, jelaskan larutan yang termasuk larutan elektrolit lemah adalah.....

- A. Larutan 2 dan 4
- B. Larutan 1 dan 3
- C. Larutan 1 dan 2
- D. Larutan 3 dan 4





E. Larutan 1 dan 4

7. Manakah perbedaan yang benar antara larutan elektrolit dan non-elektrolit?
- A. Larutan elektrolit tidak mengandung air, sedangkan non-elektrolit mengandung air.
  - B. Larutan elektrolit bersifat basa, sedangkan non-elektrolit bersifat asam.
  - C. Larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena menghasilkan ion, sedangkan non-elektrolit tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak menghasilkan ion.
  - D. Larutan elektrolit hanya digunakan di laboratorium, sedangkan non-elektrolit digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
  - E. Larutan elektrolit selalu berwarna, sedangkan non-elektrolit tidak berwarna.
8. Manakah pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan konsep elektrolit menurut Arrhenius?
- A. Elektrolit adalah zat yang larut dalam pelarut organik dan menghasilkan panas.
  - B. Elektrolit adalah zat yang hanya mengandung ikatan kovalen dan tidak menghantarkan listrik.
  - C. Elektrolit adalah zat yang dalam larutan menghasilkan ion-ion yang dapat menghantarkan listrik.
  - D. Elektrolit adalah larutan yang memiliki bau tajam dan mudah menguap.
  - E. Elektrolit adalah zat padat yang hanya menghantarkan listrik dalam bentuk murni.
9. Kelompok larutan di bawah ini yang termasuk larutan elektrolit lemah adalah ...
- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{HF}$
  - B.  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KCl}$
  - C.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
  - E.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
10. Manakah contoh larutan elektrolit kuat beserta alasan yang benar?
- A. Larutan  $\text{NaCl}$  karena terionisasi sempurna menghasilkan banyak ion bebas sehingga dapat menghantarkan listrik dengan baik.
  - B. Larutan  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  karena tidak terionisasi dan tidak menghasilkan ion sehingga tidak menghantarkan listrik.
  - C. Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  karena terionisasi sebagian dan hanya sedikit ion yang dihasilkan.
  - D. Larutan gula karena terionisasi sempurna sehingga menghantarkan listrik sangat







baik.

E. Larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  karena tidak dapat menghantarkan listrik sama sekal

### b. Esai

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar seta berikan penjelasannya pada kolom yang disediakan !**

11. Apakah semua larutan dapat menghantarkan listrik? Jelaskan !

12. Seorang anak mengalami diare parah dan mengalami kehilangan cairan serta ion tubuh. Saat dibawa ke Puskesmas, ia diberi larutan oralit yang mengandung  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ , dan glukosa. Beberapa saat kemudian, kondisinya mulai membaik. Apakah oralit cukup efektif dalam menangani diare tanpa bantuan obat lain seperti antibiotik? Jelaskan jawabanmu dengan memberikan argumen yang tepat. Pilihlah pernyataan berikut ini yang sesuai dengan argumen ananda !

- A. Saya setuju bahwa oralit efektif mengatasi dehidrasi akibat diare
- B. Menurut jurnal medis tertentu, oralit hanya berfungsi untuk rehidrasi, bukan mengatasi penyebab diare.
- C. Saya tidak setuju bahwa oralit saja sudah cukup untuk mengtasi semua kasus diare
- D. Oralit mengandung elektrolit seperti  $\text{Na}^+$  dan  $\text{K}^+$  serta glukosa yang membantu penyerapan cairan melalui usus. WHO menyatakan oralit telah menyelamatkan jutaan nyawa.
- E. Jika penyebab diare tidak ditangani, hanya mengganti cairan tidak akan menyembuhkan penyakit dasarnya
- F. Meski rehidrasi penting, tanpa diagnosis penyebab utama, anak bisa terus sakit atau bahkan mengalami komplikasi







- G. Beberapa diare disebabkan oleh infeksi bakteri atau parasite yang memerlukan antibiotik
- H. Kehilangan cairan dan ion selama diare adalah penyebab utama memburuknya kondisi pasien, dengan menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang, fungsi tubuh dapat pulih
- I. WHO dan UNICEF merekomendasikan oralit sebagai terapi utama diare
- J. Meski sebagian masyarakat menganggap antibiotik lebih efektif, nyatanya tidak semua diare disebabkan oleh bakteri, sehingga penggunaan antibiotik tidak selalu diperlukan.

13. Saat melakukan pengujian elektrolit , elektroda dimasukkan ke dalam larutan. Ternyata mengakibatkan lampu tidak menyala dan gelembung tidak ada saat pengujian larutan . Jelaskan mengapa larutan tersebut tidak dapat membuat lampu menyala dan menghasilkan gelembung

14. Aisyah melakukan penelitian untuk mencari senyawa elektrolit baru. Ia menemukan senyawa X. Senyawa X diuji kelarutannya dengan cara melarutkan dalam air dan dietil eter. Ternyata senyawa X larut dalam dietil eter dan tidak larut dalam air. Jelaskan kemungkinan yang terjadi pada senyawa tersebut saat diuji daya hantar listriknya serta simpulkan jenis larutannya !



**15. Pahami informasi berikut:**

Baterai litium banyak digunakan dalam perangkat modern seperti ponsel, laptop, dan mobil listrik karena ringan, efisien, dan mampu menyimpan energi besar. Salah satu komponen utamanya adalah elektrolit cair atau gel yang mengandung ion  $\text{Li}^+$  dan menggunakan pelarut organik agar ion dapat bergerak bebas menghantarkan listrik. Namun, baterai ini berpotensi mencemari lingkungan karena mengandung logam berat seperti litium, kobalt, dan nikel. Jika tidak didaur ulang dengan benar, limbahnya dapat mencemari tanah dan air. Menurut UNEP, hanya sekitar 5% baterai litium yang didaur ulang secara global.

Berdasarkan informasi di atas, menurut Ananda apakah pemerintah perlu melarang penggunaan baterai lithium pada barang- barang modern sebagai sumber energi listrik, disamping dampak buruk yang ditimbulkan dari limbah yang dihasilkan ?





## DAFTAR PUSTAKA

Brady, J. E. (1999). *Kimia universitas: Asas & struktur* (Jilid 1). Jakarta: Binarupa Aksara

Chang, R. (2005). *Kimia dasar: Konsep-konsep inti* (Edisi ke-3, Jilid 1). Jakarta: Erlangga.

Qurrotul Aini, Dr. Antuni W., M.Sc.2021. Buku Pedoman untuk Mengintegrasikan Socio-Scientific Issue dalam Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI. Universitas Negeri Yogyakarta

Marks, R., Stuckey, M., Belova, N., & Eilks, I. (2014). The societal dimension in German science education - from tradition towards selected cases and recent developments. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(4), 285–296. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1083a>

Toulmin, S. (2003). *The Uses of Argument*.

Yuliani, G., dkk. (2022). *Kimia untuk SMA/MA kelas XII* (Jilid 2). Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

Zeidler, D. L. (2014). *Socioscientific Issues as a Curriculum Emphasis: Theory, Research and Practice*.







## PROFIL PENULIS



Dwi Rahma Fadia, lahir di Pangian pada tanggal 13 Agustus 2002. Riwayat pendidikan yakni; SDN 01 Nagari Pangian, SMP Negeri 1 Lintau Buo, dan SMA Negeri 3 Batusangkar. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Negeri Padang dengan jurusan Pendidikan Kimia.

Penulis menyusun e-LKPD Berkonteks Isu Sociosaintifik pada materi Larutan elektrolit dan Non elektrolit untuk melatih argumentasi ilmiah peserta didik. E-LKPD ini di dalamnya disajikan isu-isu yang ada di tengah masyarakat dengan rangkaian kegiatan pembelajaran yang dapat melatih argumentasi ilmiah peserta didik khususnya pada pembelajaran kimia materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

e- LKPD ini dapat menambah bahan ajar bagi guru yang dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dan guru. Semoga e-LKPD ini dapat bermanfaat dan menumbuhkan kreatifitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

