

**UNIT KEGIATAN BELAJAR
(UKB KIM 22.2.3.8)**

1. Identitas

- a. Nama Mata Pelajaran : Kimia
- b. Semester : Genap
- c. Kompetensi Dasar :

3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya

4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan

d. Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.8.1 Menjelaskan gejala hantaran arus listrik melalui pengamatan
- 3.8.2 Menjelaskan penyebab terjadinya hantaran arus listrik pada larutan
- 3.8.3 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan
- 3.8.4 Menjelaskan perbedaan elektrolit kuat dan elektrolit lemah
- 3.8.5 Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik
- 3.8.6 Menganalisis larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar serta menuliskan reaksi ionisasinya
- 4.8.1 Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya
- 4.8.2 Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
- 4.8.3 Mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
- 4.8.4 Menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
- 4.8.5 Menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
- 4.8.6 Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar
- 4.8.7 Mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit

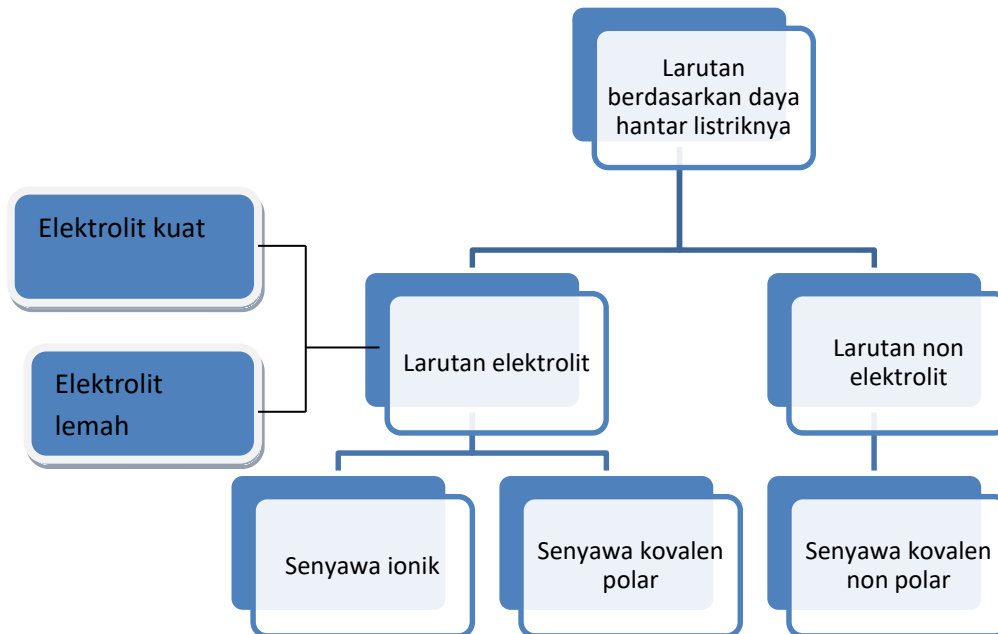
- e. **Materi Pokok** : **Larutan elektrolit dan non elektrolit**
- f. **Alokasi Waktu** : **6 jp**
- g. **Tujuan Pembelajaran** :

Melalui praktikum, diskusi, tanya jawab, dan penugasan, peserta didik dapat menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya, sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mengembangkan sikap jujur, peduli, dan bertanggungjawab, serta dapat mengembangkan kemampuan **berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi (4C)**.

h. Materi Pembelajaran

Lihat dan baca pada Buku Teks Pelajaran (BTP): Endang Susilowati, Tarti Harjani. 2013. Kimia 1. Solo : PT Wangsa Jatra Lestari.
Sudarmo, unggul, 2016, kimia untuk sma/ma kelas x, Jakarta, PT airlangga

2. Peta Konsep



3. Kegiatan Pembelajaran

a. Pendahuluan

Sebelum belajar pada materi ini silahkan kalian membaca dan memahami cerita di bawah ini.

Pak Wagiman adalah seorang yang mata pencahariannya menangkap belut. Setiap malam ia pergi ke sungai dengan membawa senter dan seperangkat alat setrum. Alat yang digunakan cukup sederhana dan dirakit sendiri yang terbuat dari aki, kabel, kawat, dan saklar. Menangkap belut dengan alat ini cukup dengan memasukkan gagang yang dialiri listrik ke sungai. Beberapa menit kemudian belut yang tersetrum akan menjadi kaku dan mengapung di atas sungai. Rata-rata per hari pak Wagiman dapat menangkap 3 ember belut.

- Mengapa belut tersetrum saat air sungai dialiri listrik?
- Apakah semua zat cair/larutan dapat menghantarkan listrik?

pertanyaan

Untuk dapat menyelesaikan persoalan tersebut, silahkan kalian lanjutkan ke kegiatan belajar berikut dan ikuti petunjuk yang ada dalam UKB ini.

b. Kegiatan Inti

1) Petunjuk Umum UKB

- Baca dan pahami materi pada Buku Teks Pelajaran Endang Susilowati, Tarti Harjani. 2013. Kimia 1. Solo : PT Wangsa Jatra Lestari.
- Setelah memahami isi materi dalam bacaan berlatihlah untuk berfikir tinggi melalui tugas-tugas yang terdapat pada UKB ini baik bekerja sendiri maupun bersama teman sebangku atau teman lainnya.

- c) Kerjakan UKB ini dibuku kerja atau langsung mengisikan pada bagian yang telah disediakan.
- d) Kalian dapat belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan ayo berlatih, apabila kalian yakin sudah paham dan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kegiatan belajar 1 kalian boleh sendiri atau mengajak teman lain yang sudah siap untuk mengikuti tes formatif agar kalian dapat belajar ke UKB berikutnya.

2) Kegiatan Belajar

Ayo ikuti kegiatan belajar berikut dengan penuh kesabaran dan konsentrasi !!!

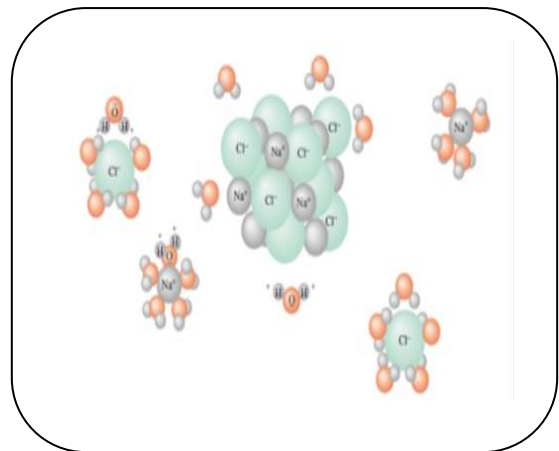
Kegiatan Belajar 1

Bacalah uraian singkat materi dan contoh berikut dengan penuh konsentrasi !

Daya hantar listrik larutan bergantung pada jenis dan konsentrasi zat terlarut. Ada larutan yang dapat menghantarkan listrik dengan baik, tetapi ada yang kurang baik menghantarkan listrik, bahkan ada yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Larutan yang dapat menghantarkan listrik disebut sebagai larutan elektrolit. Sedangkan larutan yang tidak menghantarkan arus listrik disebut sebagai larutan non elektrolit.

Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik?

Jika larutan elektrolit dialiri arus listrik, ion-ion dalam larutan akan bergerak menuju elektrode dengan muatan yang berlawanan. Melalui cara ini, arus listrik akan mengalir dan ion bertindak sebagai penghantar. Akibatnya, larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. Contoh larutan elektrolit adalah



Gambar 1. Pelarutan garam dapur dalam air

Larutan elektrolit dibedakan menjadi elektrolit kuat dan elektrolit lemah. Larutan elektrolit kuat adalah larutan elektrolit yang menghasilkan banyak ion sehingga daya hantar listriknya sangat baik. Derajat ionisasi (α) elektrolit kuat = 1 atau mendekati 1. Larutan elektrolit lemah adalah larutan elektrolit yang menghasilkan sedikit ion sehingga daya hantar listriknya kurang baik. Makin kecil nilai α , makin sedikit larutan yang terionisasi (terurai) dalam larutan yang menyebabkan makin lemah larutan elektrolit tersebut.

$$\alpha = \frac{\text{jumlah molekul yang terdisosiasi}}{\text{jumlah total molekul}}$$

Larutan non elektrolit, misalnya gula pasir jika dilarutkan dalam air tidak terurai menjadi ion-ion, tetapi berada dalam bentuk molekulnya. Sehingga larutan gula pasir tidak dapat menghantarkan arus listrik.



Ayoo berlatih!

Setelah kalian memahami uraian singkat materi dan contoh di atas, maka coba kalian kelompokkan larutan di bawah ini ke dalam elektrolit dan non elektrolit.

1. Air sungai
2. Larutan cuka
3. Alkohol
4. Larutan urea
5. Santan
6. Minyak goreng
7. Air susu
8. Air berlumpur

Apabila kalian telah mampu menjawab pertanyaan diatas, jika telah memahami, maka kalian bisa melanjutkan pada kegiatan belajar 2 berikut.

Kegiatan Belajar 2

Setelah kalian belajar tentang daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit pada contoh kegiatan belajar 1, sekarang coba rancanglah suatu percobaan untuk membuktikan suatu zat termasuk elektrolit dan non elektrolit. Gejala apakah yang menunjukkan suatu zat termasuk elektrolit/non elektrolit? Lakukan percobaan dengan langkah-langkah berikut!

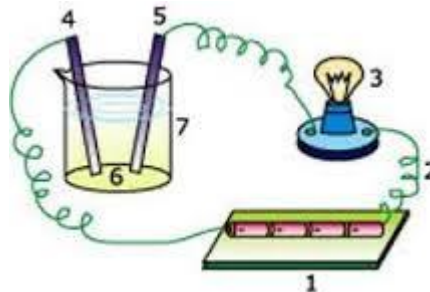
Judul percobaan: Daya Hantar Listrik

Tujuan: menguji daya hantar listrik beberapa larutan

Alat dan bahan:

Alat	Bahan
Gelas kimia 100 mL	Air suling
lampu 5 W	Air kran
Baterai	Air kolam
Elektrode + kabel	Alkohol 70%
	Larutan HCl 0,1 M
	Larutan amoniak
	Air sabun

Skema alat:



Cara kerja:

1. Susunlah alat penguji elektrolit seperti gambar di atas.
2. Perhatikan penjelasan guru mengenai cara menggunakan alat dan bahan sebelum Anda melakukan eksperimen.
3. Masukkan 50 mL air suling ke dalam gelas beker dan ujilah daya hantarnya.
4. Catatlah jika lampu menyala atau timbul gelembung gas pada elektrode.

- Bersihkan elektroda dengan air dan keringkan.
- Ulangi cara kerja 2 dan 3 dengan larutan lain yang tersedia.

Data Pengamatan:

Isikan hasil pengamatan anda pada kolom di bawah ini.

Bahan yang diuji	Rumus molekul	Lampu		Pengamatan lain
		Menyala	tidak	

Analisis Data:

- Larutan apa saja yang dapat menghantarkan listrik dan tidak dapat menghantarkan listrik?
.....
.....
- Gejala apa yang menunjukkan suatu larutan dapat menghantarkan listrik?
.....
.....
- Gejala apa yang menunjukkan suatu larutan tidak dapat menghantarkan listrik?
.....
.....
- Mengapa suatu larutan dapat menghantarkan listrik?
.....
.....
- Bandingkan daya hantar listrik larutan HCl dan larutan NH₃, manakah yang lebih kuat? Mengapa?
.....
.....
- Buatlah kesimpulan dari percobaan yang kalian lakukan.
.....
.....

Buatlah laporan percobaan secara tertulis dan kumpulkan hasilnya kepada guru.

Jika sudah memahami, lanjutkan pada kegiatan ayo berlatih berikut.



Ayo berlatih!!

Setelah melakukan kegiatan praktikum di atas, maka selesaikanlah berikut di buku kerja kalian!

Diberikan data daya uji hantaran larutan sebagai berikut:

Larutan	Nyala lampu	Pengamatan
1	Terang	ada
2	Tidak menyala	Tidak ada
3	Tidak menyala	ada
4	Tidak menyala	Tidak ada
5	Menyala	ada

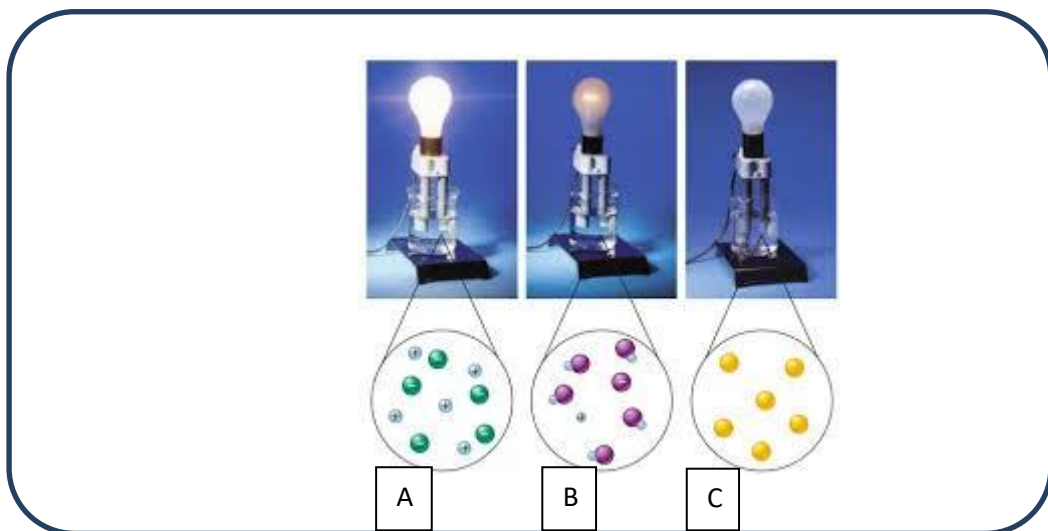
Berdasarkan data diatas, kelompokkanlah larutan yang termasuk:

- Elektrolit kuat
.....
- Elektrolit lemah
.....
- Non elektrolit
.....
- Perkirakan larutan apakah yang digunakan pada percobaan diatas dan tuliskan rumus kimianya.
.....
.....
.....

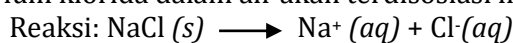
Apabila kalian sudah mampu mengerjakan kegiatan belajar 2 ini, maka kalian bisa melanjutkan pada kegiatan belajar 3 berikut.

Kegiatan Belajar 3

Ayo sekarang perhatikan lagi contoh berikut ini dengan baik !



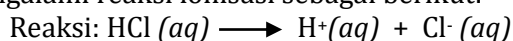
Gambar A merupakan larutan elektrolit yang tergolong senyawa ionik. Senyawa ion, misalnya natrium klorida dalam air akan terdisosiasi menjadi ion-ionnya:



Ion-ion yang terbentuk dapat bergerak bebas sehingga dapat menghantarkan arus.

Akibatnya, semua senyawa ion yang larut dalam air termasuk elektrolit kuat. Namun, jika berada dalam bentuk padatan, senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik.

Gambar B merupakan larutan elektrolit yang tergolong senyawa kovalen polar. Senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik jika berada dalam bentuk larutan. Padatan senyawa kovalen tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak mengandung ion, demikian pula lelehannya. Contoh senyawa kovalen polar adalah HCl. Dalam larutannya, HCl mengalami reaksi ionisasi sebagai berikut:



Gambar C merupakan larutan elektrolit yang tergolong senyawa kovalen non polar. Senyawa kovalen non polar tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak terurai menjadi ion-ion. Contoh senyawa kovalen non polar adalah alkohol (C₂H₅OH).

Dari contoh di atas, apakah ada hal yang belum kalian pahami? Jika kalian sudah paham kerjakanlah soal pada bagian Ayoo berlatih berikut!



Ayoo berlatih!!

A. Berdasarkan jenis ikatan kimianya, kelompokkan senyawa berikut ini ke dalam larutan elektrolit atau non elektrolit, serta tuliskan reaksi ionisasinya.

1. H_2SO_4
2. KCl
3. CH_3COOH
4. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
5. HNO_3
6. K_2SO_4
7. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

B. Gambarkan salah satu contoh representasi mikroskopis yang menggambarkan larutan tersebut di dalam air.

Dari ilustrasi tersebut, maka tentukan manakah yang senyawa ionik dan kovalen! Bagaimana cara kalian bisa menemukan suatu zat termasuk elektrolit? Konsep mana yang kalian gunakan untuk menemukan jawaban tersebut? Dapatkah kalian memberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip hantaran larutan elektrolit dan non elektrolit tersebut? Kerjakan bersama teman kalian di buku kerja masing-masing! Periksakan seluruh pekerjaan kalian kepada Guru agar dapat diketahui penguasaan materi sebelum kalian diperbolehkan belajar ke UKB berikutnya.

c. Penutup

Bagaimana kalian sekarang?

Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan belajar 2.08_01, berikut diberikan Tabel untuk mengukur diri kalian terhadap materi yang sudah kalian pelajari. Jawablah sejujurnya terkait dengan penguasaan materi pada UKB ini di Tabel berikut.

REFLEKSI

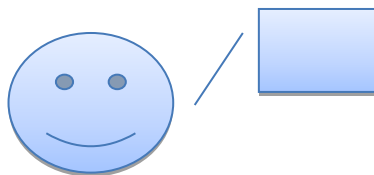
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kalian telah memahami mengapa suatu larutan dapat menghantarkan listrik?		
2.	Dapatkah kalian membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit?		
3.	Dapatkah kalian membedakan elektrolit kuat dan lemah?		
4.	Dapatkah kalian membedakan senyawa elektrolit yang berikatan ion dan kovalen polar?		
5.	Dapatkah kalian menuliskan reaksi ionisasi senyawa elektrolit dalam larutan?		
6.	Dapatkah kalian menjelaskan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh?		
7.	Apakah kalian dapat merasakan manfaat materi elektrolit dan non elektrolit di kehidupan kalian?		

Jika menjawab "TIDAK" pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajarilah kembali materi tersebut dalam Buku Teks Pelajaran (BTP) dan pelajari ulang kegiatan belajar yang sekiranya perlu kalian ulang dengan bimbingan Guru atau teman sejawat. Jangan

putus asa untuk mengulang lagi!. Dan apabila kalian menjawab “YA” pada semua pertanyaan, maka lanjutkan langkah berikut.

Dimana posisimu?

Ukurlah diri kalian dalam menguasai materi Elektrolit dan Non Elektrolit dalam rentang 0 – 100, tuliskan ke dalam kotak yang tersedia.

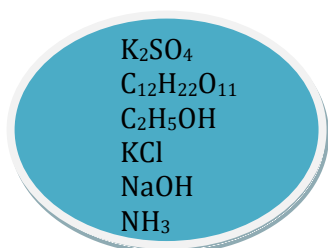


Setelah kalian menuliskan penguasaanmu terhadap materi Elektrolit dan Non Elektrolit, lanjutkan kegiatan berikut untuk mengevaluasi penguasaan kalian!

Yuk Cek Penguasaanmu terhadap Materi Elektrolit dan Non Elektrolit!

Agar dapat dipastikan bahwa kalian telah menguasai materi Elektrolit dan Non Elektrolit, maka kerjakan soal berikut secara mandiri di buku kerja kalian masing-masing.

Diketahui beberapa larutan:



- Manakah yang elektrolit dan non elektrolit?
- Manakah yang elektrolit kuat dan lemah?
- Manakah yang termasuk senyawa ionik, kovalen polar, dan kovalen non polar?

Setelah menyelesaikan soal latihan diatas dan mengikuti kegiatan belajar UKB 2.08_01, bagaimana penyelesaian permasalahan padaawal pembelajaran tadi? Silahkan kalian berdiskusi dengan teman sebangku atau teman lain. Kemudian tuliskan penyelesaiannya di buku kerja masing-masing!.

Ini adalah bagian akhir dari UKB materi elektrolit dan non elektrolit, mintalah tes formatif kepada Guru kalian sebelum belajar ke UKB berikutnya. Sukses untuk kalian!!!