

Nama :

Kelas :

# Lembar Kerja Siswa 1



Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit.

**Standar Kompetensi**

Memahami sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit serta reaksi reduksi oksidasi.

**Kompetensi Dasar**

Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data hasil percobaan

**Materi Pokok**

Larutan elektrolit dan non elektrolit

**Indikator :**

1. Produk
  - a. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan
  - b. Membedakan larutan elektrolit kedalam larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya

## 2. Proses

- a) Melakukan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit.
- b) Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terdapat pada batang elektroda dalam setiap larutan yang diuji.
- c) Mencatat setiap hasil pengamatan dan memberikan data empiris hasil percobaan dalam suatu tabel
- d) Mengidentifikasi data percobaan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan gejala yang diamati
- e) Mengelompokkan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan gejala yang diamati.
- f) Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui data hasil percobaan.
- g) Mengelompokkan larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya berdasarkan data hasil percobaan.
- h) Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan.
- i) Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya melalui data hasil percobaan
- j) Mengelompokkan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya melalui data hasil percobaan.
- k) Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya
- l) Menjelaskan hasil pengamatan.

### **PETUNJUK BELAJAR:**

1. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan seksama.
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.



Didalam tubuh manusia terdapat darah yang mengandung larutan elektrolit yang apabila tanpa disengaja tubuh kita menyentuh kabel beraliran arus listrik yang terkelupas maka tubuh kita akan tersetrum?”.

Apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit?

Apa yang dimaksud dengan larutan non elektrolit?

### **Permasalahan**

“

### **HIPOTESIS**

Buatlah jawaban sementara dari rumusan masalah di atas!

.....

.....

.....

Ujilah hipotesis yang kalian buat di atas dengan melakukan eksperimen sesuai langkah kerja !

### Mengumpulkan Data dengan Melakukan Percobaan

Keterangan:

A : Lampu

B : Elektroda karbon

C : Sumber arus



Gambar 1. Alat penguji daya hantar listrik larutan

### Alat dan Bahan

#### Alat-alat :

- Alat penguji elektrolit 1 buah
- Gelas kimia 50 ml 9 buah
- Kertas tisu secukupnya
- Pipet tetes 9 buah
- Gelas ukur 25 ml 1 buah

#### Bahan-bahan :

- Larutan garam dapur ( $\text{NaCl}$ )
- Larutan gula tebu ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )
- Larutan Asam Klorida ( $\text{HCl}$ )
- Larutan Asam Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
- Larutan Amonia ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )
- Larutan Asam Sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- Larutan Natrium Hidroksida ( $\text{NaOH}$ )
- Larutan Urea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- Aquades ( $\text{H}_2\text{O}$ )

**PROSEDUR PERCOBAAN:**

- a. Susunlah alat penguji hingga berfungsi dengan baik
- b. Siapkan gelas kimia 50 ml sebanyak 9 buah
- c. Masukkan masing-masing larutan ke dalam gelas kimia sebanyak 20ml lalu berilah label
- d. Masukkan kedua batang elektroda dalam larutan garam dapur (NaCl) lalu amati gejala yang terjadi
- e. Catatlah gejala yang terjadi dalam tabel yang telah disediakan
- f. Angkat kedua batang elektroda dari larutan kemudian cucilah menggunakan air dan keringkan dengan lap kering.
- g. Ulangi langkah d, e dan f untuk semua larutan yang akan diuji.

**HASIL PENGAMATAN**

Sampel	Hasil Pengamatan				
	Lampu			Gelembung gas	
	Menyala		Tidak Menyala	Ada	Tidak Ada
	Terang	Redup			
1. Larutan garam dapur (NaCl)					
2. Larutan gula pasir					
3. Larutan Asam Klorida (HCl)					
4. Larutan Asam Cuka (CH <sub>3</sub> COOH)					
5. Larutan Amonia (NH <sub>3</sub> )					
6. Larutan Asam Sulfat (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )					
7. Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)					
8. Larutan Urea					
9. Aquades (H <sub>2</sub> O)					

# Diskusi Kelompok

Berdasarkan tabel hasil pengamatan , diskusikan pertanyaan berikut !

Larutan mana saja yang menimbulkan nyala lampu dan/atau gelembung gas adalah.....

.....

(Larutan dengan gejala di atas merupakan larutan yang *dapat* menghantarkan ..... Larutan-larutan tersebut disebut sebagai **larutan elektrolit**).

Jadi, yang dimaksud dengan larutan elektrolit adalah

.....

.....

Larutan-larutan yang menimbulkan gelembung gas dan nyala lampu terang adalah

.....

.....

(Larutan dengan gejala di atas merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik yang ..... dan disebut sebagai larutan elektrolit kuat).

Jadi, yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat adalah

.....

.....

Larutan-larutan yang menimbulkan gelembung gas dan nyala lampunya redup adalah

.....

.....

(Larutan dengan gejala di atas merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik yang ..... dan disebut sebagai larutan elektrolit lemah).

Jadi, yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah adalah

.....

.....

Larutan apa saja yang diuji dengan alat uji elektrolit tidak dapat menyalakan lampu adalah

.....

Larutan-larutan ini merupakan larutan non elektrolit. Jadi, larutan non elektrolit adalah .....

.....

No.	Zat	Pengamatn		No.	Zat	Pengamatan	
		Nyala lampu	Gelembung			Nyala lampu	Gelembung
1.	A	terang	banyak	6.	F	terang	banyak
2.	B	redup	sedikit	7.	G	padam	Tidak ada
3.	C	redup	sedikit	8.	H	padam	Tidak ada
4.	D	terang	banyak	9.	I	redup	Tidak ada
5.	E	terang	banyak	10.	J	redup	sedikit

Berdasarkan data pada tabel diatas, kelompokkan zat yang termasuk ke dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit!

1. Larutan elektrolit kuat

.....  
 .....

2. Elektrolit lemah

.....  
 .....

3. Non elektrolit

.....  
 .....

*Berdasarkan uraian di atas maka kesimpulan dari*

1. Larutan elektrolit  
adalah.....  
.....
2. Larutan non elektrolit adalah  
.....  
.....



Nama :

Kelas :

## LEMBAR KERJA SISWA 2



Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

### Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi.

### Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data hasil percobaan

### Materi Pokok

Larutan Elektrolit dan non elektrolit

### Indikator (produk)

- Menuliskan reaksi ionisasi larutan elektrolit
- Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.
- Menjelaskan larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan kovalen polar.

### Indikator Keterampilan Proses (**Proses**)

- Menuliskan reaksi ionisasi suatu senyawa yang terionisasi dalam air.
- Mengidentifikasi penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik dari gambar yang ditampilkan.
- Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik melalui gambar yang ditampilkan.
- Mengidentifikasi jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit dan non elektrolit.
- Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis senyawa ion dan kovalen polar.
- Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan kovalen polar.

### **PETUNJUK BELAJAR:**

4. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan seksama.
5. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
6. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

Kita telah mengetahui bahwa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, apakah yang menyebabkan larutan tersebut dapat menghantarkan arus listrik?

### **PERMASALAHAN**



### **MENCARI DATA**

Bacalah buku kimia yang berhubungan dengan penyebab larutan elektrolit menghantarkan listrik

### **HIPOTESIS**

Buatlah jawaban sementara dari rumusan masalah di atas!

.....

.....

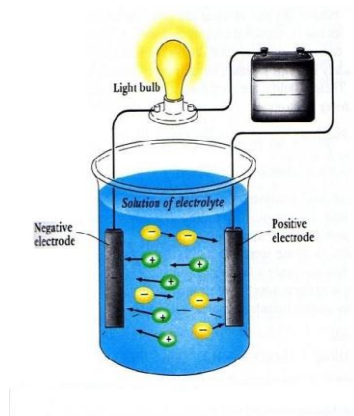
.....

.....

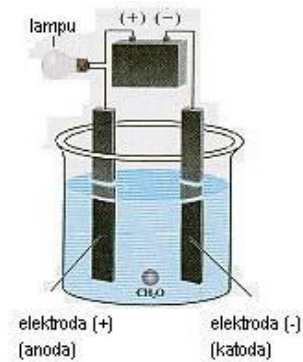
.....

.....

## MENGUJI HIPOTESIS



Larutan elektrolit

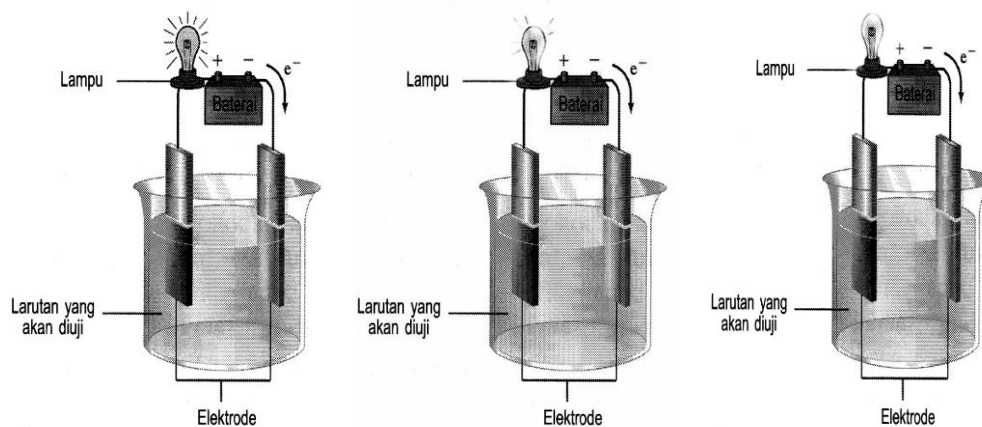


larutan non elektrolit

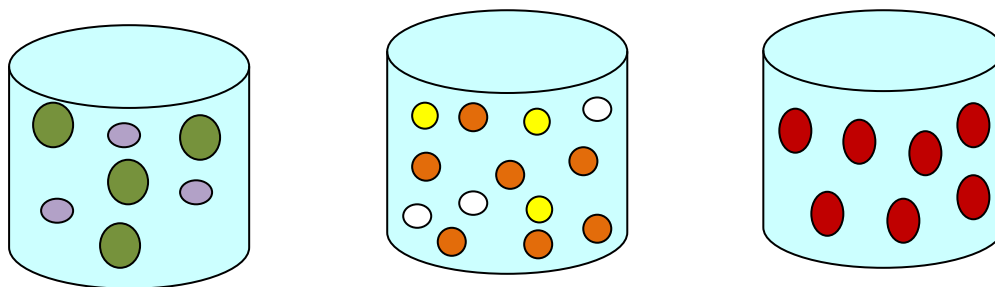
Perhatikan gambar di atas!

Mengapa pada larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik sedangkan larutan non elektrolit tidak?

Perhatikan gambar berikut ini:









Gambar 2.1 Elektrolit Kuat Gambar 2.2 Elektrolit Lemah Gambar 2.3 Nonelektrolit



Larutan NaCl

Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$ Larutan gula  
( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )

Keterangan :		: ion $\text{Na}^+$
		: ion $\text{Cl}^-$
		: $\text{CH}_3\text{COOH}$
		: ion $\text{CH}_3\text{COO}^-$
		: ion $\text{H}^+$
		: molekul gula ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )

Dari pengamatan gambar di atas:

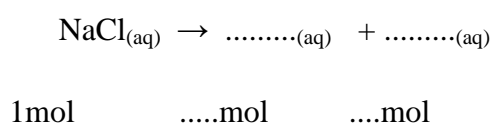
1. Senyawa NaCl dilarutkan dalam air, larutannya terurai menjadi ion ..... dan ion ..... yang bergerak bebas.
2. Senyawa  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dalam pelarut air terurai menjadi ion ..... dan ion .....
3. Senyawa gula ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) dalam pelarut air ..... menjadi ion-ion.

Terpisahnya atau terurainya ion dari senyawanya di sebut reaksi ionisasi.

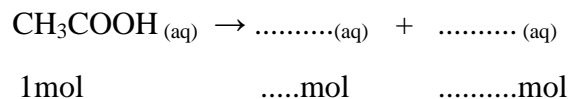
Persamaan reaksi ionisasi dapat ditulis sebagai berikut :

Senyawa  $\rightarrow$  ion positif + ion negatif.

1. NaCl *terionisasi sempurna*, artinya jika 1 mol NaCl dilarutkan didalam air akan dihasilkan ..... mol ion  $\text{Na}^+$  dan .....ion  $\text{Cl}^-$ .



2. larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  *tidak terionisasi sempurna* tetapi hanya sebagian. Pada  $\text{CH}_3\text{COOH}$  hanya 0,4 molekul yang terionisasi, artinya jika 1 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dilarutkan dalam air, jumlah ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  masing-masing .....mol.



3. Sedangkan  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  ..... melainkan tetap berupa molekul.

Pada pelajaran ikatan kimia yang telah dipelajari, bahwa berdasarkan jenis ikatannya, senyawa kimia dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu, senyawa ion dan kovalen.

Sebelum kalian melanjutkan diskusi, isilah tabel di bawah ini dengan menentukan jenis senyawa dari larutan yang diuji berdasarkan ikatannya !

Berilah tanda (✓) pada kolom yang menurut Anda benar

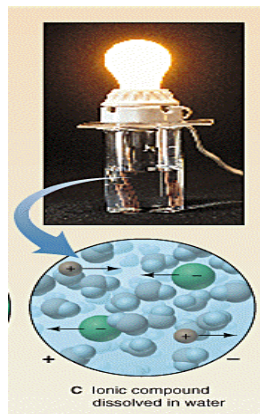
Larutan yang diuji	Senyawa Ion	Senyawa Kovalen
1. Larutan garam dapur ( $\text{NaCl}$ )		
2. Larutan gula pasir		
3. Larutan Asam Klorida ( $\text{HCl}$ )		
4. Larutan Asam Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )		
5. Larutan Amonia ( $\text{NH}_3$ )		
6. Larutan Asam Sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )		
7. Larutan Natrium Hidroksida ( $\text{NaOH}$ )		
8. Larutan Urea		
9. Aquades ( $\text{H}_2\text{O}$ )		

1. Sebutkan larutan-larutan apa saja yang merupakan senyawa ion dan senyawa kovalen, dari data percobaan !

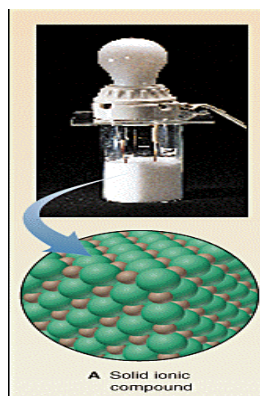
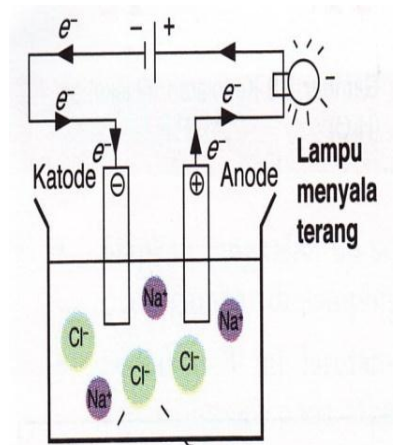
Jawab :

2. Perhatikan data hasil pengamatan ! apakah larutan yang berasal dari senyawa ion tergolong elektrolit dan non-elektrolit ?

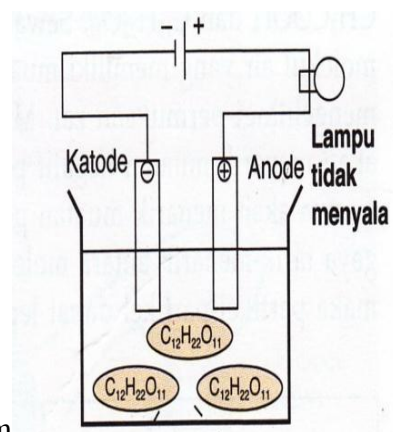
Jawab :



Larutan Garam



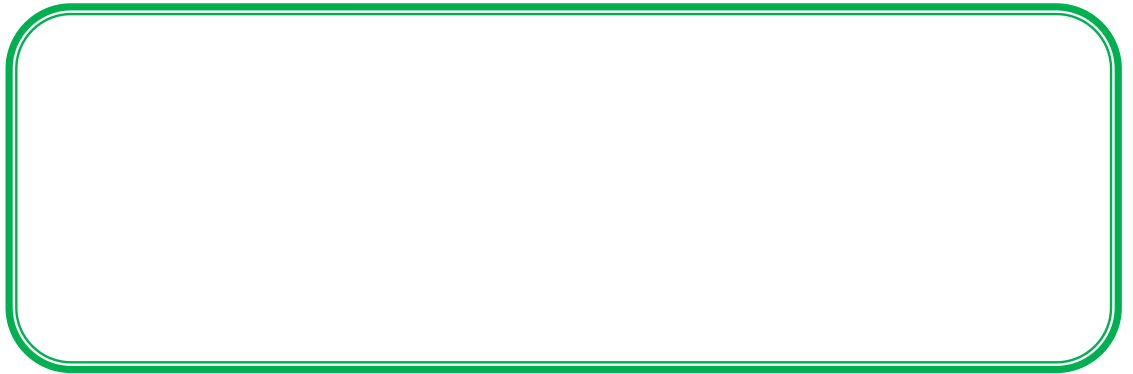
Padatan garam



Perhatikan gambar diatas!

1. Apa perbedaan antara larutan garam dan padatan garam?

2. Mengapa pada larutan garam lampunya dapat menyala saat di hubungkan dengan arus listrik, sedangkan pada padatnya lampu tidak menyala saat dihubungkan dengan arus listrik?



## KESIMPULAN

Jadi menyebabkan suatu larutan tersebut dapat menghantarkan arus listrik adalah,?.....  
.....