

SILABUS

Nama Sekolah : SMA SEDC

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi

Alokasi Waktu : 6 jam

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
3.1 Mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan.	Larutan elektrolit dan non elektrolit - Pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit - Contoh larutan elektrolit dan non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit di laboratorium</li> <li>▪ Diskusi hasil percobaan</li> <li>▪ Mendiskusikan contoh larutan elektrolit dan elektrolit</li> <li>▪ Diskusi tentang penyebab larutan elektrolit menghantarkan arus listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan</li> <li>▪ Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya</li> <li>▪ Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis</u> Tugas kelompok Ulangan Kuis</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis, performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis</li> </ul>	2 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia Majalah</li> <li>▪ <u>Alat-Bahan</u> Lembar kerja Alat dan bahan untuk percobaan</li> </ul>
	Sifat larutan elektrolit - Larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah - Senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit berdasarkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mendiskusikan kekuatan daya hantar larutan elektrolit dan contoh elektrolit kuat dan lemah</li> <li>▪ Mendiskusikan sifat zat pembentuk larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggolongkan sifat larutan menjadi larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah</li> <li>▪ Menjelaskan jenis senyawa pembentuk larutan elektrolit</li> </ul>			2JP

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	ikatannya  Penerapan larutan elektrolit dalam lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mendiskusikan masalah-masalah yang berhubungan dengan larutan elektrolit</li> <li>▪ Mengkaji informasi dari buku atau media tentang reaksi-reaksi larutan elektrolit dengan logam, dan pencemaran lingkungan akibat larutan elektrolit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menerapkan hubungan larutan elektrolit dengan masalah lingkungan</li> </ul>		2 JP	

## 1. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

SMA	:	SMA SEDC
Mata Pelajaran	:	Kimia
Materi	:	
Kelas/Semester	:	I/1
Alokasi Waktu	:	6 jam pelajaran
Standar Kompetensi	:	3. Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	:	3.1 Mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan

#### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa mampu :

1. Mengidentifikasi larutan yang bersifat elektrolit dan non elektrolit berdasarkan kemampuannya menghantarkan listrik melalui percobaan
2. Mengelompokkan larutan yang bersifat elektrolit dan non elektrolit
3. Menjelaskan penyebab daya hantar listrik pada larutan elektrolit
4. Membedakan larutan elektrolit lemah dan elektrolit kuat melalui data percobaan
5. Menjelaskan senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit
6. Memberikan contoh larutan elektrolit yang termasuk senyawa ion dan kovalen
7. Mengidentifikasi masalah lingkungan yang berhubungan dengan larutan elektrolit

#### II. Materi Pembelajaran

1. Larutan elektrolit dan non elektrolit
  - Pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit: Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan listrik sedangkan larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan listrik
  - Contoh larutan elektrolit: larutan garam dan non elektrolit larutan gula.
2. Sifat larutan elektrolit
  - Larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah
  - Senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit berdasarkan ikatannya : Ikatan pada senyawa elektrolit dapat berupa ikatan ion dan kovalen polar
3. Penerapan larutan elektrolit dalam lingkungan
  - Larutan elektrolit seperti asam dapat, menimbulkan korosi pada logam
  - Larutan elektrolit dapat menimbulkan pencemaran air

#### III. Model/Strategi/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model : Konstruktivisme
2. Strategi : Cooperative Learning ( STAD)
3. Metode : Ceramah, eksperimen, diskusi, dan pemberian tugas
4. Pendekatan : Keterampilan proses

#### IV. KKM : 70

## V. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan	Kegiatan	TP	Langkah-langkah	Perkiraan Waktu
Pertama	KEGIATAN AWAL Tahap Persiapan	1, 2, dan 3	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa siswa diminta mempresentasikan tugas baca tentang larutan elektrolit</li> <li>- Guru mengecek prasyarat pengetahuan tentang komponen larutan, pengertian ion, senyawa ion dan senyawa kovalen</li> <li>- Siswa diberi pertanyaan mengapa pada saat menyalakan listrik tangan tidak boleh basah ?</li> <li>- Pra eksperimen : penjelasan cara menguji daya hantar listrik larutan dengan rangkaian elektrolit tester</li> <li>- Membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok praktikum</li> </ul>	15 menit
	KEGIATAN INTI Tahap Penyajian Materi Tahap kegiatan kelompok		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menginformasikan kepada siswa tujuan yang hendak dicapai pada kegiatan eksperimen larutan elektrolit dan non elektrolit</li> </ul> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkaji lembar kerja eksperimen “ Daya Hantar Listrik Larutan “</li> <li>- Melakukan eksperimen untuk mengamati adanya daya hantar listrik larutan pada beberapa larutan yang diuji</li> <li>- Melakukan interpretasi data dan menyimpulkan hasil eksperimen</li> </ul>	45 menit
	(Tahap pelaksanaan tes individu, perhitungan skor dan penghargaan )		<p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentasi hasil eksperimen oleh wakil kelompok</li> <li>- Diskusi kelompok untuk membahas contoh larutan elektrolit dan non elektrolit dan sifat-sifatnya</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelas untuk menyamakan persepsi tentang larutan elektrolit dan non elektrolit dan sifat-sifatnya</li> </ul> <p>Siswa melakukan tes secara individu Guru dan siswa menghitung skor hasil tes</p> <p>Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki skor tertinggi</p>	20 menit
	KEGIATAN AKHIR		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Latihan soal-soal dan pemberian tugas untuk pertemuan berikutnya</li> </ul>	

Pertemuan	Kegiatan	TP	Langkah-langkah	Perkiraan Waktu
			-	
Kedua	<p><b>KEGIATAN AWAL</b> Tahap Persiapan</p> <p><b>KEGIATAN INTI</b> Tahap Penyajian Materi Tahap kegiatan kelompok</p> <p>(Tahap pelaksanaan tes individu, perhitungan skor dan penghargaan )</p> <p><b>KEGIATAN AKHIR</b></p>	4, 5 dan 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengecek prasyarat pengetahuan yaitu tentang larutan elektrolit dan larutan non elektrolit</li> <li>- Guru memberikan motivasi dan apersepsi : Siswa diberi pertanyaan dari hasil eksperimen mengapa pada saat larutan elektrolit dialiri listrik, lampu akan menyala <b>dan nyala lampu berbeda-beda?</b></li> <li>- Membagi kelas ke dalam kelompok-kelompok praktikum</li> </ul> <p>Guru menginformasikan kepada siswa tujuan yang hendak dicapai yaitu pembahasan tentang penyebab larutan elektrolit menghantar listrik</p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mendiskusikan hasil eksperimen “ Daya Hantar Listrik”</b> pada pertemuan pertama untuk membahas penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik dan menentukan elektrolit kuat dan elektrolit lemah</li> <li>- Mengkaji lembar kerja non eksperimen tentang senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit</li> <li>- Mendiskusikan konsep senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit dan elektrolit kuat dan elektrolit lemah sesuai dengan data pada LKS</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentasi perwakilan kelompok tentang hasil kajian</li> <li>- Mendiskusikan contoh lain dari senyawa elektrolit yang merupakan senyawa ion dan kovalen polar</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelas untuk menyamakan persepsi tentang larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah dan senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit berdasarkan ikatannya</li> </ul> <p>Siswa melakukan tes secara individu Guru dan siswa menghitung skor hasil tes</p> <p>Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki skor tertinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Latihan soal-soal dan pemberian tugas untuk pertemuan berikutnya</li> </ul>	<p>10 menit</p> <p>50 menit</p> <p>20 menit</p>

Pertemuan	Kegiatan	TP	Langkah-langkah	Perkiraan Waktu
Ketiga	KEGIATAN AWAL Tahap Persiapan	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengecek prasyarat pengetahuan : tentang larutan elektrolit dan larutan non elektrolit, reaksi-reaksi kimia</li> <li>- Guru memberikan motivasi dan apersepsi : Siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah di lingkungan akibat larutan elektrolit ?</li> <li>- Membagi kelas ke dalam kelompok-kelompok diskusi</li> </ul>	10 menit
	KEGIATAN INTI Tahap Penyajian Materi Tahap kegiatan kelompok		<p>Guru menginformasikan kepada siswa tujuan yang hendak dicapai yaitu pembahasan tentang penyebab larutan elektrolit menghantar listrik</p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendiskusikan masalah-masalah yang berhubungan dengan larutan elektrolit</li> <li>- Mengkaji informasi dari buku atau media tentang reaksi-reaksi larutan elektrolit dengan logam, dan pencemaran lingkungan akibat larutan elektrolit</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentasi hasil diskusi tiap kelompok</li> <li>- Diskusi kelas untuk membahas reaksi-reaksi larutan elektrolit dengan logam, dan pencemaran lingkungan akibat larutan elektrolit</li> </ul> <p>Konfirmasi Diskusi kelas untuk menyamakan persepsi tentang hubungan larutan elektrolit dengan masalah lingkungan</p>	40 menit
	(Tahap pelaksanaan tes individu, perhitungan skor dan penghargaan )		<p>Siswa melakukan tes secara individu Guru dan siswa menghitung skor hasil tes</p> <p>Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki skor tertinggi</p>	30 menit
	KEGIATAN AKHIR		<p>Pemberian tugas untuk mencari kejadian-kejadian masalah lingkungan yang berhubungan dengan larutan elektrolit dari berbagai media</p>	

## VI. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku Kimia yang sesuai
- Lembar Kerja Siswa
- CD pembelajaran Kimia (jika ada)

Alat dan bahan Praktikum:

<p>Alat per kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gelas kimia 100 mL 4 buah</li> <li>2. Gelas kimia 100 mL 4 buah</li> <li>3. Kabel 2 x 30 cm</li> <li>4. Batu baterai 9 volt 1 buah</li> <li>5. Lampu pijar 1 buah</li> <li>6. Pensil 2B atau elektroda C 2 buah</li> <li>7. Botol semprot</li> <li>8. Tisu</li> </ol>	<p>Bahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air murni</li> <li>2. Larutan cuka 1M</li> <li>3. Larutan gula 1 M</li> <li>4. Larutan urea 1 M</li> <li>5. Larutan Accu Zuur 1M</li> <li>6. Larutan amonia 1M</li> <li>7. Larutan soda</li> <li>8. Larutan alcohol</li> <li>9. Larutan NaCl 1M</li> <li>10. Larutan HCl 1M</li> <li>11. Larutan NaOH 1M</li> <li>12. Air Jeruk</li> </ol>
<p>Carta : Skema Alat Penguji Daya Hantar Listrik Larutan dan Kolom Pengamatan</p>	

PENILAIAN ( Uraian)

Indikator Pencapaian	Teknik penilaian	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen																										
<p>Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan</p> <p>Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya</p> <p>Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantar arus listrik</p>	Tertulis	Uraian	<p>1. Jelaskan cara membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan, gambarlah bagan rangkaian alatnya?</p> <p>2. Data berikut data pengamatan percobaan daya hantar listrik beberapa larutan.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Pengamatan</th> </tr> <tr> <th>Nyala lampu</th> <th>Gelembung gas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Menyala</td> <td>Ada</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Menyala</td> <td>Ada</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Redup</td> <td>Ada</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>Menyala</td> <td>Ada</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Ada</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data percobaan diatas kelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit dan berikan alasannya</p> <p>3. Apa yang menyebabkan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik?</p> <p>4. Mengapa NaCl yang berwujud padat tidak dapat menghantarkan arus listrik sedangkan NaCl yang berwujud lelehan dapat menghantarkan arus listrik ?</p>	Larutan	Pengamatan		Nyala lampu	Gelembung gas	A	Menyala	Ada	B	Tidak menyala	Tidak ada	C	Menyala	Ada	D	Redup	Ada	E	Tidak menyala	Tidak ada	F	Menyala	Ada	G	Tidak menyala	Ada
Larutan	Pengamatan																												
	Nyala lampu	Gelembung gas																											
A	Menyala	Ada																											
B	Tidak menyala	Tidak ada																											
C	Menyala	Ada																											
D	Redup	Ada																											
E	Tidak menyala	Tidak ada																											
F	Menyala	Ada																											
G	Tidak menyala	Ada																											

<p>Menggolongkan sifat larutan menjadi larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah</p> <p>Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan kovalen polar</p> <p>Menerapkan konsep larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari</p>			<p>5. Berikan masing-masing 2 contoh larutan yang bersifat elektrolit kuat dan elektrolit lemah?</p> <p>6. Jelaskan ikatan-ikatan pembentuk senyawa elektrolit dan berikan 2 contoh senyawa elektrolit berikut jenis ikatan pada senyawa tersebut !</p> <p>7. Berikan 2 contoh-contoh masalah yang disebabkan larutan elektrolit pada lingkungan !</p> <p>8. Jelaskan olehmu bagaimana sebaiknya pabrik-pabrik kalau mau membuang limbah ke sungai?</p>
--	--	--	---

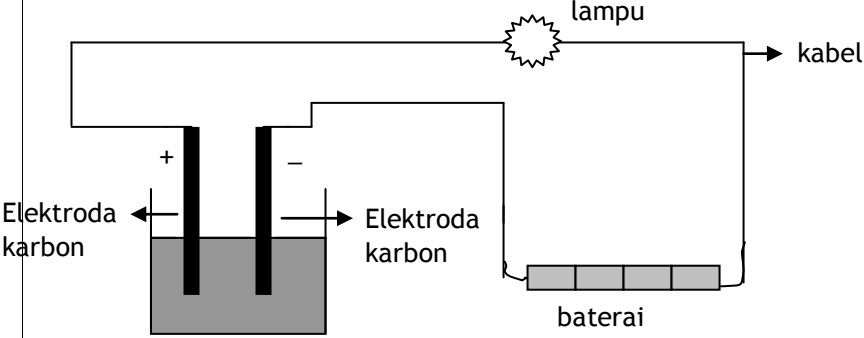
PENILAIAN ( Pilihan Ganda)

Indikator Pencapaian	Teknik penilaian	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen																				
<p>Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan</p> <p>Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya</p>	Tertulis	PG	<p>1. Lampu alat penguji elektrolit tidak menyala ketika elektrodanya dicelupkan ke dalam larutan asam cuka, tetapi pada elektroda terbentuk gelembung-gelembung gas. Penjelasan untuk hasil pengujian ini adalah.....</p> <p>A. larutan asam cuka bukan larutan elektrolit            B. gas yang terbentuk adalah cuka yang menguap            C. asam cuka merupakan elektrolit kuat            D. sedikit asam cuka yang terionisasi            E. alat penguji elektrolit rusak</p> <p>2. Data berikut data pengamatan percobaan daya hantar listrik beberapa larutan.</p> <table border="1" data-bbox="751 1659 1445 1921"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Pengamatan</th> </tr> <tr> <th>Nyala lampu</th> <th>Gelembung gas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Ada</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Menyala</td> <td>Ada</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Tidak ada</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>Menyala</td> <td>Ada</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pasangan larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat adalah....</p>	Larutan	Pengamatan		Nyala lampu	Gelembung gas	P	Tidak menyala	Ada	Q	Tidak menyala	Tidak ada	R	Menyala	Ada	S	Tidak menyala	Tidak ada	T	Menyala	Ada
Larutan	Pengamatan																						
	Nyala lampu	Gelembung gas																					
P	Tidak menyala	Ada																					
Q	Tidak menyala	Tidak ada																					
R	Menyala	Ada																					
S	Tidak menyala	Tidak ada																					
T	Menyala	Ada																					

<p>Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik</p> <p>Menggolongkan sifat larutan menjadi larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah</p> <p>Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar</p> <p>Menerapkan konsep larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari</p>			<p>A. P dan Q  B. R dan S  C. <b>R dan T</b>  D. Q dan R  E. T dan S</p> <p>3. Suatu larutan adalah penghantar listrik yang baik, jika larutan itu mengandung....  A. air yang terionisasi  B. <b>ion-ion yang bebas bergerak</b>  C. elektron yang bebas bergerak  D. air yang merupakan penghantar listrik  E. elektrode yang merupakan penghantar listrik</p> <p>4. Kelompok senyawa yang membentuk larutan elektrolit kuat di bawah ini adalah. . .  A. <b>HCl, NaCl, KCl</b>  B. HCl, CH<sub>3</sub>COOH, NaCl  C. NaOH, alkohol, NH<sub>3</sub>  D. Air suling, KCl, larutan gula  E. Alkohol 70%, CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>3</sub></p> <p>5. Senyawa kovalen yang jika dilarutkan dalam air menghasilkan larutan elektrolit yaitu . . . .  A. KCl  B. <b>HCl</b>  C. NH<sub>4</sub>Cl  D. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  E. NH<sub>4</sub>OH</p> <p>6. Larutan yang menimbulkan kerusakan pada lantai marmer adalah larutan yang mengandung senyawa dengan rumus ....  A. KI  B. NaCl  C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  D. C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>  E. <b>CH<sub>3</sub>COOH</b></p> <p>7. Agar fondasi jembatan tidak cepat korosi, sebaiknya limbah pabrik-pabrik yang dibuang ke sungai tidak mengandung ....  A. larutan non elektrolit  B. <b>larutan elektrolit</b>  C. sampah  D. logam  E. plastik</p>
--	--	--	---

KUNCI JAWABAN

Soal Uraian

No	Kunci Jawaban	Skore
1.	<p>Larutan elektrolit dan non elektrolit dapat dibedakan dengan menggunakan alat uji elektrolit. Jika electrode dicelupkan pada larutan dan lampu pada alat uji menyala serta timbul gas atau lampu pada alat uji tidak menyala tetapi timbul gas maka larutan tersebut bersifat elektrolit. Jika jika lampu tidak menyala dan tidak ada gas, larutan bersifat non-elektrolit</p> 	20
2.	<p>Larutan elektrolit : larutan A,C,D,F dan G sebab pada percobaan ini baik pada lampu yang menyala, redup atau tidak menyala terjadi gelembung gas</p> <p>Larutan non elektrolit : Larutan B dan E sebab lampu tidak menyala dan tidak terjadi gelembung gas</p>	15
3.	<p>Pada larutan elektrolit terdapat ion-ion yang bebas bergerak sedangkan pada larutan non elektrolit tidak terdapat ion-ion.k bebas</p>	10
4.	<p>Pada larutan NaCl terdapat ion <math>\text{Na}^+</math> dan ion <math>\text{Cl}^-</math> yang bebas bergerak sedangkan pada lelehan NaCl ion-ion tidak dapat bergerak bebas</p>	10
5.	<p>Larutan elektrolit kuat : KCl, HCl,NaCl,H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>Larutan elektrolit lemah : CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>3</sub></p>	10
6.	<p>Senyawa elektrolit dapat terbentuk dari senyawa yang memiliki ikatan ion atau ikatan kovalen polar.</p> <p>Contoh senyawa dengan ikatan ion : KCl ,NaCl</p> <p>Contoh senyawa dengan ikatan kovalen : CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>3</sub></p>	15
7	<p>Pencemaran air sungai, korosi pada logam, pencemaran tanah, rusaknya bangunan dari batu pualam</p>	10
8	<p>Sebaiknya limbah dihilangkan dahulu zat-zat yang berbahaya dan beracun di pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke sungai</p>	10
Jumlah skore maksimal		100

### Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda

1. D
2. C
3. B
4. A
5. B
6. E
7. B

### Aturan Penilaian

$$\text{NILAI} = (\text{Skore yang didapat} / \text{Skore maks}) \times 100$$

### Contoh Format Observasi sikap siswa

Nama	Disiplin	Aktifitas	Kerjasama	Kejujuran	Etika

Skala penilaian dibuat dengan rentangan dari 1 s/d 5

Penafsiran angka : 1. sangat kurang, 2. kurang, 3. cukup, 4. baik, 5. amat baik

### Contoh Lembar Penilaian Psikomotor

No	Nama	Aspek Penilaian					Jumlah Skor	Nilai
		a	b	c	d	e		
1								
2								
3								

Aspek yang dinilai :

- a. Keterampilan merangkai alat
- b. Kerapihan mengatur alat dan bahan
- c. Keterampilan mencelupkan elektroda
- d. Keterampilan mengamati nyala lampu
- e. Keterampilan mengamati gelembung gas
- f. Keterampilan membereskan dan membersihkan alat dan bahan

Skala penilaian dibuat dengan rentangan dari 1 s/d 5.

Penafsiran angka: 1 = 60, 2 = 70, 3 = 80, 4 = 90, 5 = 100

## Tugas Terstruktur dan Tugas Mandiri

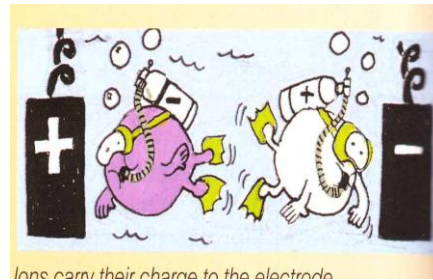
Pertemuan	Tugas Terstruktur	Tugas Mandiri
1.	Tugas baca konsep Sifat larutan elektrolit a. Larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah b. Senyawa-senyawa pembentuk larutan elektrolit berdasarkan ikatannya	Tugas individu: Membuat laporan praktikum  Tugas Kelompok: Membuat alat uji elektrolit disain menarik untuk pameran
2.	Tugas baca: Penerapan larutan elektrolit dalam lingkungan	Mengisi soal-soal latihan tentang larutan elektrolit dan non elektrolit , soal dari buku teks atau dari guru
3	Tugas baca materi reaksi redok	Mencari artikel dari internet tentang pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat larutan elektrolit



## LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

### I. Pendahuluan

Mengapa dilarang menggunakan alat-alat listrik pada saat tangan kita basah? Apakah air dapat menghantarkan listrik? Larutan ada yang dapat menghantarkan listrik ada pula yang tidak dapat menghantarkan listrik. Apa penyebabnya?



Larutan adalah suatu campuran dua zat atau lebih yang sifatnya homogen. Daya hantar listrik dari larutan bergantung pada banyaknya ion dalam larutan. Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik disebut larutan elektrolit dan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebut larutan non elektrolit. Bagaimana membedakan larutan elektrolit dan non-elektrolit dan kekuatan daya hantar larutan elektrolit? Cobalah lakukan percobaan berikut ini.

### II. Tujuan

- Menguji daya hantar listrik berbagai larutan dengan alat uji elektrolit
- Membedakan larutan elektrolit dengan larutan non elektrolit

### III. Alat dan Bahan:

<b>Alat:</b>		<b>Bahan:</b>
Lampu kecil	1 buah	Aquades
Gelas kimia 100 mL	10 buah	NaOH 1 M
Baterai 1,5 V	4 buah	KCl 1 M
Kabel		HCl 1 M
Elektroda karbon	2 buah	Larutan gula pasir 1 M
		Larutan garam dapur 1M
		Larutan asam cuka 1M
		Larutan soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ) 1M
		Larutan amonia 1M
		Alkohol
		Air Jeruk

#### IV. Langkah Kerja

1. Siapkan 10 gelas kimia 100 mL dan berilah label 1 sampai 10, kemudian isilah gelas kimia tersebut secara berurutan masing-masing dengan aquades kemudian larutan HCl, NaOH, KCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, gula pasir, garam dapur, asam cuka, soda kue (NaHCO<sub>3</sub>), sabun mandi, amonia (NH<sub>3</sub>).
2. Rangkailah lampu kecil, kabel, baterai, dan elektroda karbon yang telah disediakan di meja praktikum menjadi sebuah rangkaian listrik. Cek rangkaian tersebut sampai lampu menyala jika elektrode dihubungkan.
3. Ambil satu buah gelas kimia dan isi dengan aquades sampai volum 75 mL. Celupkan kedua elektrode karbon ke dalam aquades. Amati apa yang terjadi pada lampu dan elektroda, catat hasil pengamatanmu dan masukkan kedalam tabel pengamatan sesuai dengan larutan di atas .
4. Ulangi percobaan seperti langkah no. 3 untuk larutan lainnya, volume larutan dan kedalaman elektode larutan harus sama.

**Perhatian : Kedua elektroda harus dicuci bersih dan dikeringkan dengan tisu sebelum dicelupkan ke dalam larutan yang akan diuji.**

#### V. Tabel Pengamatan

No.	Larutan	Pengamatan pada lampu	Pengamatan pada elektrode
1.	Aquades		
2.	Larutan NaOH 1 M		
3.	Larutan KCl 1 M		
4.	Larutan HCl 1 M		
5.	Larutan gula pasir 1 M		
6.	Larutan garam dapur 1M		
7.	Larutan asam cuka 1M		
8.	Larutan soda kue (NaHCO <sub>3</sub> ) 1M		
9.	Air jeruk		
10.	Larutan amonia 1M		
11.	Alkohol		

**VI. Pertanyaan:**

Berdasarkan hasil pengamatan di atas jawablah pertanyaan berikut :

1. Larutan apa saja yang dapat menghantar listrik dan yang tidak dapat menghantar listrik ?
2. Apa tanda-tanda larutan menghantarkan arus listrik?
3. Apa tanda-tanda larutan yang tidak menghantar arus listrik?
4. Perkirakan mengapa beberapa larutan dapat menghantarkan listrik ?
5. Berikan contoh-contoh larutan lain yang kamu kenal yang merupakan elektrolit dan non elektrolit!
6. Perhatikan data pengamatan suatu percobaan berikut!

Larutan	Nyala lampu	Gas yang muncul	Larutan elektrolit / non elektrolit
A	Terang	Banyak	....
B	Redup	Sedikit	....
C	Tidak menyala	Tidak ada	....
D	Redup	Sedikit	....
E	Terang	Banyak	....

Kesimpulan percobaan :

.....

.....

.....

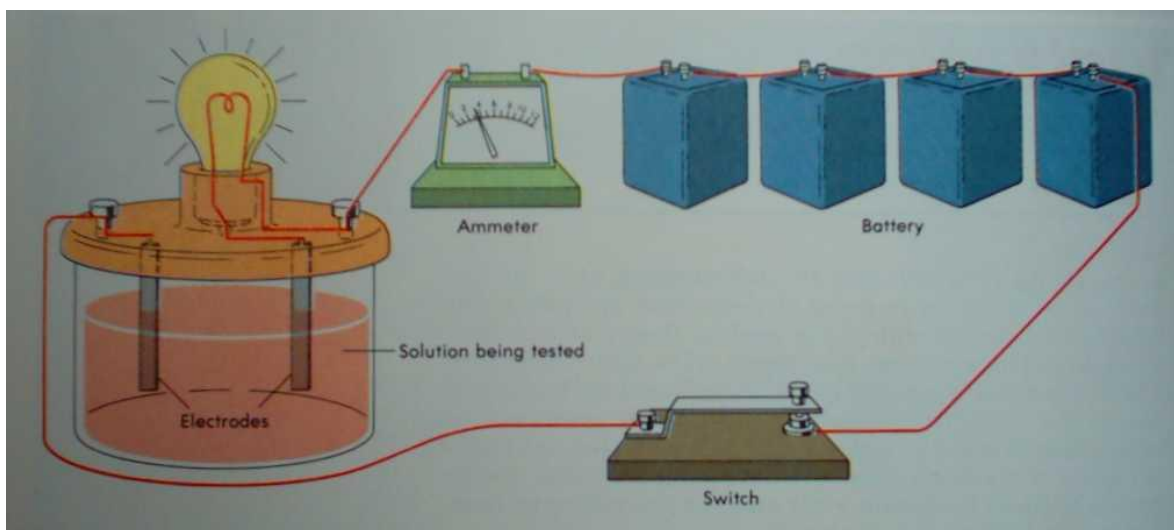
.....

.....

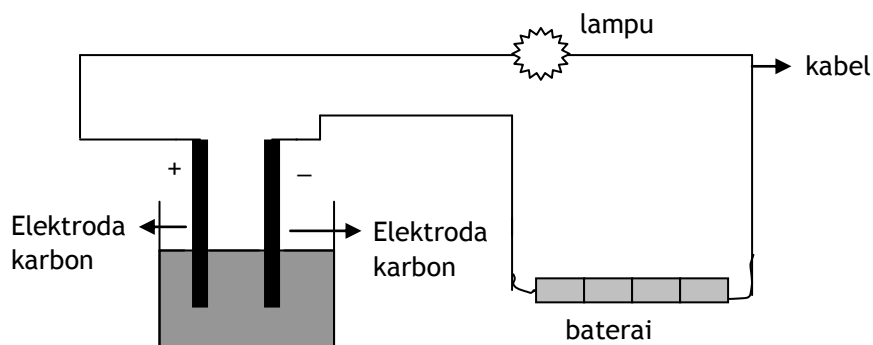


## Panduan untuk Guru dalam Percobaan Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

- Jika alat uji elektrolit belum tersedia dalam bentuk alat jadi, Anda dapat membuatnya seperti pada gambar bagan rangkaian di atas. Baterai dapat disusun secara seri dengan menggunakan wadah karton, batang karbon dapat diperoleh dari baterai bekas, cara mendapatkannya buka baterai bekas dengan menggunakan tang, ambil batang karbon lalu cuci sampai bersih.
- Bahan-bahan dalam LKS ini ada yang tidak ada dalam paket kimia, bahan-bahan kimia tersebut adalah garam dapur, gula pasir, cuka, soda kue, dan aquades. Bahan-bahan kimia tersebut dapat dibeli di warung kecuali aquades / air suling dibeli di apotik atau toko zat kimia.
- Ujilah dahulu seluruh larutan untuk praktikum siswa
- Contoh rangkaian alat sederhana untuk menguji larutan elektrolit adalah seperti berikut.



atau secara diagram sebagai berikut:



**LEMBAR KERJA SISWA 2.**

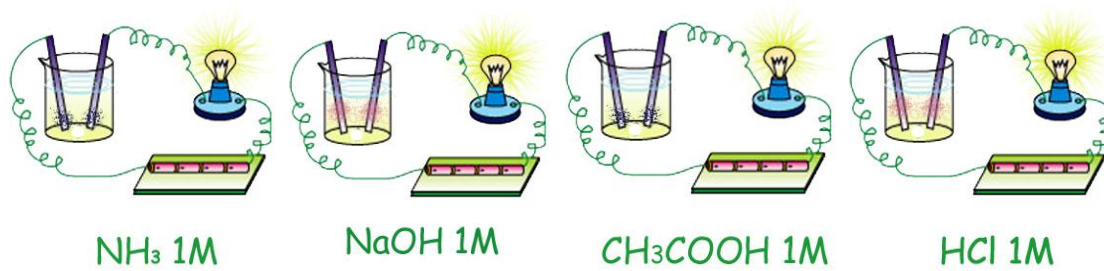
**Non eksperimen**

**KEKUATAN LARUTAN ELEKTROLIT**

Banyak larutan bersifat elektrolit, apakah kekuatan daya hantar listrik larutan elektrolit itu sama? Untuk mengetahuinya lakukan kegiatan berikut.

- Membandingkan larutan elektrolit kuat dengan elektrolit lemah dari percobaan daya hantar listrik.**

Amati gambar percobaan daya hantar listrik dan isi tabel pengamatan sesuai dengan kegiatan pada percobaan daya hantar listrik larutan.



**Pengamatan**

No.	Bahan/Larutan	Rumus zat Terlarut	Nyala Lampu	Gelembung gas
1.	Asam klorida			
2.	Asam asetat			
3.	Natrium hidroksida			
4.	Amonia			

**Pertanyaan**

NO	PERTANYAAN	JAWAB
1.	Apakah Semua larutan bersifat elektrolit?	..... ..... .....
2.	Bandingkan nyala lampu di antara: c. Larutan HCl 1M dengan CH <sub>3</sub> COOH 1M	..... ..... .....

	d. Larutan NaOH 1 M dengan NH <sub>3</sub> 1 M	..... ..... .....
3.	Apa yang menyebabkan perbedaan tersebut?	..... ..... .....
4.	Berdasarkan percobaan di atas, jelaskan pengertian: a. larutan elektrolit kuat  b. larutan elektrolit lemah	..... ..... .....  ..... ..... .....

Pada percobaan yang bertujuan untuk membandingkan sesuatu, kamu perlu memperhatikan variable-variabel percobaan seperti variable manipulasi, variable respons, dan variable control.

Tentukan variabel-variabel tersebut pada percobaan di atas.

Variabel manipulasi : .....

.....

Variabel respons : .....

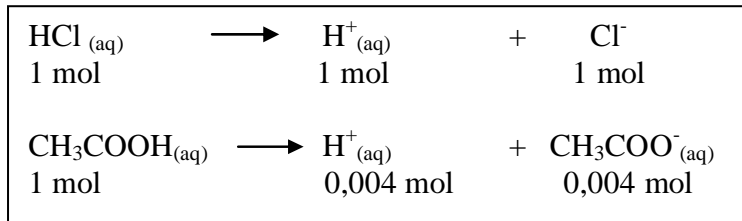
.....

Variabel kontrol : .....

.....

2. **Membandingkan larutan elektrolit kuat dengan elektrolit lemah dari jumlah ion**

Amati reaksi berikut dan jumlah ion-ionnya.



**Pertanyaan**

NO	SOAL	JAWABAN
1.	Apakah semua HCl terionisasi dalam air?	..... .....
2.	Apakah semua $\text{CH}_3\text{COOH}$ terionisasi dalam air?	..... .....
3.	Dari data tersebut jelaskan pengertian elektrolit kuat dan elektrolit lemah.	..... ..... ..... .....



**SENYAWA-SENYAWA PEMBENTUK LARUTAN ELEKTROLIT**

Untuk mengetahui senyawa pembentuk senyawa elektrolit dan jenis ikatannya lakukan kegiatan berikut ini.

Beri nama senyawa elektrolit berikut dan tentukan jenis ikatannya.

RUMUS	NAMA	JENIS IKATAN
NaCl	Natrium klorida	Ikatan ion
HCl	.....	.....
KCl	.....	.....
NH <sub>3</sub>	.....	.....
KI	.....	.....

**Pertanyaan**

1. Ikatan apa saja yang terbentuk pada senyawa-senyawa tersebut?

.....  
 .....

2. Mengapa senyawa-senyawa tersebut bersifat elektrolit?

.....  
 .....  
 .....

3. Tuliskan reaksi-reaksi ionisasi, jika senyawa-senyawa tersebut larut dalam air.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Kesimpulan apa yang didapat dari senyawa pembentuk larutan elektrolit?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Latihan**

Buatlah kalimat konsep yang mengandung minimal 3 kata-kata pada kotak berikut!

Ion	larutan	zat terlarut	listrik
Kuat	kovalen	elektrolit	senyawa
Lemah	pelarut	nonelektrolit	ionisasi

Contoh: *Larutan nonelektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik.*

Jawaban:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

