

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL  
KIMIA KELAS X

**LARUTAN ELEKTROLIT & NON ELEKTROLIT**



|           |   |  |
|-----------|---|--|
| Nama      | : |  |
| No. Absen | : |  |
| Kelas     | : |  |

## Larutan Elektrolit & Non Elektrolit

Larutan tidak sama dengan air murni, melainkan merupakan suatu campuran yang bersifat homogen, yang terdiri dari dua atau lebih zat. Yang dimaksud bersifat homogen adalah larutan memiliki komposisi yang merata atau setiap bagian volumenya akan memiliki komposisi atau sifat yang sama.

Dimana zat yang jumlahnya lebih sedikit disebut zat terlarut atau solut, dan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat lain disebut pelarut, misalnya larutan gula, maka gula merupakan zat terlarut, dan air merupakan pelarut. Larutan sendiri memiliki banyak jenisnya, namun dalam hal ini kita hanya akan membahas larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.

### 1. Larutan Elektrolit

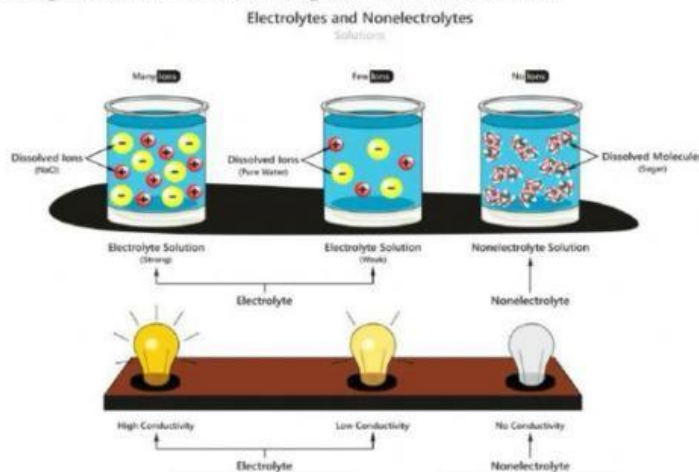
Secara sederhana larutan elektrolit dapat dikatakan larutan yang memiliki partikel-partikel berupa ion-ion yang dapat menghantarkan listrik. Berdasarkan proses pembentukan ion ionnya (ionisasi), larutan elektrolit dibagi menjadi 2 jenis, yaitu

**Larutan Elektrolit Kuat** adalah elektrolit yang terurai sempurna menjadi ion atau mengalami ionisasi sepenuhnya dalam larutan air atau dalam keadaan lebur.

**Larutan Elektrolit Lemah** adalah elektrolit yang tidak terurai sempurna menjadi ion atau mengalami ionisasi sebagian sehingga jumlah zat yang terurai menjadi ion tidak banyak dan menjadi penghantar listrik yang buruk.

### 2. Larutan Non Elektrolit

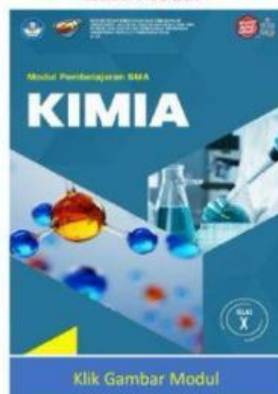
Larutan non elektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik karena zat-zat yang dilarutkan tidak menghasilkan ion atau tidak mengalami ionisasi sama sekali.



Gambar diatas merupakan salah satu contoh penggambaran perbedaan jumlah molekul ion yang dimiliki oleh elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit, dimana larutan non elektrolit tidak menghasilkan ion-ion yang bergerak bebas sehingga tidak akan menghantarkan listrik, sedangkan pada larutan elektrolit kuat maupun lemah memiliki ion-ion yang bergerak bebas, meskipun untuk larutan elektrolit lemah tidak menghasilkan ion sebanyak elektrolit kuat sehingga lampu yang menyala pada elektrolit lemah tidak seterang (redup) dibandingkan elektrolit kuat.

Untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap terkait materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat menyimak atau membaca bahan ajar berupa modul dan video Youtube pada link di bawah ini!

#### Link Modul



#### Link Video Youtube



### Aktivitas 01 Melengkapi Data pada Tabel

Lengkapilah data pada tabel aktivitas 01 di bawah ini dengan menggunakan simulasi laboratorium virtual dari link rumah belajar dan link pada link PHET yang diberikan dan baca petunjuk operasionalnya!

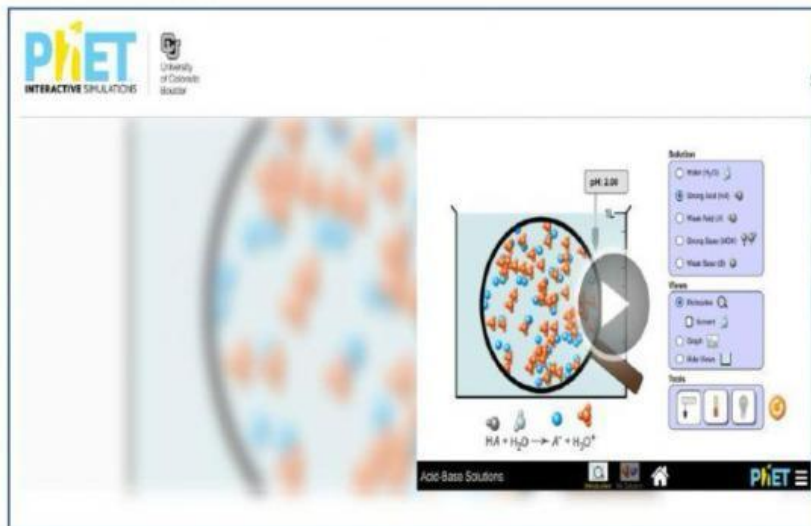
#### 1. Link Laboratorium Virtual Rumah Belajar :



#### Petunjuk penggunaan simulasi PHET

- Klik gambar lab virtual di atas!
- Pilih jenis larutan klik tanda panah ke bawah
- Klik saklar berubah menjadi warna hijau
- Amati nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada elektroda !

#### 2. Link Simulasi PHET



#### Petunjuk penggunaan simulasi PHET

- Klik gambar simulasi PHET di atas!
- Klik Tombol play
- Klik Introduction
- Isi ceklist pada kotak solvent
- Pilih tools gambar balon kemudian tarik elektroda + yang muncul masukkan ke dalam larutan
- Pilih dengan dengan klik lingkaran pilihan dari air, asam kuat, asam lemah, dst.
- Amati perubahan nyala balon dan perhatikan banyak atau sedikit zat terlarut yang terionisasi serta penulisan reaksi ionisasinya!

Tabel Aktivitas 01

| Bahan                         | Rumus Kimia<br>Zat Terlarut | Nyala lampu | Gelembung<br>Gas<br>di Elektrode | Jenis Daya<br>Hantar Listrik | Peristiwa<br>Ionisasi |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Air Murni                     | -                           |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Garam                 |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Glukosa               |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Asam Klorida          |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Asam Perklorat        |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Asam Asetat           |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Natrium<br>Hidroksida |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Asam<br>Karbonat      |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Kalium<br>Klorida     |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Urea                  |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Kalium Iodida         |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Asam Sulfida          |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Etanol                |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Asam Nitrat           |                             |             |                                  |                              |                       |
| Larutan Amonium<br>Hidroksida |                             |             |                                  |                              |                       |

Silahkan geser (drag) pada kolom yang sesuai untuk rumus kimia zat terlarut pada tabel diatas!

|                      |            |          |           |            |        |          |
|----------------------|------------|----------|-----------|------------|--------|----------|
| $C_{12}H_{22}O_{11}$ | $C_2H_5OH$ | $HClO_4$ | $HCl$     | $KCl$      | $KI$   | $HNO_3$  |
| $NaCl$               | $CH_3COOH$ | $NaOH$   | $H_2CO_3$ | $CH_4N_2O$ | $H_2S$ | $NH_4OH$ |

### Aktivitas 02 Memasangkan, Drop dan Drag

1. Terjadi proses ionisasi zat terlarut dalam larutannya menyebabkan larutan tersebut dapat menghantarkan arus listrik. Pasangkanlah zat dan hasil reaksi ionisasi yang tepat dengan cara menarik garis yang sesuai !

|                          |                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| $\text{CH}_3\text{COOH}$ | $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{S}^-(\text{aq})$             |
| $\text{NaOH}$            | $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$          |
| $\text{HNO}_3$           | $\text{K}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$             |
| $\text{H}_2\text{S}$     | $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$           |
| $\text{NH}_4\text{OH}$   | $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ |
| $\text{HCl}$             | $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$            |
| $\text{KCl}$             | $\text{K}^+(\text{aq}) + \text{I}^-(\text{aq})$              |
| $\text{NaCl}$            | $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$            |
| $\text{HClO}_4$          | $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$             |
| $\text{H}_2\text{CO}_3$  | $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{ClO}_4^-(\text{aq})$          |
| $\text{KI}$              | $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$       |

2. Kuat lemahnya daya hantar listrik suatu larutan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah zat terlarut yang mengalami proses ionisasi dalam pelarutnya. Tentukanlah zat berikut ini yang termasuk asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah dengan cara menggeser (mendrag) zat dibawah ini ke dalam kotak yang sesuai!

| ASAM KUAT   | ASAM LEMAH  |
|-------------|-------------|
| <div></div> | <div></div> |
| <div></div> | <div></div> |
| BASA KUAT   | BASA LEMAH  |
| <div></div> | <div></div> |

Silahkan geser (drag) pada kolom di atas yang sesuai untuk larutan asam basa di bawah ini !

$\text{CH}_3\text{COOH}$      $\text{NaOH}$      $\text{HNO}_3$      $\text{H}_2\text{S}$      $\text{NH}_4\text{OH}$      $\text{HCl}$

3. Menentukan larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit dengan memperhatikan proses ionisasi zat terlarut dalam larutannya. Pasangkanlah zat terlarut dengan sifat daya hantar listrik larutan dengan cara menarik garis yang sesuai !

### SOALMENJODOHKAN

Berdasarkan reaksi ionisasi suatu zat, ada zat yang terionisasi sempurna, terionisasi sebagian, dan tidak terionisasi sama sekali. Kemampuan ionisasi zat ini dapat dikaitkan dengan kemampuan suatu larutan dalam menghantarkan arus listrik. Jika diberikan beberapa contoh larutan seperti, alkohol, asam klorida, dan asam sianida. Jodohkan larutan-larutan tersebut sesuai kemampuannya dalam menghantarkan arus listrik.

Asam klorida

Alkohol

Asam sianida

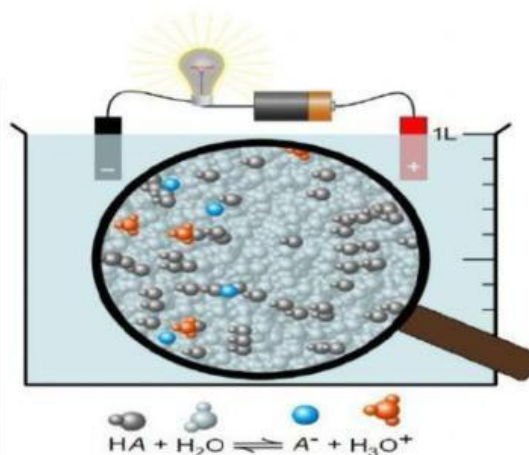
Tidak dapat menghantarkan arus listrik

Menghantarkan sedikit arus listrik

Menghantarkan arus listrik sangat baik

#### Aktivitas 03 Memilih Jawaban yang benar

1. Berikut merupakan gambar simulasi uji daya hantar listrik suatu larutan, dengan melarutkan suatu zat terlarut dalam air murni sehingga menyebabkan nyala lampu menjadi redup seperti pada gambar di bawah ini. Pilihlah pernyataan-pernyataan yang benar terkait fenomena tersebut dengan cara memberikan ceklist pada kotak !



| PERNYATAAN-PERNYATAAN    |                                              |                          |                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | larutan elektrolit lemah                     | <input type="checkbox"/> | terurai sempurna menjadi ion                     |
| <input type="checkbox"/> | tidak menghasilkan ion                       | <input type="checkbox"/> | zat terlarut merupakan senyawa kovalen non polar |
| <input type="checkbox"/> | larutan non elektrolit                       | <input type="checkbox"/> | harga $0 < \alpha < 1$                           |
| <input type="checkbox"/> | zat terlarut merupakan asam lemah            | <input type="checkbox"/> | larutan elektrolit kuat                          |
| <input type="checkbox"/> | terurai sebagian menjadi ion                 | <input type="checkbox"/> | harga $\alpha = 1$                               |
| <input type="checkbox"/> | harga $\alpha = 0$                           | <input type="checkbox"/> | terurai menjadi atom - atom                      |
| <input type="checkbox"/> | terurai menjadi molekul-molekul              | <input type="checkbox"/> | zat terlarut kemungkinan garam                   |
| <input type="checkbox"/> | zat terlarut merupakan senyawa kovalen polar | <input type="checkbox"/> | zat terlarut merupakan basa kuat                 |

2. Berikut merupakan suatu pernyataan-pernyataan benar dan salah terkait larutan elektrolit dan non elektrolit, pilihlah pernyataan yang bernilai benar atau salah pada kotak yang telah disediakan !

**SOAL BENAR SALAH**

Elektrolit adalah zat yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi atom-atom

Benar
Salah

Air sirup adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik

Benar
Salah

Asam sulfat dapat digunakan sebagai air aki pada kendaraan bermotor

Benar
Salah

3. Pilihlah satu jawaban yang paling benar !

Perhatikan hasil percobaan berikut ini!

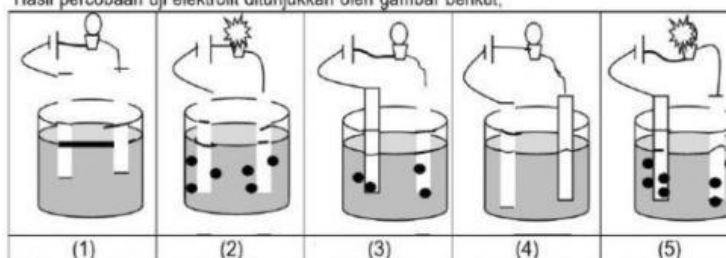
| Larutan | Nyala Lampu   | Gelembung gas |
|---------|---------------|---------------|
| X       | Tidak Menyala | Ada           |
| Y       | Tidak Menyala | Tidak ada     |
| Z       | Menyala       | Ada           |

Dari data diatas, larutan manakah yang mengandung zat terlarut berupa molekul-molekul ...

- Larutan X dan Y
- Larutan Y
- Larutan X
- Larutan Z
- Larutan X dan Z

4. Pilihlah satu jawaban yang paling benar !

Hasil percobaan uji elektrolit ditunjukkan oleh gambar berikut.



Berdasarkan hasil percobaan daya hantar listrik larutan, maka prediksi berikut ini yang tepat adalah ....

|    | Gelas kimia | Larutan                                 | Keterangan       |
|----|-------------|-----------------------------------------|------------------|
| A. | 1           | HCl 0,1 M                               | Non Elektrolit   |
| B. | 2           | CH <sub>3</sub> COOH 0,1 M              | Elektrolit Lemah |
| C. | 3           | CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0,1 M | Elektrolit Kuat  |
| D. | 4           | NH <sub>4</sub> OH 0,1 M                | Non Elektrolit   |
| E. | 5           | NaOH 0,1 M                              | Elektrolit Kuat  |