

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NONELEKTROLIT**



**Oleh**

MUHAJIRIN, M.Pd  
NIP. 197812142005011010

**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMA NEGERI 5 KOTA BIMA  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

Pertemuan I (2 x 45 menit)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA NEGERI 5 Kota Bima  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : X/2  
Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit  
Alokasi Waktu : 6 Jam Pelajaran  
Tahun Pelajaran : 2020/2021

---

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

B. Kompetensi Dasar : 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan

C. Indikator :

Kognitif

1. Menjelaskan pengertian dari larutan elektrolit dan nonelektrolit (disiplin dan komunikatif).
2. Mengidentifikasi contoh larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu dan peduli lingkungan).
3. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan (rasa ingin tahu dan tanggung jawab).
4. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya (disiplin dan jujur).
5. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik (komunikatif dan peduli lingkungan).
6. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar (jujur dan disiplin).

Afektif

1. Menunjukkan perilaku ilmiah di dalam melakukan percobaan serta memecahkan masalah dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok.
2. Menunjukkan sikap aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan terkait materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
3. Menunjukkan sikap kritis dalam menanggapi penjelasan maupun pendapat mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Psikomotorik

1. Menyajikan data dari hasil diskusi kelompok mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit beserta kegunaannya secara sistematis menggunakan bahasa yang sesuai.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa dapat :

1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan dengan penuh rasa ingin tahu dan tanggung jawab.
2. Siswa dapat mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya dengan disiplin dan jujur.
3. Siswa dapat menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik dengan berkomunikasi menyampaikan pendapatnya.
4. Siswa dapat mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dengan jujur dan disiplin.

5. Siswa dapat menjelaskan penggunaan larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam kehidupan sehari-hari dengan penuh peduli lingkungan.
6. Siswa mampu melakukan praktikum penerapan alat uji elektrolit di lingkungan sekitar untuk mengetahui kekuatan daya hantar listrik masing-masing larutan dengan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.

E. Analisis Materi Pembelajaran

a. Materi Prasyarat

Sebelum mempelajari materi tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa sudah diberitahu materi yang akan dipelajari pada pertemuan sebelumnya mengenai sehingga siswa sudah memiliki pengetahuan mengenai ikatan kimia, kemudian siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam diskusi kelompok di laboratorium.

b. Materi yang dikembangkan

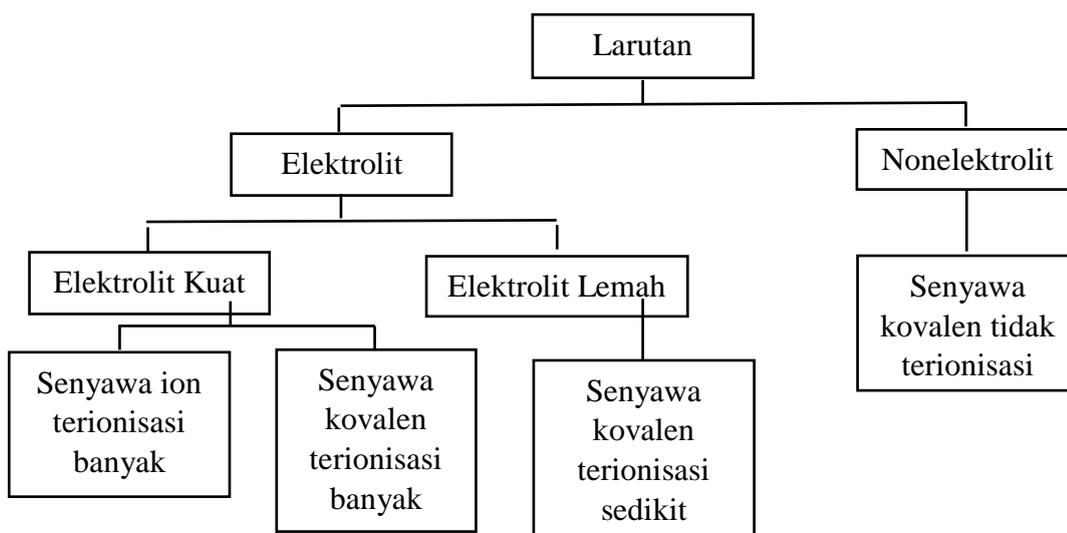
1. Larutan

Larutan adalah campuran homogen dua zat atau lebih yang saling melarutkan dan masing-masing zat penyusunnya tidak dapat dibedakan lagi secara fisik. Larutan terdiri atas dua komponen, yaitu komponen zat terlarut dan pelarut.

Zat terlarut : Komponen yang jumlahnya lebih sedikit.

Pelarut : Komponen yang jumlahnya lebih banyak.

Zat terlarut (*solute*) dan pelarut (*solvent*) adalah dua istilah adalah dua istilah yang sering dipakai dalam pembahasan larutan. Secara umum zat yang bagiannya lebih besar di dalam larutan dikatakan sebagai pelarut sedangkan zat yang bagiannya lebih sedikit disebut zat terlarut. Tetapi larutan yang mengandung air selalu dikatakan sebagai pelarut meskipun bagiannya dalam larutan itu jauh lebih sedikit. Sebagai contoh, campuran 96% massa  $H_2SO_4$  dan 4% massa  $H_2O$  disebut asam sulfat pekat namun dalam hal ini tetap  $H_2O$  sebagai pelarut dan  $H_2SO_4$  sebagai zat terlarut meskipun bagiannya lebih sedikit. Larutan dapat berwujud cair dan dapat berwujud padat seperti kuningan, perunggu dan ada yang berwujud gas seperti udara.



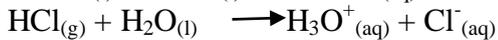
Gambar 1. Peta Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

## 2. Membedakan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

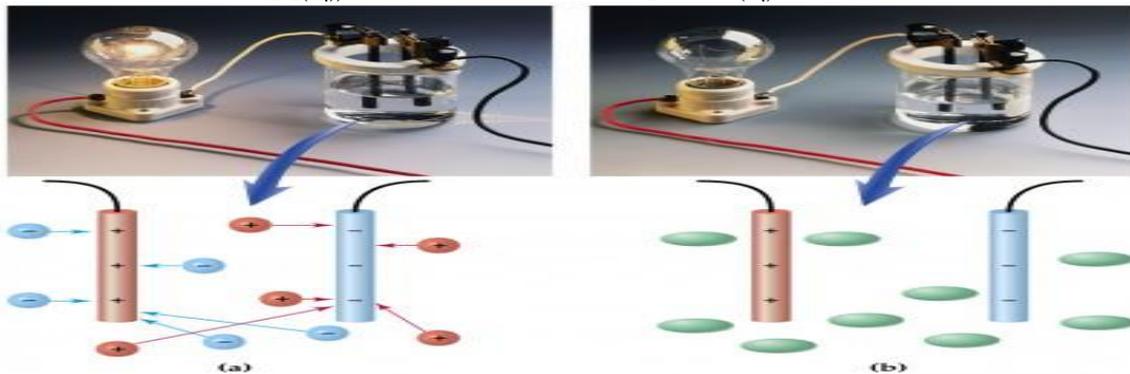
Pada tahun 1884, Svante Arrhenius seorang ahli kimia dari Swedia mengungkapkan teori elektrolit yang sampai saat ini teori ini masih tetap bertahan. Menurut Arrhenius, larutan elektrolit dalam air terdisosiasi ke dalam partikel-partikel bermuatan listrik positif dan negatif yang disebut ion (ion positif dan ion negatif). Jumlah ion positif sama dengan ion negatif, sehingga muatan ion-ion dalam larutan netral. Ion-ion inilah yang bertugas menghantarkan arus listrik. Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik disebut larutan elektrolit. Contoh larutan elektrolit adalah larutan  $\text{NaCl}_{(aq)}$ , larutan  $\text{HCl}_{(aq)}$ , larutan  $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ , dan larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ .

$\text{NaCl}_{(aq)}$  dapat bersifat elektrolit karena  $\text{NaCl}$  berikatan ion. Tetapi  $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$  dan  $\text{HCl}_{(g)}$  tidak bersifat elektrolit karena  $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$  dan  $\text{HCl}_{(g)}$  berikatan kovalen. Jika  $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$  dan  $\text{HCl}_{(g)}$  dilarutkan dalam air maka dapat bersifat elektrolit karena atom H dari  $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$  dan  $\text{HCl}_{(g)}$  ditarik oleh  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  membentuk ion  $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$  atau hidronium.

Misalnya  $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$  dan  $\text{HCl}_{(g)}$  dilarutkan dalam air maka reaksinya sebagai berikut:



Sedangkan larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena tidak ada ion-ion di dalamnya. Contohnya : larutan gula ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(aq)}$ ), larutan urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2(aq)$ ), dan larutan alkohol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(aq)}$ ).



Gambar 2. Meguji Konduktivitas larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit

## F. Rincian Pembelajaran

Pertemuan Ke-	Materi
Pertemuan 1	Menyaksikan video pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit. Mendefinisikan pengertian dari larutan elektrolit dan nonelektrolit. Mengidentifikasi contoh larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam kehidupan sehari-hari.
Pertemuan 2	Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam diskusi kelompok di laboratorium. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.
Pertemuan 3	Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

	Mengidentifikasi contoh larutan elektrolit dalam senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
--	---

G. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry*

H. Media dan Sarana Pembelajaran

Papan tulis, spidol, laptop, LCD, media pembelajaran *Flash*, video interaktif, Lembar Kerja Siswa.

I. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Sintaks Pendekatan Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1.	Pendahuluan	<p>Kegiatan pendahuluan</p> <p>a. Motivasi dan apersepsi</p> <p>1) Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>2) Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melakukan pembelajaran.</p> <p>3) Guru menyampaikan tema pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>4) Guru bertanya : “Berdasarkan video yang telah disaksikan, air merupakan suatu larutan elektrolit yang dapat menghantarkan arus listrik. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering diperingatkan agar tidak mengoperasikan peralatan listrik ketika tangan kita sedang basah. Mengapa demikian?”</p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>b. Prasyarat Pengetahuan</p> <p>Guru menanyakan kembali tentang pengertian larutan yang telah diketahui oleh siswa dan pengertian larutan elektrolit.</p>	<p>1) Siswa memberitahukan kepada guru apabila ada siswa yang tidak hadir.</p> <p>2) Siswa mempersiapkan diri.</p> <p>3) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>4) Siswa menjawab pertanyaan guru berdasar pemikiran mereka.</p> <p>5) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p>	15 menit

	<p>a. Mengidentifikasi fenomena atau gejala</p> <p>b. Merumuskan masalah</p> <p>c. Mengajukan hipotesis</p> <p>d. Merencanakan dan melakukan pemecahan masalah</p> <p>e. Melakukan pengamatan, pengumpulan data dan analisis data</p>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Eksplorasi dan elaborasi</p> <p>1) Guru menyajikan video pembelajaran mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>2) Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan contoh peristiwa larutan elektrolit dan nonelektrolit yang ditunjukkan oleh guru.</p> <p>3) Guru meminta siswa untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru.</p> <p>4) Guru meminta siswa untuk membuat hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan.</p> <p>5) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok siswa yang terdiri atas 4 orang lalu memberi tugas siswa untuk mengerjakan diskusi kelompok materi larutan elektrolit yang ada pada media flash dan LKS inkuiri terbimbing.</p> <p>6) Guru meminta siswa melakukan diskusi mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p> <p>7) Guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk melaporkan hasil temuan mereka mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p> <p>8) Guru memberikan klarifikasi apabila ada kelompok yang salah konsep.</p>	<p>1) Siswa mengidentifikasi fenomena dari video yang telah ditunjukkan oleh guru.</p> <p>2) Beberapa siswa menjelaskan video yang telah ditunjukkan oleh guru.</p> <p>3) Siswa merumuskan masalah dari fenomena.</p> <p>4) Siswa mengajukan hipotesis.</p> <p>5) Siswa berkelompok sesuai petunjuk guru pada media flash dan LKS inkuiri terbimbing.</p> <p>6) Siswa melakukan diskusi mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p> <p>7) Siswa melaporkan hasil temuan mereka larutan elektrolit dan nonelektrolit dan mendiskusikannya.</p> <p>8) Siswa memperhatikan penjelasan guru saat guru melakukan klarifikasi.</p>	60 menit
	a. Menarik Kesimpulan	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Kesimpulan</p>		15 menit

	<p>b. Mengaitkan konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Guru meminta siswa membuat kesimpulan kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p>b. Konfirmasi dan Refleksi Guru mempertegas konsep yang telah ditemukan siswa tentang Guru membantu siswa untuk membuat simpulan tentang definisi, larutan elektrolit dan nonelektrolit serta contoh larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>c. Tindak Lanjut Guru memberi <i>post test</i> untuk mengetahui ketercapaian indikator Guru menugaskan siswa untuk mempelajari langkah-langkah praktikum uji larutan elektrolit Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam penutup.</p>	<p>1) Siswa membuat kesimpulan tentang kegiatan yang dilakukan.</p> <p>2) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>3) Siswa mencatat tugas yang di berikan oleh guru.</p>	
--	--	--	---	--

Kota Bima, Juni 2020  
Guru Mata Pelajaran

Muhajirin, S.Pd

Pertemuan II (2 x 45 menit)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA NEGERI 5 Kota Bima  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : X/2  
Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit  
Alokasi Waktu : 6 Jam Pelajaran  
Tahun Pelajaran : 2020/2021

---

A. Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit,

serta reaksi oksidasi-reduksi

B. Kompetensi Dasar : 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan

C. Indikator :

I. Kognitif

1. Menjelaskan pengertian dari larutan elektrolit dan nonelektrolit (disiplin dan komunikatif).
2. Mengidentifikasi contoh larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu dan peduli lingkungan).
3. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan (rasa ingin tahu dan tanggung jawab).
4. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya (disiplin dan jujur).
5. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik (komunikatif dan peduli lingkungan).
6. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar (jujur dan disiplin).

II. Afektif

1. Menunjukkan perilaku ilmiah di dalam melakukan percobaan serta memecahkan masalah dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok.
2. Menunjukkan sikap aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan terkait materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
3. Menunjukkan sikap kritis dalam menanggapi penjelasan maupun pendapat mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

III. Psikomotorik

1. Menyajikan data dari hasil diskusi kelompok mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit beserta kegunaannya secara sistematis menggunakan bahasa yang sesuai.

IV. Tujuan Pembelajaran

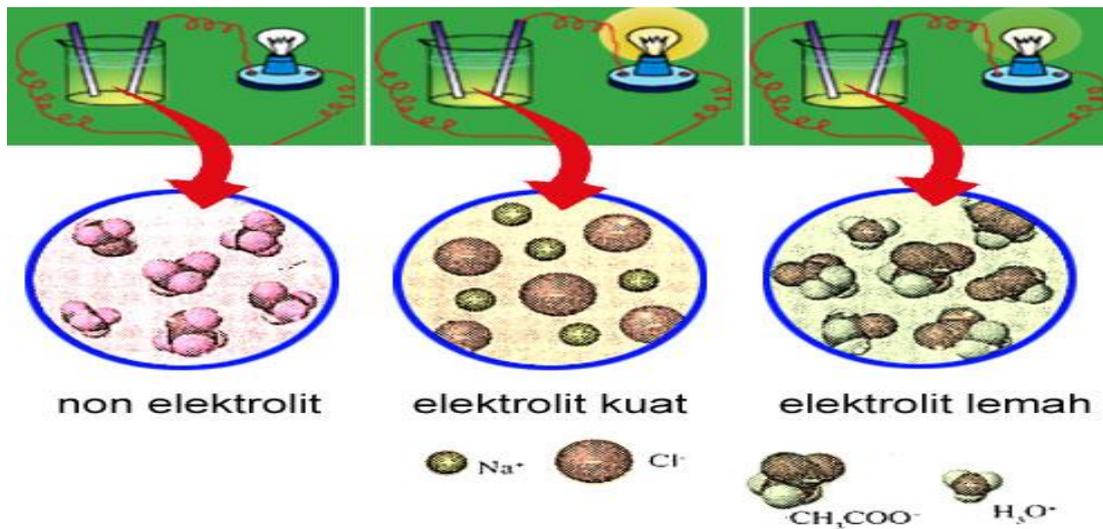
1. Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa SMA Kelas X Semester 2 dapat :
2. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan dengan penuh rasa ingin tahu dan tanggung jawab.
3. Siswa dapat mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya dengan disiplin dan jujur.
4. Siswa dapat menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik dengan berkomunikasi menyampaikan pendapatnya.

- Siswa dapat mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dengan jujur dan disiplin.
- Siswa dapat menjelaskan penggunaan larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam kehidupan sehari-hari dengan penuh peduli lingkungan.
- Siswa mampu melakukan praktikum penerapan alat uji elektrolit di lingkungan sekitar untuk mengetahui kekuatan daya hantar listrik masing-masing larutan dengan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.

#### D. Analisis Materi Pembelajaran

##### Membedakan Larutan Elektrolit Kuat dan Elektrolit Lemah

Membedakan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah dapat dilakukan dengan pengujian menggunakan rangkaian listrik sederhana seperti yang ada pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Menguji Konduktivitas Elektrolit Kuat dan Elektrolit Lemah

Sumber : Chemistry, Justiana

Larutan elektrolit kuat akan menghasilkan nyala lampu terang, sedangkan larutan elektrolit lemah akan menghasilkan nyala lampu redup. Larutan elektrolit kuat akan menghasilkan gelembung yang jumlahnya banyak, sedangkan larutan elektrolit lemah akan menghasilkan gelembung yang jumlahnya sedikit. Larutan elektrolit lemah dapat menghantarkan listrik. Hanya saja, daya hantar listriknya tidak sebesar elektrolit kuat. Perhatikan tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Perbedaan Elektrolit Kuat, Elektrolit Lemah, dan Nonelektrolit

Jenis Elektrolit	Nyala Lampu	Gelembung
Elektrolit Kuat	Terang	Banyak
Elektrolit Lemah	Redup	Sedikit
Nonelektrolit	Padam	Tidak ada

Senyawa yang termasuk elektrolit kuat adalah asam kuat, basa kuat, dan garam. Contoh larutan elektrolit kuat yaitu, kelompok asam: larutan  $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ , larutan  $\text{HBr}_{(\text{aq})}$ , larutan  $\text{HI}_{(\text{aq})}$ , dan larutan  $\text{HClO}_{4(\text{aq})}$ ; basa: larutan  $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ , larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ , larutan  $\text{Sr}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ , dan larutan  $\text{Ba}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ ; garam: larutan  $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ , larutan  $\text{KCl}_{(\text{aq})}$ , dan larutan  $\text{MgCl}_{2(\text{aq})}$ . Sementara itu, senyawa yang termasuk elektrolit lemah adalah halida logam berat, asam dan basa organik, dan air. Contoh larutan elektrolit lemah yaitu larutan

$\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ , larutan  $\text{NH}_3_{(\text{aq})}$ , larutan  $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})}$ , larutan  $\text{HNO}_2_{(\text{aq})}$ , dan larutan  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$  (Justiana dan Muchtaridi, 2009: 218).

#### E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry*

#### F. Media dan Sarana Pembelajaran

Papan tulis, spidol, laptop, LCD, media pembelajaran *Flash*, video interaktif, lembar kerja siswa

#### G. Sumber Belajar

Justiana, Sandri dan Muchtaridi. 2009. *Chemistry 1*. Jakarta : Yudistira.

Krisbiyantoro, Adi. 2008. *Panduan Kimia Praksis*. Jakarta : Pustaka Widyatama.

Sudarmo, Unggul. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Surakarta: Phibeta.

Susilowati, Endang dan Tarti Harjani. 2013. *Kimia 1 Kelas X untuk SMA/MA*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.

Sutresna, Nana. 2007. *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas X*. Bandung : Grafindo Media Pratama.

Utami, B. dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

NO	Sintaks Pendekatan Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1.	Pendahuluan	<p>Kegiatan pendahuluan</p> <p>a. Motivasi dan apersepsi</p> <p>1) Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>2) Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melakukan pembelajaran.</p> <p>3) Guru menyiapkan kondisi kelas, dengan cara mengatur tempat duduk, cara duduk, dan mengecek perlengkapan yang akan diperlukan dalam kegiatan praktikum</p> <p>4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>5) Guru memberi <i>pre test</i> tentang praktikum larutan</p>	<p>1) Siswa memberitahukan kepada guru apabila ada siswa yang tidak hadir.</p> <p>2) Siswa mempersiapkan diri.</p> <p>3) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>4) Siswa menjawab</p>	15 menit

		<p>elektrolit dan nonelektrolit</p> <p>b. Prasyarat Pengetahuan Guru menanyakan kembali tentang pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p>	<p>pertanyaan guru berdasar pemikiran mereka.</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p>	
2.	<p>a. Mengidentifikasi fenomena atau gejala</p> <p>b. Merumuskan masalah</p> <p>c. Mengajukan hipotesis</p> <p>d. Merencanakan dan melakukan pemecahan masalah</p> <p>e. Melakukan pengamatan, pengumpulan data</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Eksplorasi dan elaborasi</p> <p>1) Guru memberi pertanyaan tentang suatu kristal garam dapur tidak dapat menghantarkan arus listrik. Tetapi ketika kristal garam dapur tersebut dilelehkan atau dilarutkan dalam air maka garam dapur tersebut dapat menghantarkan arus listrik. Mengapa demikian?</p> <p>2) Guru meminta siswa untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru.</p> <p>3) Guru meminta siswa untuk membuat hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan.</p> <p>4) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok siswa yang terdiri atas 6 orang lalu memberi tugas siswa untuk melakukan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit sesuai petunjuk dalam media flash dan LKS inkuiri terbimbing.</p> <p>5) Guru meminta siswa melakukan percobaan mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p> <p>6) Guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk melaporkan hasil temuan mereka mengenai larutan elektrolit dan</p>	<p>1) Siswa mengidentifikasi fenomena mengenai konduktor dan isolator yang ditanyakan oleh guru.</p> <p>2) Siswa merumuskan masalah dari fenomena.</p> <p>3) Siswa mengajukan hipotesis.</p> <p>4) Siswa melakukan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit secara berkelompok sesuai petunjuk dalam media flash dan LKS inkuiri terbimbing.</p> <p>5) Siswa melakukan percobaan mengenai larutan elektrolit dan</p>	60 menit

	dan analisis data	nonelektrolit. 7) Guru memberikan klarifikasi apabila ada kelompok yang salah konsep.	nonelektrolit.  6) Siswa berdiskusi hasil temuan mereka mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit kemudian mendiskusikannya. 7) Siswa memperhatikan penjelasan guru saat guru melakukan klarifikasi.	
3.	a. Menarik Kesimpulan  b. Mengaitkan konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.	Kegiatan Penutup a. Kesimpulan Guru meminta siswa membuat kesimpulan kegiatan yang telah dilakukan. Konfirmasi dan Refleksi Guru mempertegas konsep yang telah ditemukan siswa tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dilakukan melalui uji daya hantar listrik larutan. c. Tindak Lanjut Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar. Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam.	1) Siswa membuat kesimpulan tentang kegiatan yang dilakukan.  2) Siswa mendengarkan penjelasan guru.  3) Siswa mencatat tugas yang di berikan oleh guru.	menit

Kota Bima, Juni 2020  
Guru Mata Pelajaran,

Muhajirin, M.Pd  
NIP. 197812142005011010

Pertemuan III (2 x 45 menit)  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA NEGERI 5 Kota Bima  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : X/2  
Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit  
Alokasi Waktu : 6 Jam Pelajaran  
Tahun Pelajaran : 2020/2021

---

- A. Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
- B. Kompetensi Dasar : 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan
- C. Indikator
- I. Kognitif
1. Menjelaskan pengertian dari larutan elektrolit dan nonelektrolit (disiplin dan komunikatif).
  2. Mengidentifikasi contoh larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari (rasa ingin tahu dan peduli lingkungan).
  3. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan (rasa ingin tahu dan tanggung jawab).
  4. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya (disiplin dan jujur).
  5. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik (komunikatif dan peduli lingkungan).
  6. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar (jujur dan disiplin).
- II. Afektif
1. Menunjukkan perilaku ilmiah di dalam melakukan percobaan serta memecahkan masalah dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok.
  2. Menunjukkan sikap aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan terkait materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
  3. Menunjukkan sikap kritis dalam menanggapi penjelasan maupun pendapat mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
- III. Psikomotorik
1. Menyajikan data dari hasil diskusi kelompok mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit beserta kegunaannya secara sistematis menggunakan bahasa yang sesuai.
- D. Tujuan Pembelajaran
1. Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa SMA Kelas X Semester 2 dapat :
  2. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan dengan penuh rasa ingin tahu dan tanggung jawab.
  3. Siswa dapat mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya dengan disiplin dan jujur.
  4. Siswa dapat menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik dengan berkomunikasi menyampaikan pendapatnya.

5. Siswa dapat mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dengan jujur dan disiplin.
  6. Siswa dapat menjelaskan penggunaan larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam kehidupan sehari-hari dengan penuh peduli lingkungan.
  7. Siswa mampu melakukan praktikum penerapan alat uji elektrolit di lingkungan sekitar untuk mengetahui kekuatan daya hantar listrik masing-masing larutan dengan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.
- E. Analisis Materi Pembelajaran

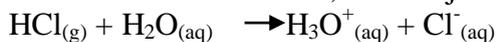
#### Penyebab Sifat Hantaran Listrik Larutan Elektrolit

Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena zat terlarutnya terurai menjadi ion-ion yang dapat bergerak bebas. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Svante August Arrhenius. Ion yang bermuatan positif disebut kation, dan ion yang bermuatan negatif disebut anion. Peristiwa terurainya suatu elektrolit menjadi ion-ionnya disebut proses ionisasi. Ion-ion larutan elektrolit selalu bergerak bebas dan ion-ion inilah yang menghantarkan arus listrik. Sedangkan larutan nonelektrolit tidak terurai menjadi ion-ion, tetapi tetap dalam bentuk molekul yang tidak bermuatan listrik. Hal inilah yang menyebabkan larutan nonelektrolit tidak menghantarkan listrik. Larutan yang dapat menghantarkan listrik terdiri atas senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

Senyawa ion, adalah senyawa yang tersusun oleh ion positif (kation) dan ion negatif (anion). Reaksi ionisasi pada senyawa ion disebut juga reaksi disosiasi. Senyawa ion akan terurai menjadi ion-ionnya ketika dilarutkan ke dalam air. Ion-ion tersebut akan bergerak bebas sehingga dapat menghantarkan arus listrik. Selain dalam bentuk larutan, senyawa ion dalam bentuk lelehan juga dapat menghantarkan arus listrik. Pada saat meleleh, senyawa ion akan terurai menjadi ion-ionnya yang bergerak bebas. Adapun padatan senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik karena ion-ion yang menyusunnya tidak dapat terurai. Dalam bentuk padatan, ion-ion tidak dapat bergerak bebas. Contoh reaksi ionisasi larutan elektrolit senyawa ion adalah:



Senyawa Kovalen Polar, terjadi karena adanya penggunaan bersama pasangan elektron antara dua atom nonlogam yang memiliki perbedaan keelektronegatifan yang besar. Molekul-molekul senyawa kovalen polar dapat diuraikan oleh air membentuk ion positif (kation) dan ion negatif (anion) yang bergerak bebas sehingga dapat menghantarkan listrik. Contoh adalah HCl. Jika gas HCl dilarutkan dalam air, akan terjadi reaksi sebagai berikut:



Reaksi ionisasi pada senyawa kovalen terjadi karena adanya perpindahan proton atau ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ) dari molekul HCl ke molekul air sehingga menghasilkan ion hidronium ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ) dan ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ).

#### Kekuatan Larutan Elektrolit

Kekuatan suatu larutan elektrolit dapat dinyatakan dengan derajat ionisasi atau derajat disosiasi ( $\alpha$ ). Derajat ionisasi elektrolit kuat adalah 1 atau mendekati 1, derajat ionisasi elektrolit lemah antara 0-1, sedangkan derajat ionisasi nonelektrolit adalah 0. Nilai tersebut menggambarkan sempurna atau tidaknya suatu reaksi ionisasi. Pada elektrolit kuat, ion-ion akan terionisasi sempurna. Elektrolit lemah

hanya terionisasi sebagian dan nonelektrolit tidak terionisasi. Perhatikan Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Kekuatan Larutan Elektrolit

No	Elektrolit Kuat	Elektrolit Lemah	Nonelektrolit
1.	Dalam air terionisasi banyak	Dalam air terionisasi sedikit	Dalam air tidak terionisasi
2.	Dalam larutan tidak terdapat molekul zat terlarut	Dalam larutan masih terdapat molekul zat terlarut	Dalam larutan terdapat molekul zat terlarut
3.	Ion dalam larutan berjumlah banyak	Ion dalam larutan berjumlah sedikit	Tidak ada ion dalam larutan
4.	Mempunyai daya hantar listrik kuat	Mempunyai daya hantar listrik lemah	Tidak mempunyai daya hantar listrik

Daya hantar listrik larutan elektrolit juga dipengaruhi oleh konsentrasi larutan elektrolit dan jumlah ion dalam larutan elektrolit tersebut. Semakin besar hasil konsentrasi dan jumlah ion, maka daya hantar listriknya akan semakin besar. Sebagai contoh, jumlah ion dari molekul  $K_2SO_4$  yang terionisasi adalah sebagai berikut:



Jumlah ion  $K^+$  adalah 2 dan jumlah ion  $SO_4^{2-}$  adalah 1. Jadi, sebuah molekul  $K_2SO_4$  yang terionisasi akan menghasilkan 3 ion.

#### F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry*

#### G. Media dan Sarana Pembelajaran

Papan tulis, spidol, laptop, LCD, media pembelajaran *Flash*, video interaktif, lembar kerja siswa

#### H. Sumber Belajar

1. Justiana, Sandri dan Muchtaridi. 2009. *Chemistry 1*. Jakarta : Yudistira.
2. Krisbiyantoro, Adi. 2008. *Panduan Kimia Praksis*. Jakarta : Pustaka Widyatama.
3. Sudarmo, Unggul. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Surakarta: Phibeta.
4. Susilowati, Endang dan Tarti Harjani. 2013. *Kimia 1 Kelas X untuk SMA/MA*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.
5. Sutresna, Nana. 2007. *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas X*. Bandung : Grafindo Media Pratama.
6. Utami, B. dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

#### I. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Sintaks Pendekatan Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1.	Pendahuluan	Kegiatan pendahuluan a. Motivasi dan apersepsi 1) Guru mengecek kehadiran siswa.	1) Siswa memberitahukan kepada guru apabila	15 menit

		<p>2) Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melakukan pembelajaran.</p> <p>3) Guru menyampaikan tema pembelajaran yang akan dilakukan yaitu mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar</p> <p>4) Guru bertanya : Apakah kalian sudah mengetahui penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik?</p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>b. Prasyarat Pengetahuan Guru menanyakan kembali tentang pengelompokan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya yang telah diketahui oleh siswa dari hasil praktikum.</p>	<p>ada siswa yang tidak hadir.</p> <p>2) Siswa mempersiapkan diri.</p> <p>3) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>4) Siswa menjawab pertanyaan guru berdasar pemikiran mereka.</p> <p>5) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p>	
	a.Mengidentifikasi fenomena atau gejala	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a.Eksplorasi dan elaborasi Guru bertanya pada siswa : Mengapa padatan senyawa ionik tidak dapat menghantarkan arus listrik sedangkan dalam bentuk lelehan maupun larutan senyawa ionik dapat menghantarkan arus listrik? Mengapa larutan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatan dan lelehannya tidak?</p> <p>2) Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan contoh senyawa ion dan</p>	<p>1) Siswa mengidentifikasi fenomena yang telah diberikan oleh guru.</p>	60 menit

	<p>b. Merumuskan masalah</p> <p>c. Mengajukan hipotesis</p> <p>d. Merencanakan dan melakukan pemecahan masalah</p> <p>e. Melakukan pengamatan, pengumpulan data dan analisis data</p>	<p>senyawa kovalen polar yang termasuk dalam larutan elektrolit.</p> <p>3) Guru meminta siswa untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru.</p> <p>4) Guru meminta siswa untuk membuat hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan.</p> <p>5) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok siswa yang terdiri atas 4 orang lalu memberi tugas siswa untuk mengerjakan diskusi kelompok materi larutan elektrolit yang ada pada media flash dan LKS inkuiri terbimbing.</p> <p>6) Guru memberi beberapa point penting materi derajat ionisasi larutan elektrolit kuat dan lemah, elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar, serta memberikan berbagai macam contoh dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>7) Guru meminta siswa melakukan diskusi mengenai materi larutan elektrolit kuat dan lemah, elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar, serta berbagai macam contoh dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>8) Guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk melaporkan hasil temuan mereka mengenai materi elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar, serta berbagai macam contoh dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>9) Guru memberikan</p>	<p>2) Beberapa siswa menjelaskan contoh senyawa ion dan senyawa kovalen polar yang termasuk dalam larutan elektrolit.</p> <p>3) Siswa merumuskan masalah dari fenomena.</p> <p>4) Siswa mengajukan hipotesis.</p> <p>5) Siswa berkelompok sesuai petunjuk guru pada media flash dan LKS inkuiri terbimbing.</p> <p>6) Siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan guru.</p> <p>7) Siswa melakukan diskusi mengenai materi yang ditunjukkan oleh guru pada media flash</p> <p>8) Siswa melaporkan hasil temuan mereka mengenai materi senyawa elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar, serta berbagai macam</p>	
--	---	---	---	--

		klarifikasi apabila ada kelompok yang salah konsep.	contoh dalam kehidupan sehari-hari dari hasil diskusi. 9) Siswa memperhatikan penjelasan guru saat guru melakukan klarifikasi.	
	<p>a. Menarik Kesimpulan</p> <p>b. Mengaitkan konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Kesimpulan Guru membantu peserta didik untuk membuat simpulan tentang larutan elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar.</p> <p>b. Konfirmasi dan Refleksi Guru mempertegas konsep yang telah ditemukan siswa tentang materi larutan elektrolit senyawa ion dan senyawa kovalen polar, serta berbagai macam contoh dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>c. Tindak Lanjut Guru Memberi <i>post test</i> untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi. Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu reaksi oksidasi dan reduksi. Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam penutup.</p>	<p>1) Siswa membuat kesimpulan tentang kegiatan yang dilakukan.</p> <p>2) Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>3) siswa mengerjakan soal <i>post test</i> yang diberikan oleh guru.</p> <p>4) Siswa mencatat tugas yang di berikan oleh guru.</p>	15 menit

## J. PENILAIAN

Penilaian yang dilakukan kepada peserta didik

- Penilaian Sikap : Lembar observasi sikap pada saat diskusi
- Penilaian Pengetahuan : Soal pilihan ganda, uraian dan tugas materi
- Penilaian Keterampilan : Lembar pengamatan keterampilan pada saat praktik
  - Penilaian Sikap  
Lembar Penilaian Diri

Penilaian diri setelah peserta didik belajar larutan elektrolit dan larutan non elektrolit

**Penilaian Diri**

Topik: .....

Nama: .....

Kelas: .....

Setelah mempelajari materi Elektroplating, Anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda V pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.

No	Pernyataan	Sudah memahami	Belum memahami
1.	Memahami konsep larutan elektrolit dan non elektrolit		
	Memahami penerapan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit		
2.	Memahami reaksi ionisasi yang terjadi dalam larutan		

3	Memahami set alat uji larutan elektrolit		
4	Memahami cara merangkai alat uji larutan elektrolit		
5	Dapat melakukan uji larutan elektrolit dan langkah kerja hasil rancangan		
6	Dapat menghitung derajat ionisasi larutan		
7	Memahami K3 dan kalkulasi biaya produksi Electroplating		

Penilaian diri setelah melaksanakan tugas proyek Praktik Penyepuhan Logam.

<b>Penilaian Diri</b>			
Tugas: .....		Nama: .....	
Kelas: .....			
<i>Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda V pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya.</i>			
No	Pernyataan	YA	TIDAK
1	Selama melakukan tugas kelompok saya bekerjasama dengan teman satu kelompok		
2	Saya melakukan tujan sesuai jadwal		
3	Saya mencatat data dengan teliti dan sesuai dengan fakta		
4	Saya melakukan tugas sesuai dengan jadwal yang telah Dirancang		
5	Sebelum melakukan tugas terlebih dahulu saya membaca literatur yang mendukung tugas		

Rubrik Penilaian	Nilai
Jika menjawab Ya, Skor= 2	_____
Jika menjawab Tidak, Skor= 1	

b. Penilaian Antar Teman

Format penilaian antar peserta didik

<u>Penilaian antar Peserta Didik</u>			
Topik: Larutan elektrolit dan non elektrolit		Nama Teman yang dinilai: Amanda	
Tanggal Penilaian: 30 -08 -2018		Nama Penilai: Bayu	
<i>Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran Kimia</i>			
<i>Berikan tanda v pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatannya</i>			
No	Perilaku	Dilakukan/muncul	
		YA	TIDAK
1.	Mau menerima pendapat teman		
2.	Memaksa teman untuk menerima pendapatnya		
3.	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4.	Mau bekerjasama dengan semua teman		
5.	Disiplin pada saat belajar		

c. Jurnal

JURNAL

Aspek yang diamati: .....  
Kejadian : .....  
Tanggal: .....

Nama Peserta Didik: .....  
Nomor peserta Didik: .....

Catatan Pengamatan Guru:

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

**II. Penilaian Pengetahuan/Kognitif**

**SOAL PILIHAN GANDA**

1. Suatu larutan dapat menghantarkan arus listrik bila larutan tersebut mengandung .....  
A. Partikel – partikel yang bebas bergerak  
B. Molekul – molekul yang bebas bergerak  
C. Atom – atom yang bergerak bebas  
D. Ion – ion yang bergerak bebas  
E. Zat yang mudah terlarut dalam air

Pembahasan:

Larutan yang dapat menghantarkan listrik disebut larutan elektrolit. Larutan ini dapat menghantarkan listrik karena adanya ion-ion atau partikel bermuatan yang dapat bergerak bebas dalam larutan.

2. Jika suatu larutan tidak mengandung ion-ion yang dapat bergerak bebas maka larutan tersebut tidak dapat menghantarkan dan disebut dengan larutan non elektrolit

Kelompok senyawa berikut yang merupakan larutan elektrolit adalah . . . .

- A. Alkohol dan eter
- B. Cuka dan aseton
- C. Glikol dan etanol
- D. Gula dan urea

**E. Amonium nitrat dengan garam dapur**

Pembahasan:

Senyawa yang dapat membentuk larutan elektrolit adalah senyawa yang dapat mengion di dalam air. Senyawa-senyawa tersebut adalah:

Senyawa ion

Senyawa kovalen polar

Asam kuat dan asam lemah

Basa kuat dan basa lemah

Garam mudah larut

Diantara senyawa-senyawa yang terdapat pada option soal di atas, hanya amonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) dan garam dapur ( $\text{NaCl}$ ) yang dapat membentuk larutan elektrolit karena senyawa ini adalah contoh senyawa ion.

Baik amonium nitrat maupun garam dapur mengion sempurna di dalam air.

Pada pilihan jawaban B, cuka tergolong larutan elektrolit lemah karena mengion sebagian di dalam air tetapi aseton tidak mengion melainkan hanya larut saja di dalam air.

Hal yang sama juga terjadi pada alkohol, eter glikol, etanol, gula dan urea yang tidak mengion di dalam air tetapi dapat larut.

Oleh karena itulah senyawa-senyawa tersebut bukan termasuk senyawa yang dapat membentuk larutan elektrolit.

3. Diantara pasangan senyawa berikut, yang dalam keadaan padat tidak menghantarkan listrik, tetapi dalam keadaan cair dan larutan dapat menghantarkan listrik adalah . . . .

- A.  $\text{NaCl}$  dan  $\text{HCl}$
- B.  $\text{KCl}$  dan  $\text{NaCl}$
- C.  $\text{HCl}$  dan  $\text{KCl}$
- D.  $\text{CCl}_4$  dan  $\text{HCl}$
- E.  $\text{CCl}_4$  dan  $\text{KCl}$

Pembahasan:

Tidak ada senyawa yang dalam wujud padat dapat menghantarkan listrik, bahkan senyawa ion sekalipun.

Kalian mengetahui bahwa dalam senyawa ion padat, terdapat ion-ion yang saling berikatan melalui suatu gaya elektrostatis yang sangat kuat. Akibatnya, ion-ion ini tidak dapat bergerak bebas.

Jika senyawa ion dilelehkan menjadi berwujud cair maka ikatan yang menghubungkan ion-ion dalam padatnya mulai putus. Ion-ion ini kemudian mulai dapat bergerak

bebas. Oleh karena itulah pada wujud cair senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik.

Ketika senyawa ion dilarutkan kedalam air senyawa ini tidak hanya larut tetapi juga mengalami ionisasi sempurna. Hal tersebut menunjukkan bahwa larutan senyawa ion memiliki daya hantar listrik yang kuat.

Senyawa kovalen dalam wujud cair tidak dapat menghantarkan listrik karena senyawa kovalen tidak tersusun atas ion-ion. Ion ion senyawa kovalen baru muncul ketika senyawanya dilarutkan ke dalam air melalui proses ionisasi.

Dari daftar senyawa pada option soal di atas, hanya KCl dan NaCl yang tergolong senyawa ion. Artinya 2 senyawa ini dapat menghantarkan listrik dalam wujud cair maupun larutan.

Sedangkan HCl adalah senyawa kovalen polar (asam kuat) yang hanya dapat menghantarkan listrik dalam wujud larutan dan CCl<sub>4</sub> merupakan senyawa kovalen nonpolar yang tidak mengion sama sekali di dalam air.

4. Kristal NaCl tidak menghantar listrik, sedangkan larutan NaCl dapat menghantarkan listrik. Dari pernyataan tersebut, kesimpulan yang benar adalah . . . .

- A. Kristal NaCl ion – ionnya bebas bergerak
- B. Kristal NaCl ion – ion tidak bebas bergerak, sedangkan larutan NaCl ion – ionnya bergerak bebas.
- C. NaCl merupakan senyawa ion
- D. NaCl merupakan senyawa kovalen
- E. Dalam larutan, NaCl menyerap ion positif dan ion negatif dari air.

Pembahasan:

Pada soal nomor 3 sudah dijelaskan bahwa dalam bentuk padatan kristal NaCl yang merupakan senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik disebabkan karena ion-ion dalam kristal tersebut terikat kuat oleh suatu gaya elektrostatik yang disebut dengan ikatan ion.

Ikatan tersebut baru putus ketika senyawa dilelehkan sehingga menjadi berwujud cair atau dilarutkan ke dalam air sehingga mengalami ionisasi.

Jawaban: B

Dari suatu percobaan daya hantar listrik beberapa larutan yang telah dilakukan oleh beberapa murid, didapatkan data sebagai berikut.

Larutan	Uji Nyala	Gelembung
1	Tidak menyala	Sedikit
	Terang	Banyak
3	Tidak menyala	Tidak ada
4	Terang	Banyak
5	Tidak menyala	Sedikit

5. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa larutan yang termasuk elektrolit lemah dan kuat berturut – turut adalah larutan . . . .

- A. 1 dan 2

- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 5
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

Pembahasan:

Kita bisa menguji kekuatan daya hantar listrik suatu larutan menggunakan uji nyala lampu dan gelembung gas.

Larutan elektrolit kuat akan menunjukkan:

Nyala lampu terang

Terdapat banyak gelembung pada elektroda elektroda yang dicelupkan ke dalam larutan  
Gelembung merupakan gelembung gas yang dihasilkan oleh reaksi di dalam larutan yang ditimbulkan oleh arus listrik.

Larutan elektrolit lemah dapat menghantarkan listrik namun kekuatannya lebih kecil dibandingkan larutan elektrolit kuat. Oleh karena itu:

Nyala lampu yang ditunjukkan redup atau bahkan mati

Namun larutan elektrolit lemah tetap menunjukkan adanya gelembung gas dalam jumlah yang sedikit di elektroda alat uji.

Sedangkan larutan non elektrolit seperti yang sudah kamu bisa tebak, bahwa hasil uji akan menunjukkan:

Lampu tidak menyala

tidak ada gelembung gas di elektroda

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat kita simpulkan bahwa:

Larutan elektrolit kuat ditunjukkan oleh nomor 2 dan 4

Larutan elektrolit lemah ditunjukkan oleh nomor 1 dan 5

Sedangkan larutan non elektrolit ditunjukkan oleh nomor 3

Kunci Jawaban: A

6. Dua buah larutan A dan B diuji dengan alat uji elektrolit. Lampu alat uji menyala bila menguji larutan A, sedangkan bila larutan B diuji lampu tidak menyala, tetapi ada gelembung – gelembung gas pada elektrodanya. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa . . . . .
- A. Larutan A lektrolit kuat dan larutan B non elektrolit
  - B. Larutan A nonelektrolit dan larutan B elektrolit kuat
  - C. Jumlah ion pada larutan A jauh lebih banyak daripada larutan B
  - D. Jumlah ion larutan A lebih sedikit dibandingkan larutan B
  - E. Jumlah ion dalam kedua larutan tidak dapat dibandingkan

Pembahasan:

Berdasarkan informasi pada soal yang menyatakan bahwa lampu menyala saat menguji larutan A, maka dapat kita simpulkan bahwa larutan ini adalah larutan elektrolit.

Namun pada soal tidak disebutkan bagaimana kekuatan nyala lampunya dan juga tidak disebutkan jumlah gelembung yang dihasilkan.

Oleh karena itu kita tidak bisa menyimpulkan bahwa larutan itu adalah elektrolit kuat atau elektrolit lemah.

Dari hasil uji larutan B dapat kita pastikan bahwa larutan ini adalah elektrolit lemah karena lampu tidak menyala tetapi ada gelembung-gelembung gas yang dihasilkan.

Jika kita bandingkan jumlah ion larutan A dan B, di mana larutan A menghasilkan nyala lampu sedangkan larutan B tidak, dapat disimpulkan bahwa jumlah ion pada larutan A jauh lebih banyak dibandingkan larutan B.

Kunci Jawaban:

Dari suatu eksperimen diperoleh data sebagai berikut :

Bahan	Rumus kimia	Gelembung
Hidrogen klorida	HCl	Terang
Gula + air	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	Tidak menyala
Cuka + air	CH <sub>3</sub> COOH	Nyala kurang terang

7. Kekuatan larutan elektrolit yang tidak sesuai dengan data diatas adalah . . . .
- CH<sub>3</sub>COOH < C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>
  - C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> < HCl
  - HCl > CH<sub>3</sub>COOH
  - C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> < CH<sub>3</sub>COOH
  - CH<sub>3</sub>COOH < HCl

Pembahasan:

Jika dilihat dari tabel diatas:

HCl adalah elektrolit kuat karena menghasilkan warna nyala lampu terang. Selain itu itu HCl termasuk senyawa kovalen polar yang mengalami ionisasi sempurna di dalam air sehingga bersifat elektrolit kuat

Gula adalah non elektrolit karena lampu tidak menyala saat dilakukan uji. Dari rumus kimianya kita mengetahui bahwa gula adalah senyawa organik yang walaupun larut di dalam air tetapi tidak mengalami ionisasi.

Sedangkan cuka bersifat elektrolit lemah karena nyala lampu yang dihasilkan tidak terlalu terang.

Jika kita urutkan kekuatan daya hantar listrik ketiga larutan tersebut, maka hasilnya adalah: C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> < CH<sub>3</sub>COOH < HCl.

Kunci Jawaban : A

8. Data hasil uji elektrolit air dari berbagai sumber :

No Jenis Air	Nyala lampu	Adanya gelembung
1 Air sumur	-	Lambat
2 Air laut	Terang	Cepat
3 Air sungai	-	Agak cepat
4 Air hujan	-	Lambat

Pernyataan yang tepat untuk data diatas adalah . . . .

- Air laut tergolong elektrolit lemah
- Air sumur tergolong elektrolit paling lemah
- Daya hantar air sungai lebih kecil dibandingkan air hujan
- Daya hantar air hujan sama dengan daya hantar listrik air sumur.**
- Air hujan berbagai sumber adalah elektrolit

Pembahasan:

Air laut menghasilkan nyala lampu terang dan dihasilkan gelembung dengan cepat sehingga air laut adalah elektrolit kuat. Pernyataan A salah.

Air sumur, air sungai dan air hujan walaupun tidak menunjukkan adanya nyala lampu tetapi ketiganya menghasilkan gelembung dengan kecepatan yang lebih lambat dibandingkan air laut.

Maka, dapat disimpulkan bahwa air hujan air sungai dan air sumur adalah larutan elektrolit lemah.

Daya hantar listrik air sungai sedikit lebih kuat dibandingkan air sumur dan air hujan karena menghasilkan gelembung dengan kecepatan yang agak cepat.

Sedangkan air sumur dan air sungai yang keduanya menghasilkan gelembung dengan kecepatan yang lambat memiliki kekuatan daya hantar yang sama.

9. Larutan dibawah ini yang diharapkan menghantaran listrik paling baik adalah ..
- A. Larutan urea 1 M
  - B. Larutan asam cuka 0,1 M
  - C. Larutan asam cuka 1 M
  - D. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 M
  - E. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 M**

Pembahasan:

Soal nomor 9 ini berkaitan dengan hubungan konsentrasi larutan dengan daya hantar listriknya.

Kita tahu bahwa semakin banyak ion-ion yang bergerak bebas didalam larutan maka semakin kuat pula daya hantar listriknya.

Larutan urea adalah larutan non elektrolit sehingga tidak menghantarkan arus listrik.

Larutan B dan C adalah larutan elektrolit lemah tetapi larutan C menghantarkan arus listrik lebih kuat dibandingkan larutan B karena konsentrasi larutan C lebih besar.

Larutan dengan daya hantar listrik paling kuat ada diantara option D dan E karena H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> merupakan senyawa elektrolit kuat yang mengion sempurna di dalam air.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa konsentrasi berbanding lurus dengan kekuatan daya hantar listrik larutan maka tentu larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 M lebih kuat daya hantar listriknya dibandingkan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 M.

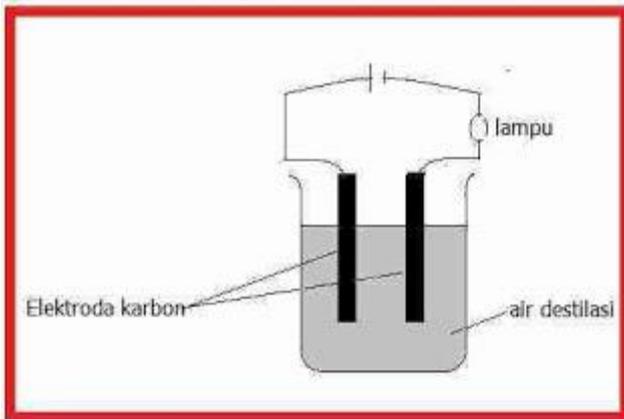
10. Dari hasil pengujian daya hantar listrik antara larutan A dan B diperoleh hasil. Pada larutan A bila lampu menyala dan terjadi gelembung – gelembung gas sedangkan pada larutan B bila lampu tidak menyala dan tidak terjadi gelembung. Kesimpulan yang dapat diambil adalah . . . .
- A. Larutan A adalah elektrolit karena menghasilkan gelembung – gelembung gas
  - B. Larutan B adalah elektrolit karena tidak menghasilkan gelembung – gelembung gas
  - C. Larutan A adalah elektrolit karena terurai menjadi ion – ion
  - D. Larutan B adalah elektrolit karena tidak terurai menjadi ion – ion
  - E. Larutan A adalah elektrolit karena mudah larut dalam air.

Kunci Jawaban: C

11. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> di dalam air akan terionisasi menjadi . . . .

- A. **H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) ==> 2H<sup>+</sup>(aq) + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(aq)**
- B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) ==> 2H<sup>+</sup>(aq) + 4SO<sup>-</sup>(aq)
- C. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) ==> H<sub>2</sub><sup>+</sup>(aq) + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(aq)
- D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) ==> H<sub>2</sub><sup>+</sup>(aq) + 4SO<sub>2</sub><sup>-</sup>(aq)
- E. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) ==> H<sub>2</sub><sup>+</sup>(aq) + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(aq)

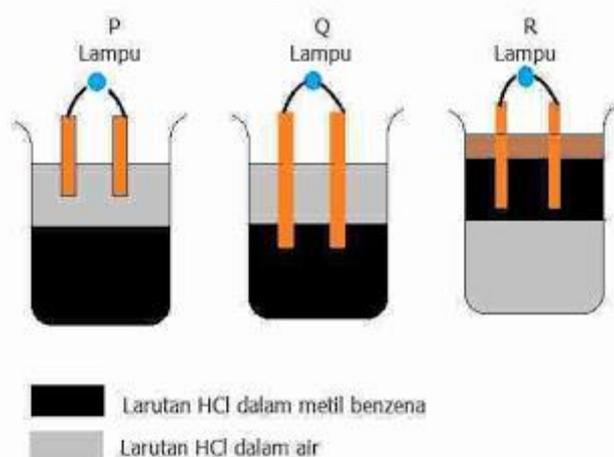
12. Perhatikan rangkaian alat berikut.



Senyawa yang bila ditambahkan dalam air dapat menyebabkan lampu menyala adalah . . . .

- A. Etanol
- B. Timbal
- C. **Garam dapur**
- D. Gula
- E. Sulfur

13. Dilakukan tiga macam percobaan P, Q dan R untuk mengetahui daya hantar listrik dua jenis larutan sebagai berikut.



Diantara ketiga percobaan tersebut yang dapat menyebabkan lampu menyala adalah . . . .

- A. **P saja**
- B. Q saja
- C. R saja

- D. P dan Q
- E. Q dan R

14. Dua botol larutan masing – masing berisi larutan X dan Y yang akan diuji dengan alat uji elektrolit. Larutan X dapat menyelaakan lampu dengan terang dan menghasilkan gelembung – gelembung gas pada elektrodanya, sedangkan larutan Y tidak dapat menyelaakan lampu tetapi ada gelembung – gelembung gas pada pada elektrode. Kesimpulan dari percobaan diatas adalah . . . .

- A. Larutan X termasuk elektrolit lemah sedangkan larutan Y termasuk elektrolit kuat
- B. Larutan Y terionisasi sempurna sedangkan larutan X terionisasi sebagian
- C. Larutan X memiliki deraat ionisasi antara 0 hingga 1 sedangkan larutan Y memiliki derajat ionisasi 0.

**D. Jumlah ion padalarutan Y lebih sedikit daripada jumlah ion pada larutan X**

- E. Jumlah kedua ion pada larutan X dan Y tidak dapat dibandingkan.

15. Santi diminta oleh guru untuk melakukan percobaan daya hantar listrik terhadap berbagai larutan. Percobaan tersebut menghasilkan data sebagai berikut :

Larutan	Derajat Ionisasi	Elektroda	Lampu
P	0	Tidak ada Gelembung gas	Tidak menyala
Q	0,2	Sedikit gelembung	Tidak menyala
R	1	Banyak gelembung gas	Menyala terang
S	0,7	Banyak gelembung gas	Menyala redup
T	0,5	Sedikit gelembung gas	Menyala redu

Pasangan larutan yang digolongkan ke dalam elektrolit kuat dan lemah berturut – turut adalah

- A. P dan R
- B. Q dan T
- C. R dan S**
- D. S dan Q
- E. T dan R

16. Suatu larutan ketika diuji daya hantar listriknya menghasilkan data sebagai berikut.

1. Menghasilkan nyala lampu redup
2. Menghasilkan sedikit gelembung gas
3. Memiliki derajat ionisasi

Larutan tersebut kemungkinan berupa larutan . . . . .

- A. Amonia**
- B. Gula pasir
- C. Asam sulfat

D. Garam dapur

E. Natrium hidroksida

17. Di laboratorium terdapat deretan tabung kaca berisi larutan berikut :

1) HCN 1 M

2) CH<sub>3</sub>COOH 1 M

3) Ca(OH)<sub>2</sub> 1 M

4) CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> 1 M

Pasangan larutan yang memiliki daya hantarlistrik sama kuat adalah larutan nomor . . . .

**A. 1 dan 2**

B. 1 dan 3

C. 2 dan 3

D. 2 dan 4

E. 3 dan 4

18. Diantara senyawa- senyawa berikut ini yang dapat menghantarkan listrik melalui pergerakan ion – ionnya adalah . . . .

A. Tembaga

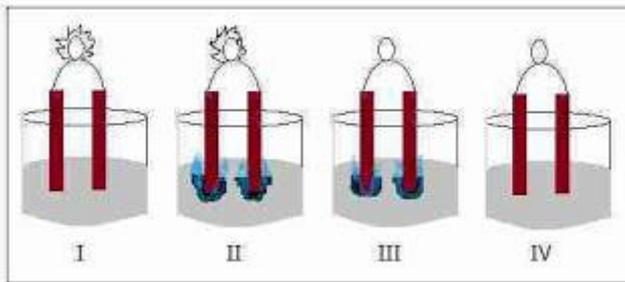
B. Etanol

C. Grafit

**D. Lelehan aluminium oksida**

E. Natrium klorida padat

19. Perhatikan gambar uji daya hantar listrik beberapa larutan berikut!



Pasangan larutan yang bersifat elektrolit lemah dan non elektrolit berturut – turut adalah

A. I dan II

B. I dan III

C. II dan III

D. II dan IV

**E. III dan IV**

20. Senyawa yang dapat menghantarkan arus listrik melalui pergerakan ion – ionnya adalah

**A. Natrium bromid**

B. Lilin paraffin

C. Polietena

D. Natrium

E. Sulfur

## SOAL URAIAN

1. Apa pengertian larutan elektrolit?
2. Apa pengertian larutan nonelektrolit?
3. Apa pengertian larutan elektrolit kuat?
4. Apa pengertian larutan elektrolit lemah?
5. Berikan contoh larutan elektrolit?
6. Berikan contoh larutan nonelektrolit?
7. Berikan contoh larutan elektrolit kuat?
8. Berikan contoh larutan elektrolit lemah?
9. Bagaimana pengaruh jumlah ion terhadap daya hantar listrik?
10. Bila Anda diberi suatu larutan X kemudian diminta untuk menguji apakah larutan tersebut termasuk elektrolit atau tidak, bagaimana rancangan percobaan Anda?
11. Mengapa HCl yang dilarutkan dalam air dapat menghantarkan listrik dan termasuk elektrolit kuat?
12. Mengapa senyawa kovalen juga merupakan larutan elektrolit?
13. Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik?
14. Diketahui larutan NaCl, NaOH, HNO<sub>3</sub>, etanol, dan urea, mana saja larutan yang termasuk elektrolit dan nonelektrolit?
15. Bagaimana senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik?
16. Sebutkan peranan larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari?
17. Perhatikan data hasil percobaan daya hantar listrik terhadap beberapa air limbah berikut:

Air limbah	Nyala lampu	Gelembung gas	Derajat ionisasi ( $\alpha$ )
K	Terang	Banyak	$\alpha = 1$
L	Tidak menyala	Sedikit	$\alpha < 1$
M	Redup	Sedikit	$\alpha < 1$
N	Tidak menyala	Tidak ada	$\alpha = 0$
O	Tidak menyala	Sedikit	$\alpha < 1$

Berdasarkan percobaan tersebut, manakah yang termasuk elektrolit kuat dan nonelektrolit?

18. Larutan dan lelehan dari zat elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, tetapi kristal dari zat elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik. Mengapa demikian? Jelaskan!
19. Larutan HCl dapat menghantarkan arus listrik, tetapi lelehan HCl dan HCl dalam bentuk benzena tidak dapat menghantarkan arus listrik. Mengapa demikian? Jelaskan !
20. Bagaimana cara menentukan larutan bersifat elektrolit atau nonelektrolit?
21. Apakah penyebab suatu larutan bersifat elektrolit?

22. Apa yang menyebabkan NaCl dalam bentuk kristal tidak dapat menghantarkan arus listrik?  
 23. Mengapa lelehan dari senyawa kovalen tidak dapat menghantarkan arus listrik?  
 24. Berikut hasil dari suatu percobaan:

Larutan	Nyala lampu	Gelembung gas
1	Menyala terang	Banyak
2	Menyala redup	Sedikit
3	Tidak menyala	Sedikit
4	Menyala redup	Tidak ada

Tentukan larutan yang merupakan larutan elektrolit kuat!

25. Apa penyebab perbedaan antara larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah?  
 26. Sebutkan sifat-sifat elektrolit kuat?  
 27. Sebutkan sifat-sifat elektrolit lemah?  
 28. Mengapa larutan etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) tidak dapat menghantarkan listrik?  
 29. Tuliskan reaksi ionisasi elektrolit NaCl, NaOH, CH<sub>3</sub>COOH, dan AgCl !  
 30. Apa yang terjadi jika senyawa kovalen polar dilarutkan dalam air?

### III. Penilaian Psikomotor

#### Rubrik Penilaian Presentasi

No.	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Sistematika Presentasi	Materi presentasi diajukan secara tidak runtut dan tidak sistematis	Materi presentasi diajukan secara kurang runtut dan tidak sistematis	Materi presentasi diajukan secara runtut tetapi kurang sistematis	Materi presentasi diajukan secara runtut dan sistematis

2	Penggunaan Bahasa	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan tidak terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, tetapi kurang terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku dan terstruktur
3	Kejelasan menyampaikan	Artikulasi kurang jelas, suara tidak terdengar, bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tetapi bertele-tele	Artikulasi kurang jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele
4	Komunikatif	Membaca catatan sepanjang menjelaskan	Pandangan lebih banyak menatap catatan saat menjelaskan dari pada audiens	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, tanpa ada gestur tubuh	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, dan menggunakan gestur yang membuat audiens memperhatikan
5	Kebenaran Konsep	Menjelaskan 1 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan 2 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan 3 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan seluruh konsep esensial dengan benar

### 5) Kinerja Praktikum

Nama Siswa : \_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_

No	Aspek/Kinerja yang Diharapkan	Penilaian				Ket
		4	3	2	1	
	<b>A. Persiapan Praktikum</b>					
1	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan)					
2	Memakai jas lab dan berpenampilan rapi					
	<b>B. Selama Kegiatan Praktikum</b>					
3	Mengambil bahan dengan rapi dan tidak berceceran					
4	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan					
5	Mengoperasikan alat dengan benar					
6	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur					
7	Memfokuskan perhatian pada					

No	Aspek/Kinerja yang Diharapkan	Penilaian				Ket
		4	3	2	1	
	praktikum/tidak mengerjakan hal-hal lain yang					
8	Memiliki minat terhadap aktivitas praktikum					
9	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum					
10	Mengamati hasil praktikum dengan cermat					
11	Menafsirkan hasil pengamatan dengan benar					
12	Menyajikan data secara sistematis dan					
13	Menganalisis data secara induktif					
14	Membuat kesimpulan yang sesuai dengan hasil					
	<b>C. Kegiatan Akhir Praktikum</b>					
15	Membersihkan alat yang telah dipakai					
16	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan					
17	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam					

Kota Bima, Juni 2020  
Guru Mata Pelajaran,

Muhajirin, M.Pd  
NIP. 197812142005011010