

## Lampiran 5

# Lembar Kerja Siswa II

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Sifat dan Jenis Larutan Elektrolit
Alokasi Waktu	: $2 \times 45$ menit

## INSTRUKSI :

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 teman atau guru untuk menjelaskannya.

## Standar Kompetensi

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

## Kompetensi Dasar

- 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan.

## Indikator

### Produk

1. Menjelaskan perbedaan penyebab kemampuan larutan elektrolit kuat, dan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik.
2. Menginterpretasi suatu pernyataan mengenai larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik.

3. Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
4. Menginterpretasi suatu pernyataan mengenai perbedaan proses ionisasi larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.
5. Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

#### Proses

1. Menganalisis penyebab larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik.
2. Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik.
3. Mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
4. Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit.
5. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.



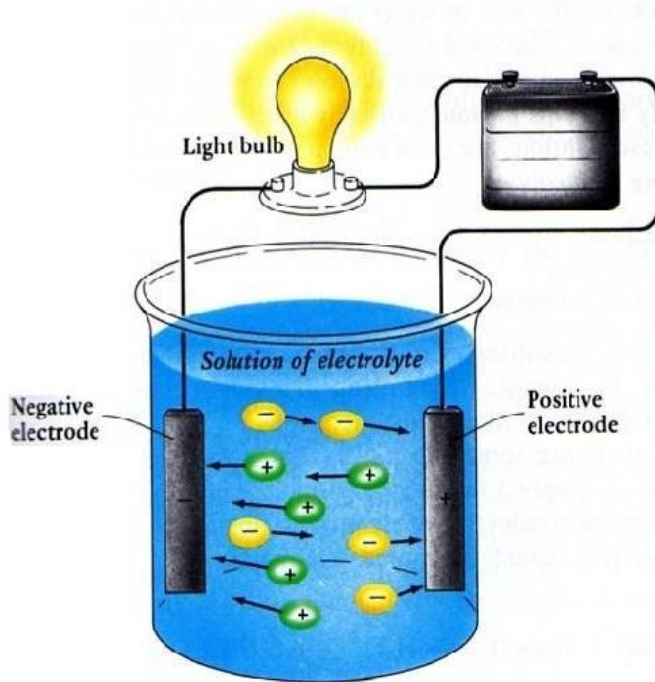
## SIFAT DAN JENIS LARUTAN ELEKTROLIT

### ***Introduction (Pemunculan Masalah)***

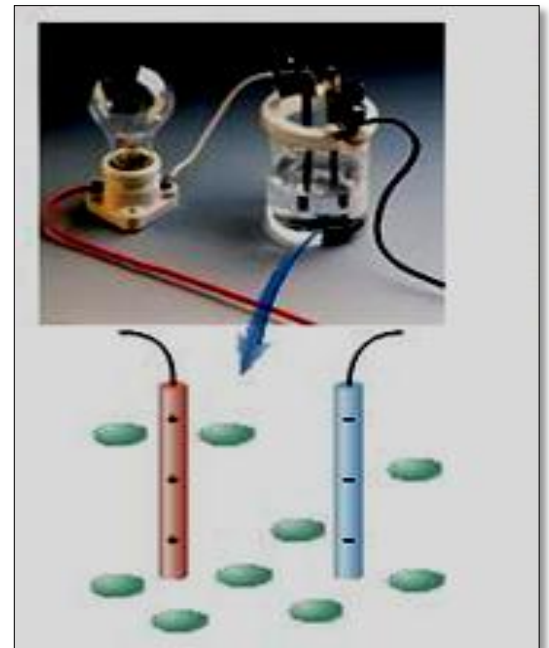
*Setelah melakukan percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit, kalian telah mengetahui bahwa larutan Natrium Klorida atau yang sering kita sebut sebagai NaCl dapat menghantarkan listrik, sedangkan larutan gula tidak. Larutan NaCl tersebut merupakan larutan elektrolit, sedangkan larutan gula merupakan larutan non*

*elektrolit, mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik sedangkan larutan non elektrolit tidak? Apakah pada larutan NaCl terjadi proses ionisasi?*

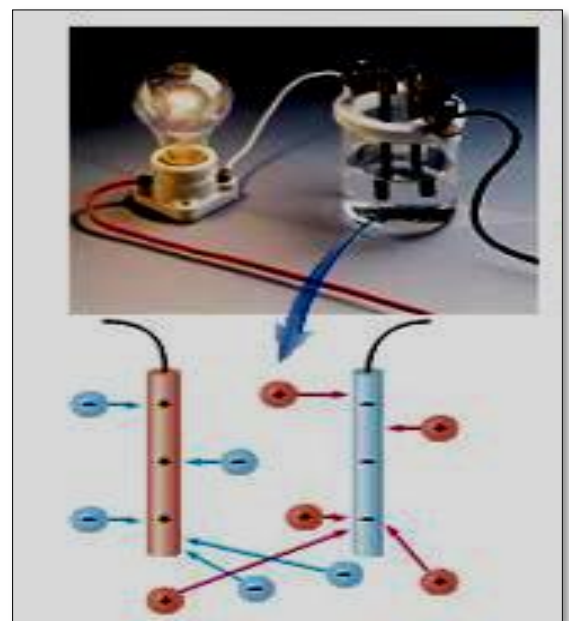
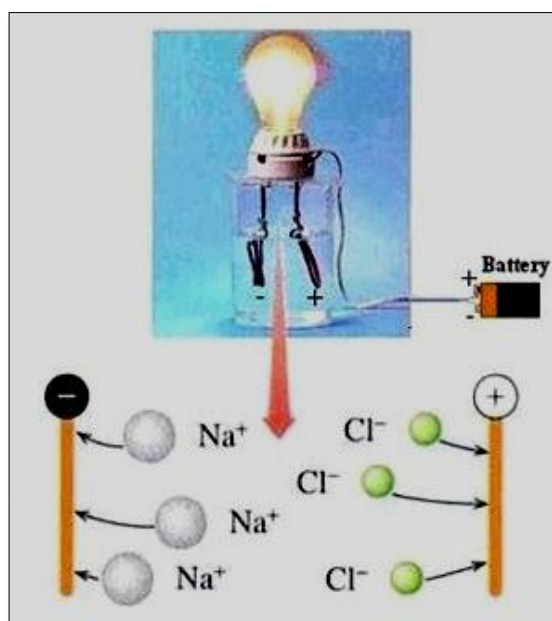
Perhatikan Gambar Berikut:



Larutan elektrolit



larutan non elektrolit



Larutan elektrolit kuat

larutan elektrolit lemah

### ***Inquiry & Self-Directed Study***

1. Bagaimana cara menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik berdasarkan proses ionisasi?
2. Manakah yang termasuk senyawa ion dan senyawa kovalen polar pada larutan gula, air garam, air murni, larutan cuka, larutan amonia, larutan natrium hidroksida, larutan asam sulfat, larutan urea ?
3. Senyawa apa yang dapat menghantarkan arus listrik, senyawa ion atau senyawa kovalen polar kah?

Buatlah hipotesis dari permasalahan yang ada berdasarkan informasi yang telah Anda ketahui !

1. ....  
.....  
.....
2. ....  
.....  
.....
3. ....  
.....  
.....

### *Revisiting The Hypotheses*

**Untuk membuktikan hipotesis kalian, maka perhatikan dan diskusikanlah.....**

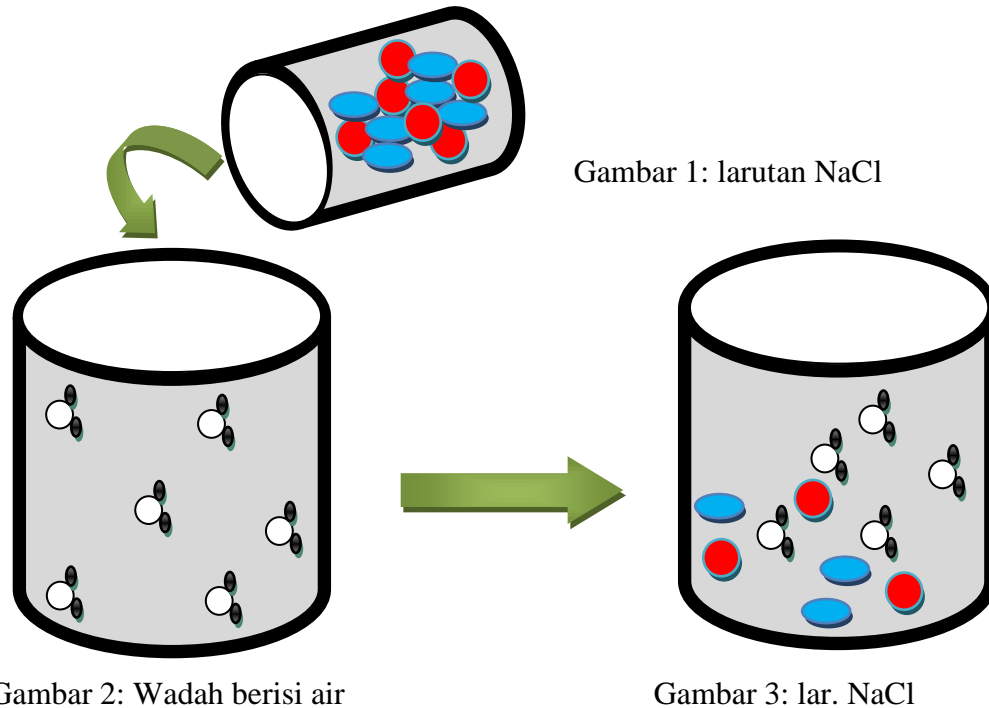
Berdasarkan data hasil percobaan pada LKS I, lengkapi tabel 1.1 di bawah ini !




Larutan	Rumus Molekul	Elektrolit		Non Elektrolit	Jenis Ikatan		
		Kuat	Lemah		Ion	Kovalen	
						polar	Non polar
1. Aquades							
2. Larutan Garam Dapur	NaCl						
3. Larutan gula	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>						
4. Larutan asam cuka	CH <sub>3</sub> COOH						
5. Larutan asam sulfat	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>						
6. Larutan Natrium Hidroksida	NaOH						
7. Larutan asam klorida	HCl						
8. Air Sumur							
9. Larutan Amonia	NH <sub>4</sub> OH						
10. Alkohol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH						
11. Padatan garam dapur	NaCl kristal						

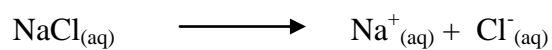
**Berdasarkan data di atas diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !**

1. Larutan NaCl merupakan contoh dari larutan elektrolit .....

Perhatikan gambar berikut !



Keterangan :   
 = Ion  $\text{Na}^+$    
 = Ion  $\text{Cl}^-$    
 =  $\text{H}_2\text{O}$



- a. Ion apa yang terbentuk apabila senyawa NaCl terurai dalam pelarut air?

.....  
 .....

- b. Berdasarkan gambar 3, apakah larutan NaCl dalam wadah akan terurai menjadi ion semua?

.....  
 .....

- c. Jika 1 mol zat NaCl terurai dalam air, berapa jumlah masing-masing ion yang dihasilkan?

.....  
 .....

Jadi NaCl akan **terurai sempurna atau terurai sebagian?**

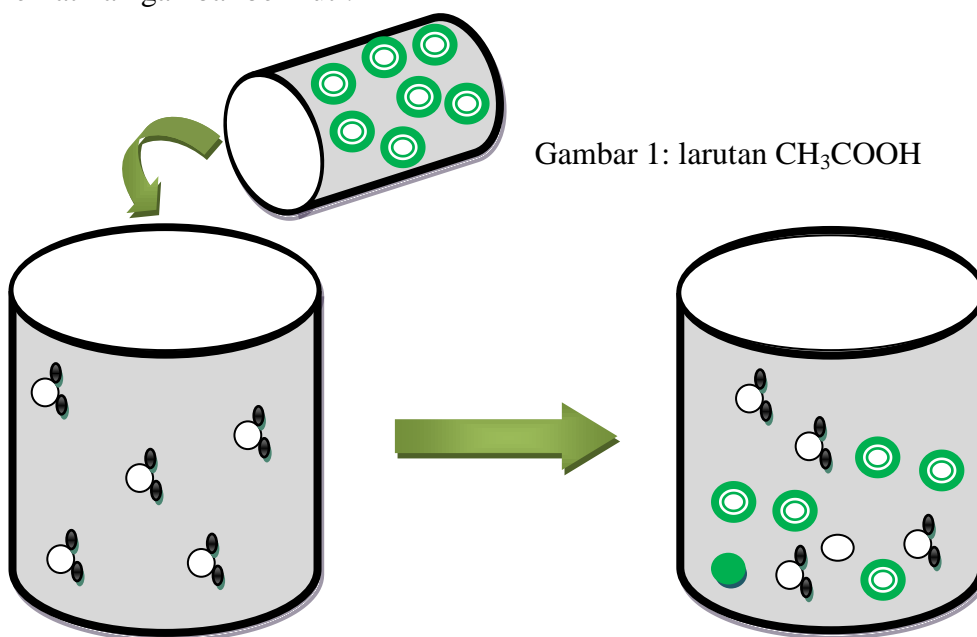
.....  
 .....

- d. Larutan NaCl dikelompokkan dalam larutan elektrolit kuat. Berdasarkan proses ionisasinya, apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?

.....  
 .....

2. Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  merupakan contoh dari larutan elektrolit.....

Perhatikan gambar berikut !







Gambar 1: larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$

Gambar 2:  
wadah berisi air

Gambar 3:  
lar.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

1 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$

Keterangan :  =  $\text{CH}_3\text{COOH}$       = Ion  $\text{H}^+$   
 =  $\text{H}_2\text{O}$       = Ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$

- Ion apa yang terbentuk apabila senyawa  $\text{CH}_3\text{COOH}$  terurai dalam pelarut air ?  
.....  
.....
- Berdasarkan gambar 3, apakah larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dalam wadah akan terurai menjadi ion semua?  
.....  
.....
- Faktanya larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  terurai **sebagian**, yaitu hanya 0,001% molekul yang terionisasi, sehingga larutan ini dikelompokkan dalam larutan elektrolit lemah. Berdasarkan proses ionisasinya apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah?  
.....  
.....

TAUKAH KAMU .....?



**Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik ?**  
Ditinjau dari artinya, elektrolit berarti "penghantar listrik". Dalam larutan elektrolit, terdapat ion-ion hasil penguraian zat terlarut baik ion positif yang disebut kation maupun ion negatif yang disebut anion.



Michael faraday

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

## Senyawa Ion

1. Apa yang dimaksud dengan senyawa ion?

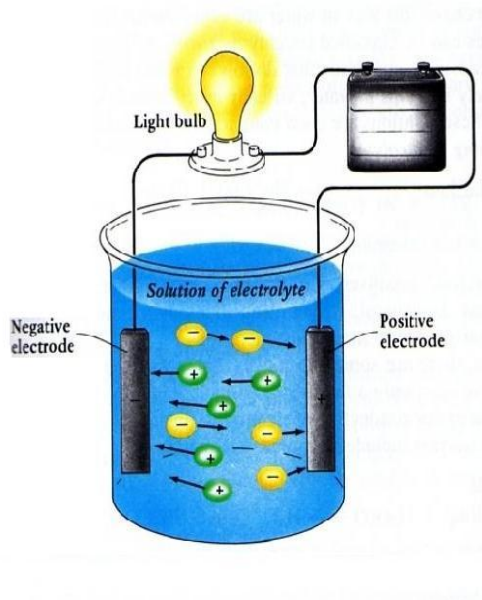
.....  
 .....

2. Coba lihat kembali tabel data hasil percobaan pada tabel 1.1!

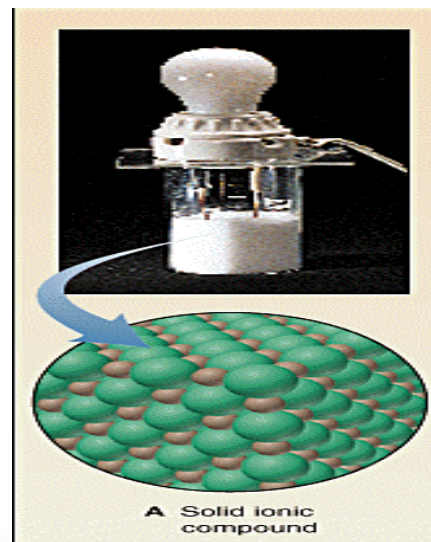
Berdasarkan jenis ikatannya, larutan-larutan apa sajakah yang berasal dari senyawa ion!

.....  
 .....

**Perhatikan gambar berikut !**



a. Larutan NaCl



b. Kristal NaCl

**Dari kedua gambar diatas jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:**

1. Apa perbedaan dari kedua gambar itu? Perhatikan kerapatan ion-ionnya !  
.....  
.....
2. Apakah dalam larutan NaCl, ion-ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat bergerak bebas ?  
.....  
.....
3. Apakah dalam bentuk kristal NaCl, ion-ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat bergerak bebas?  
.....  
.....
4. Larutan elektrolit dapat menghantar listrik karena mengandung ion-ion yang bergerak bebas. Berdasarkan percobaan, apakah larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik?  
.....  
.....
5. Berdasarkan percobaan, mengapa kristal NaCl tidak dapat menghantarkan arus listrik?  
.....  
.....
6. Apakah semua larutan yang berasal dari senyawa ion dapat mengantarkan arus listrik ketika dialiri listrik?  
.....  
.....

## **Senyawa Kovalen Polar**

1. Apa yang dimaksud dengan senyawa kovalen polar?

.....  
 .....

2. Apakah sampel yang terionisasi berasal dari senyawa ion saja?

.....  
 .....

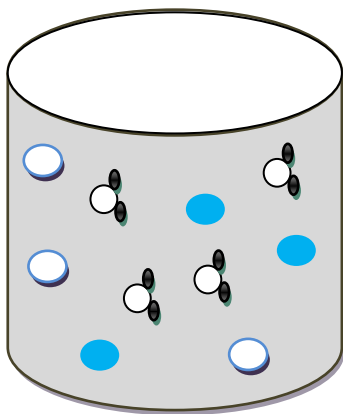
3. Lihat data hasil percobaan pada tabel 1.1!

Berdasarkan jenis ikatannya, larutan-larutan apa sajakah yang berasal dari senyawa kovalen?

.....  
 .....

### Perhatikan gambar berikut !

Larutan HCl dalam pelarut air



Keterangan :

● = Ion  $\text{Cl}^-$   
 ○ = Ion  $\text{H}^+$

●● =  $\text{H}_2\text{O}$

**Dari gambar diatas jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:**

1. Apa yang terjadi jika HCl dilarutkan kedalam air?

.....  
 .....

2. Larutan HCl merupakan senyawa kovalen polar karena dapat terurai menjadi ion-ion jika dilarutkan ke dalam air. Berdasarkan data hasil percobaan pada LKS 1, apakah larutan HCl dapat menghantarkan arus listrik?

.....  
 .....

4. Apakah semua larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik ketika dialiri listrik?

.....  
 .....

### *Self evaluation*



## KESIMPULAN

1. ....  
 .....  
 .....  
 .....

2. ....  
 .....  
 .....  
 .....

3. ....  
 .....  
 .....  
 .....