

Lampiran 01. Surat Pengantar Uji Coba Praktikum



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
LABORATORIUM KIMIA ANORGANIK
Sekretariat: Kampus Tengah Undiksha, Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, 81117

22 Mei 2022

Yth. Koordinator Laboratorium Jurusan Kimia
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan skripsi, bersama ini saya mohon izin untuk menggunakan alat dan bahan (terlampir) yang terdapat di laboratorium kimia Anorganik pada:

Hari, tanggal : Senin, 23 Mei 2022 s.d. selesai

Waktu : 08.00 s.d. selesai

Acara : Uji coba praktikum untuk mengembangkan produk skripsi

Demikian surat permohonan ini saya buat, atas perhatian dan izin Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Prof. I Wayan Subagia, M. App, Sc. Ph. D.
NIP. 196212311988031015

Mahasiswa

A.A. Istri Pradnyawati Semari
NIM. 1813031014

Menyetujui,

Ni Putu Sri Ayuni, S.Si., M.Sc.
NIP. 198110292008122002



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
LABORATORIUM KIMIA ANORGANIK
Sekretariat: Kampus Tengah Undiksha, Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, 81117

FORM PEMINJAMAN ALAT DAN BAHAN

Nama Peminjam : A.A. Istri Pradnyawati Semari
NIM : 1813031014
Tujuan : Uji Coba Praktikum Produk Skripsi Pengembangan
Judul : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Tanggal Peminjaman : 23 Mei 2022
Tanggal Kembali :
Tandatangan:
Tandatangan:

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Gelas kimia	50mL	3 buah	1	Alkohol	-	20mL
2	Elektroda karbon	-	2 buah	2	Larutan natrium hidroksida	-	20mL
3	Baterai	-	2 buah	3	Larutan gula	-	20mL
4	Bohlam kecil	-	2 buah	4	Larutan garam	-	20mL
5	Kabel	-	secukupnya	5	Larutan asam cuka	-	20mL

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Prof. I Wayan Subagia, M. App, Sc. Ph. D
NIP. 196212311988031015

Lampiran 02. Surat Telah Melaksanakan Penelitian



SURAT KETERANGAN

Nomor : B.31.420/3743/SMAN 2 AMLAPURA/DIKPORA

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 2 Amlapura, menerangkan bahwa :

Nama	: A.A. Istri Pradnyawati Semari
NIM	: 1813031014
Program studi	: Pendidikan Kimia
Jurusan	: Kimia
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institusi	: Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian di SMAN 2 Amlapura dengan judul penelitian "Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah pada Materi Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Amlapura, 16 September 2022



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE

Lampiran 03. Lembar Validasi Isi dan Kontruksi

INSTRUMEN VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI

UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Program : Siswa Kelas X/Semester Genap

Sub Materi : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi dan konstruksi dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Cover					
	1. Kualitas cover dilihat dari segi warna, huruf, gambar, kontras, dan tata letak.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Kelengkapan identitas UKB. (Halaman 2-3)	1	2	3	4	
	3. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD). (Halaman 2)	1	2	3	4	
	4. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran. (Halaman 3)	1	2	3	4	
	5. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. (Halaman 3)	1	2	3	4	

C.	Peta Konsep					
	6. Kelengkapan konsep dan hubungan antar konsep. (Halaman 4)	1	2	3	4	
D.	Materi					
	7. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. (Halaman 5-7)	1	2	3	4	
	8. Kelengkapan uraian tentang daya hantar listrik larutan. (Halaman 5-6)	1	2	3	4	
	9. Kelengkapan uraian tentang senyawa pembentuk larutan elektrolit. (Halaman 6-7)	1	2	3	4	
	10. Kelengkapan uraian tentang kekuatan larutan elektrolit. (Halaman 7)	1	2	3	4	
	11. Relevansi fenomena dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. (Halaman 8)	1	2	3	4	
	12. Kesesuaian notasi, simbol, dan gambar yang digunakan.	1	2	3	4	

E.	Pemecahan Masalah					
	13. Kelengkapan komponen dalam pemecahan masalah. (Halaman 9-13)	1	2	3	4	
	14. Ketepatan rumusan masalah dan hipotesis dengan fenomena. (Halaman 9)	1	2	3	4	
	15. Ketepatan rumusan tujuan praktikum dengan judul praktikum. (Halaman 9)	1	2	3	4	
	16. Kualitas dan ketepatan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum. (Halaman 10)	1	2	3	4	
	17. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data. (Halaman 11-12)	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	18. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	
	19. Kualitas pertanyaan pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	

20. Ketepatan jawaban pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja,.....2022

Validator,



.....
NIP.

Lampiran 04. Lembar Validasi Bahasa

INSTRUMEN VALIDASI BAHASA

UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Program : Siswa Kelas X/Semester Genap

Sub Materi : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

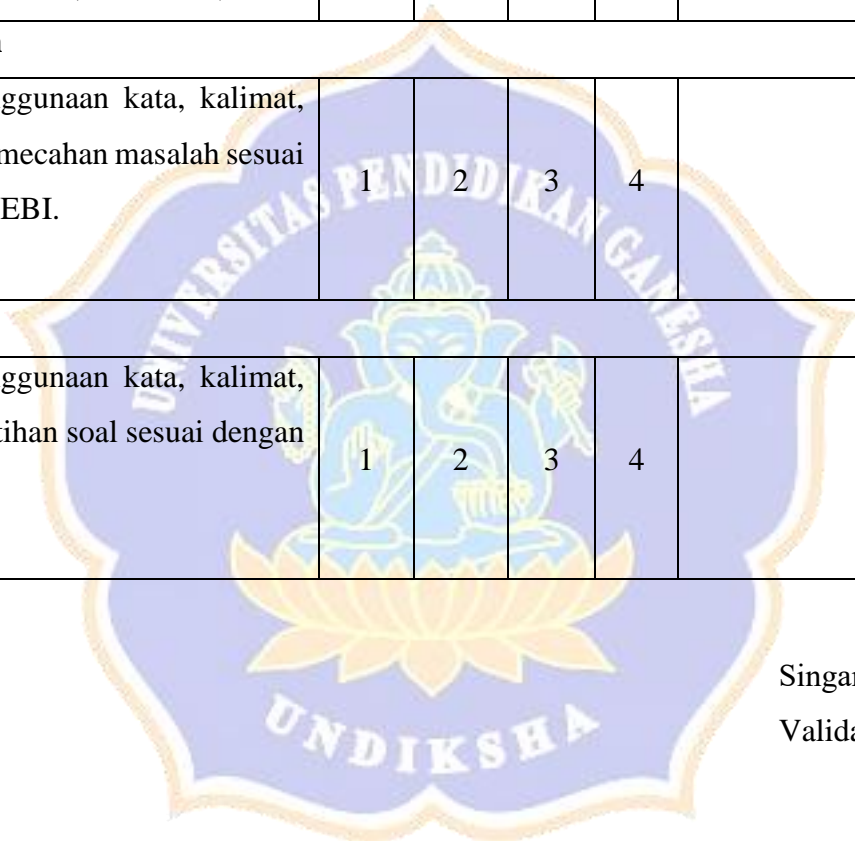
B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
1.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada petunjuk penggunaan UKB sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 1)	1	2	3	4	
2.	Identitas					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada identitas UKB sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 2-3)	1	2	3	4	
3.	Uraian Materi dan Fenomena					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, paragraf, dan tata tulis) pada uraian materi sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 5-7)	1	2	3	4	

	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, paragraf, dan tata tulis) pada fenomena sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 8)	1	2	3	4	
4.	Pemecahan Masalah					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada pemecahan masalah sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 9-13)	1	2	3	4	
5.	Latihan Soal					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada latihan soal sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	



Singaraja,.....2022

Validator,

.....
NIP.

Lampiran 05. Angket Kepraktisan

ANGKET KEPRAKTISAN

UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	

17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	
18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	



Singaraja,.....2022

Praktisi,

.....
NIP.

Lampiran 06. Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep

KISI-KISI TES BELAJAR SISWA

MATERI ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Jenjang Sekolah : SMA
 Program : IPA
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X/Genap
 Materi : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
 Bentuk soal/tes : Essay
 Alokasi waktu : 45 menit



Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi	Butir Soal	Jawaban	Rubrik Penilaian	
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.	3.8.1 Menganalisis gejala hantaran arus listrik melalui pengamatan.	Perhatikan gambar di bawah ini! 	Gejala hantar larutan elektrolit ditandai dengan hidupnya lampu pada alat uji dan timbulnya gelembung di sekitar elektroda. Sedangkan larutan non elektrolit tidak dapat menghidupkan lampu	Jawaban benar	10
				Jawaban mendekati benar	5

		Berdasarkan gambar di atas, bagaimanakah gejala hantaran arus listrik dari larutan elektrolit dan non elektrolit!	dan tidak timbul gelembung di sekitar elektroda.	Jawaban salah atau tidak menjawab	0
3.8.2 Menganalisis penyebab terjadinya hantaran arus listrik pada larutan.		Seorang siswa kelas X melakukan uji coba elektrolit terhadap larutan garam, lelehan garam dan padatan garam. Bagaimana hasil dari uji coba elektrolit tersebut? Mengapa fenomena tersebut dapat terjadi?	Hasil uji elektrolit pada larutan garam dan lelehan garam yaitu lampu dapat menyala dan terdapat gelembung disekitar elektroda.	Jawaban benar	10
			Sedangkan pada padatan garam yaitu lampu tidak menyala dan tidak terdapat gelembung di sekitar elektroda.	Jawaban mendekati benar	7
			Dalam larutan elektrolit, ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan berperan untuk menghantarkan listrik. Larutan garam dan lelehan garam dapat menghantarkan listrik karena dalam bentuk larutan garam dan lelehan garam ion-ionnya akan terurai sehingga dapat bergerak	Jawaban salah atau tidak menjawab	0

			bebas. Sedangkan, padatan garam tidak dapat menghantarkan arus listrik karena ion-ion padatan garam terikat sangat rapat dalam kristal sehingga tidak bebas bergerak.																			
3.8.3 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan.	Seorang siswa kelas X SMA, melakukan percobaan uji daya hantar listrik. Hasil yang diperoleh dari percobaan tersebut disajikan dalam tabel berikut.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Hasil Pengamatan</th> </tr> <tr> <th>Gelembung</th> <th>Lampu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Tidak ada</td> <td>Tidak menyala</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Banyak</td> <td>Menyala</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Ada</td> <td>Tidak menyala</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Banyak</td> <td>Menyala</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan	Hasil Pengamatan		Gelembung	Lampu	A	Tidak ada	Tidak menyala	B	Banyak	Menyala	C	Ada	Tidak menyala	D	Banyak	Menyala	Larutan elektrolit kuat: larutan B dan D Larutan elektrolit lemah: larutan C Larutan non elektrolit: larutan A	Jawaban benar	10
				Larutan	Hasil Pengamatan																	
			Gelembung		Lampu																	
			A	Tidak ada	Tidak menyala																	
B	Banyak	Menyala																				
C	Ada	Tidak menyala																				
D	Banyak	Menyala																				
				Jawaban mendekati benar	5																	
				Jawaban salah atau tidak menjawab	0																	

		Berdasarkan data hasil pengamatan yang diperoleh, maka tentukan larutan yang tergolong elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit!																														
		Seorang siswa SMA sedang melakukan praktikum uji elektrolit. Pada praktikum tersebut disediakan empat larutan yaitu larutan gula, alkohol, larutan KCl, dan larutan cuka. Bagaimanakah hasil pengamatan dari uji elektrolit keempat larutan tersebut?	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Hasil Pengamatan</th> <th rowspan="2">Jawaban</th> <th rowspan="2">10</th> </tr> <tr> <th>Gelembung</th> <th>Lampu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Glukosa</td> <td>Tidak ada</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Jawaban mendekati benar</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Etanol</td> <td>Tidak ada</td> <td>Tidak menyala</td> <td>Jawaban benar</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>KCl</td> <td>Ada</td> <td>Menyala</td> <td>Jawaban salah atau tidak menjawab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CH₃COOH</td> <td>Ada</td> <td>Tidak menyala</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Larutan	Hasil Pengamatan		Jawaban	10	Gelembung	Lampu	Glukosa	Tidak ada	Tidak menyala	Jawaban mendekati benar	5	Etanol	Tidak ada	Tidak menyala	Jawaban benar	0	KCl	Ada	Menyala	Jawaban salah atau tidak menjawab		CH ₃ COOH	Ada	Tidak menyala				
Larutan	Hasil Pengamatan		Jawaban		10																											
	Gelembung	Lampu																														
Glukosa	Tidak ada	Tidak menyala	Jawaban mendekati benar	5																												
Etanol	Tidak ada	Tidak menyala	Jawaban benar	0																												
KCl	Ada	Menyala	Jawaban salah atau tidak menjawab																													
CH ₃ COOH	Ada	Tidak menyala																														
3.8.4	Menganalisis penyebab kemampuan larutan elektrolit	Larutan HCl memiliki kemampuan menghantarkan listrik lebih baik daripada larutan CH ₃ COOH. Berdasarkan hasil uji elektrolit, larutan HCl dapat menghidupkan	Larutan HCl dapat menghantarkan arus listrik lebih baik daripada larutan CH ₃ COOH karena larutan HCl tergolong senyawa ion yang ketika dilarutkan dalam air akan	Jawaban benar	10																											
				Jawaban mendekati benar	7																											

<p>kuat dan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik.</p>	<p>lampu dengan terang dan menghasilkan banyak gelembung gas, sedangkan CH₃COOH dapat menghidupkan lampu namun redup dan menghasilkan gelembung gas sedikit. Mengapa larutan HCl dapat menghantarkan listrik lebih baik daripada larutan CH₃COOH?</p>	<p>terionisasi sempurna sehingga digolongkan elektrolit kuat, sedangkan larutan CH₃COOH tergolong elektrolit lemah karena termasuk senyawa kovalen yang mengalami ionisasi sebagian.</p>	<p>Jawaban salah atau tidak menjawab</p>	<p>0</p>															
<p>3.8.5 Menganalisis larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar serta menuliskan reaksi ionisasinya.</p>	<p>Perhatikan tabel dibawah ini!</p> <table border="1" data-bbox="763 730 1234 1289"> <thead> <tr> <th>Sampel</th> <th>Jenis Larutan</th> <th>Jenis Ikatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCl</td> <td>Elektrolit kuat</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>NaCl</td> <td>Elektrolit kuat</td> <td>Ionik</td> </tr> <tr> <td>MgCl₂</td> <td>Elektrolit kuat</td> <td>Ionik</td> </tr> <tr> <td>CH₃COOH</td> <td>Elektrolit lemah</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> </tbody> </table>	Sampel	Jenis Larutan	Jenis Ikatan	HCl	Elektrolit kuat	Kovalen polar	NaCl	Elektrolit kuat	Ionik	MgCl ₂	Elektrolit kuat	Ionik	CH ₃ COOH	Elektrolit lemah	Kovalen polar	<p>Larutan NaCl merupakan senyawa yang memiliki ikatan ionic dan tergolong larutan elektrolit kuat. Hal tersebut disebabkan karena ketika NaCl dilarutkan dalam air akan terurai sempurna menjadi ion-ion bermuatan listrik yang bergerak bebas sehingga dapat menghantarkan arus listrik dengan baik.</p> $\text{NaCl}_{(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$	<p>Jawaban benar</p> <p>Jawaban mendekati benar</p> <p>Jawaban salah atau tidak menjawab</p>	<p>10</p> <p>7</p> <p>0</p>
Sampel	Jenis Larutan	Jenis Ikatan																	
HCl	Elektrolit kuat	Kovalen polar																	
NaCl	Elektrolit kuat	Ionik																	
MgCl ₂	Elektrolit kuat	Ionik																	
CH ₃ COOH	Elektrolit lemah	Kovalen polar																	

		<p>Mengapa larutan HCl dan NaCl tergolong larutan elektrolit kuat jika dilihat dari jenis ikatannya?</p>	<p>Larutan HCl merupakan senyawa elektrolit kuat yang memiliki ikatan kovalen polar. Kovalen polar memiliki kutub positif dan negative yang ketika dilarutkan dalam air akan membentuk ion-ion yang memiliki muatan listrik sehingga HCl dapat menghantarkan arus listrik dengan baik.</p> $\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$		
--	--	--	---	--	--



Lampiran 07. Tes Pemahaman Konsep

Tes Hasil Belajar Siswa

Materi Larutan Elektrolit dan NonElektrolit

Jenjang Sekolah : SMA
Program : IPA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 45 Menit

Soal

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- Berdasarkan gambar di atas, bagaimanakah gejala hantaran arus listrik dari larutan elektrolit dan non elektrolit!
2. Seorang siswa kelas X melakukan uji coba elektrolit terhadap larutan garam, lelehan garam dan padatan garam. Bagaimana hasil dari uji coba elektrolit tersebut? Mengapa fenomena tersebut dapat terjadi?
3. Seorang siswa kelas X SMA, melakukan percobaan uji daya hantar listrik. Hasil yang diperoleh dari percobaan tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Larutan	Hasil Pengamatan	
	Gelembung	Lampu
A	Tidak ada	Tidak menyala
B	Banyak	Menyala
C	Ada	Tidak menyala
D	Banyak	Menyala

Berdasarkan data hasil pengamatan yang diperoleh, maka tentukan larutan yang tergolong elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit!

4. Seorang siswa SMA sedang melakukan praktikum uji elektrolit. Pada praktikum tersebut disediakan empat larutan yaitu larutan gula, alkohol, larutan KCl, dan larutan cuka. Bagaimanakah hasil pengamatan dari uji elektrolit keempat larutan tersebut?
5. Larutan HCl memiliki kemampuan menghantarkan listrik lebih baik daripada larutan CH_3COOH . Berdasarkan hasil uji elektrolit, larutan HCl dapat menhidupkan lampu dengan terang dan menghasilkan banyak gelembung gas, sedangkan CH_3COOH dapat menhidupkan lampu namun redup dan menghasilkan gelembung gas sedikit. Mengapa larutan HCl dapat menghantarkan listrik lebih baik daripada larutan CH_3COOH ? Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi!



Lampiran 08. Rekapitulasi Hasil Validasi Isi dan Kontruksi

Rekapitulasi Penilaian Valiasi Isi dan Kontruksi

Unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan nonelektrolit dinilai oleh dua orang validator, yaitu:

Ahli Kimia 1 (A1) : Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.

(Dosen Pendidikan Kimia Undiksha)

Ahli Kimia 2 (A2) : I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si.

(Dosen Pendidikan Kimia Undiksha)

Ahli Bahasa : Dr. Ni Made Rai Wisudariani, S.Pd., M.Pd.

(Dosen Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia)

Rekapitulasi hasil validasi ahli

No.	Aspek yang Dinilai	A1	A2	Kriteria
A.	Cover			
	1. Kualitas cover dilihat dari segi warna, huruf, gambar, kontras, dan tata letak.	4	4	D
B.	Identitas			
	2. Kelengkapan identitas UKB.	4	4	D
	3. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	4	4	D
	4. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	3	4	D
	5. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.	3	4	D
C.	Peta Konsep			
	6. Kelengkapan konsep dan hubungan antar konsep.	4	4	D
D.	Materi			
	7. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar.	4	4	D

	8. Kelengkapan uraian tentang daya hantar listrik larutan.	4	4	D
	9. Kelengkapan uraian tentang senyawa pembentuk larutan elektrolit.	4	3	D
	10. Kelengkapan uraian tentang kekuatan larutan elektrolit.	4	4	D
	11. Relevansi fenomena dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.	3	3	D
	12. Kesesuaian notasi, simbol, dan gambar yang digunakan.	3	4	D
E.	Pemecahan Masalah			
	13. Kelengkapan komponen dalam pemecahan masalah.	4	4	D
	14. Ketepatan rumusan masalah dan hipotesis dengan fenomena.	4	4	D
	15. Ketepatan rumusan tujuan praktikum dengan judul praktikum.	4	4	D
	16. Kualitas dan ketepatan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	3	3	D
	17. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	4	4	D
F.	Latihan Soal			
	18. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	3	4	D
	19. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	3	3	D
	20. Ketepatan jawaban pada latihan soal.	3	3	D

INSTRUMEN VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Program : Siswa Kelas X/Semester Genap
Sub Materi : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi dan konstruksi dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Cover					
	1. Kualitas cover dilihat dari segi warna, huruf, gambar, kontras, dan tata letak.	1	2	3	√4	
B.	Identitas					
	2. Kelengkapan identitas UKB. (Halaman 2-3)	1	2	3	√4	
	3. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD). (Halaman 2)	1	2	3	√4	
	4. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran. (Halaman 3)	1	2	3	√4	
	5. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. (Halaman 3)	1	2	3	√4	

C.	Peta Konsep					
	6. Kelengkapan konsep dan hubungan antar konsep. (Halaman 4)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
D.	Materi					
	7. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. (Halaman 5-7)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	8. Kelengkapan uraian tentang daya hantar listrik larutan. (Halaman 5-6)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	9. Kelengkapan uraian tentang senyawa pembentuk larutan elektrolit. (Halaman 6-7)	1	2	$\sqrt{3}$	4	Tambahkan spesi keseluruhan yang ada pada sistem larutan (ion dan molekul)
	10. Kelengkapan uraian tentang kekuatan larutan elektrolit. (Halaman 7)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	11. Relevansi fenomena dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. (Halaman 8)	1	2	$\sqrt{3}$	4	Fenomena bertentangan dengan aturan hukum (undang-undang). Dicari fenomena yang sesuai
	12. Kesesuaian notasi, simbol, dan gambar yang digunakan.	1	2	3	$\sqrt{4}$	
E.	Pemecahan Masalah					

	13. Kelengkapan komponen dalam pemecahan masalah. (Halaman 9-13)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	14. Ketepatan rumusan masalah dan hipotesis dengan fenomena. (Halaman 9)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	15. Ketepatan rumusan tujuan praktikum dengan judul praktikum. (Halaman 9)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	16. Kualitas dan ketepatan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum. (Halaman 10)	1	2	$\sqrt{3}$	4	
	17. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data. (Halaman 11-12)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
F.	Latihan Soal					
	18. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	$\sqrt{4}$	
	19. Kualitas pertanyaan pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	$\sqrt{3}$	4	Soal HOTS dihubungkan dengan tiga level representasi kimia, makroskopis, mikroskopis, dan simbolik

20. Ketepatan jawaban pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	$\sqrt{3}$	4	
---	---	---	------------	---	--

Singaraja, 3 Juli 2022

Validator,



I Nyoman Selamat, M.Si.

NIP. 196801081994031004



INSTRUMEN VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Program : Siswa Kelas X/Semester Genap

Sub Materi : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal : 3 Juli 2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi dan konstruksi dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Cover					
	1. Kualitas cover dilihat dari segi warna, huruf, gambar, kontras, dan tata letak.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Kelengkapan identitas UKB. (Halaman 2-3)	1	2	3	4	
	3. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD). (Halaman 2)	1	2	3	4	
	4. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran. (Halaman 3)	1	2	3	4	
	5. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. (Halaman 3)	1	2	3	4	
C.	Peta Konsep					
	6. Kelengkapan konsep dan hubungan antar konsep. (Halaman 4)	1	2	3	4	
D.	Materi					

	7. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. (Halaman 5-7)	1	2	3	4	
	8. Kelengkapan uraian tentang daya hantar listrik larutan. (Halaman 5-6)	1	2	3	4	
	9. Kelengkapan uraian tentang senyawa pembentuk larutan elektrolit. (Halaman 6-7)	1	2	3	4	
	10. Kelengkapan uraian tentang kekuatan larutan elektrolit. (Halaman 7)	1	2	3	4	
	11. Relevansi fenomena dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. (Halaman 8)	1	2	3	4	
	12. Kesesuaian notasi, simbol, dan gambar yang digunakan.	1	2	3	4	
E.	Pemecahan Masalah					
	13. Kelengkapan komponen dalam pemecahan masalah. (Halaman 9-13)	1	2	3	4	
	14. Ketepatan rumusan masalah dan hipotesis dengan fenomena. (Halaman 9)	1	2	3	4	
	15. Ketepatan rumusan tujuan praktikum dengan judul praktikum. (Halaman 9)	1	2	3	4	

	16. Kualitas dan ketepatan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum. (Halaman 10)	1	2	3	4	
	17. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data. (Halaman 11-12)	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	18. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	
	19. Kualitas pertanyaan pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	
	20. Ketepatan jawaban pada latihan soal. (Halaman 14-17)	1	2	3	4	

Singaraja, 3 Juli 2022

Validator,

Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.

NIP. 196503251991031001

Lampiran 09. Hasil Validasi Bahasa

INSTRUMEN VALIDASI BAHASA
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Program : Siswa Kelas X/Semester Genap

Sub Materi : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal : 24 Juli 2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
1.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada petunjuk penggunaan UKB sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 1)	1	2	3	4	Penggunaan bahasa pada bagian petunjuk penggunaan UKB sudah baik hanya terdapat beberapa kesalahan penggunaan pasangan tetap kata (terdiri dari yang seharusnya terdiri atas), diksi yang menyebabkan kalimat ambigu (perbaikan: Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan UKB. Siswa mengisi jawaban UKB pada bagian yang telah disediakan). Masukan perbaikan bisa dilihat pada naskah.
2.	Identitas					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada identitas UKB sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 2-3)	1	2	3	4	Penggunaan bahasa pada bagian identitas sudah baik hanya terdapat penulisan istilah yang tidak konsisten, <i>non elektrolit</i> , dalam beberapa bagian penulis juga menggunakan tanda hubung <i>non-elektrolit</i> . Dalam kaidah baku bahasa Indonesia penggunaan morfem terikat <i>non</i> sebagai satu unsur gabungan kata yang hanya digunakan dalam kombinasi (sebagai morfem

						terikat), gabungan kata tersebut dituliskan serangkai seperti <i>nonblok</i> . Namun jika ini adalah istilah dalam bidang kimia yang penulisannya dipisah, tidak masalah ditulis terpisah tetapi harus ajeg penulisannya (dengan atau tanpa tanda hubung). Masukan perbaikan bisa dilihat pada naskah.
3.	Uraian Materi dan Fenomena					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, paragraf, dan tata tulis) pada uraian materi sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 5-7)	1	2	3	4	Secara umum kualitas bahasa yang digunakan pada uraian materi dan fenomena sudah baik, namun ada beberapa kesalahan dalam pemilihan pasangan tetap kata (<i>bergantung kepada</i> bukan <i>bergantung pada</i> , <i>terdiri atas</i> bukan <i>terdiri dari</i>). Selain itu terdapat pula perbedaan istilah dalam bidang kimia dan dalam definisi KBBI. Dalam KBBI kata <i>menghantarkan</i> maknanya meletakkan di tanah dan sebagainya dengan sembarang letak. Bakunya untuk definisi membawa atau mengirim adalah <i>antar</i> . Namun dalam istilah kimia, digunakan kosakata <i>hantar</i> . Hal ini menunjukkan ada perbedaan kaidah pemakaian kata dan istilah dalam bidang kimia. Terdapat pula

					kesalahan dalam penulisan <i>di</i> sebagai kata depan yang seharusnya ditulis terpisah (<i>di</i> sekitar) dan kalimat yang tidak efektif. Masukan secara rinci dapat dilihat pada naskah.	
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, paragraf, dan tata tulis) pada fenomena sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 8)	1	2	3	4	Secara umum kualitas bahasa yang digunakan sudah baik, namun terdapat beberapa kesalahan ketik dan kalimat yang tidak efektif dalam naskah. Masukan perbaikan bisa dilihat pada naskah.
4.	Pemecahan Masalah					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada pemecahan masalah sesuai dengan KBBI dan PUEBI. (Halaman 9-13)	1	2	3	4	Secara umum kualitas bahasa yang digunakan pada bagian pemecahan masalah sudah baik, namun terdapat beberapa kesalahan ketik dan kalimat yang membutuhkan perian lebih lanjut dalam naskah. Masukan perbaikan bisa dilihat pada naskah.
5.	Latihan Soal					
	Kualitas bahasa (penggunaan kata, kalimat, dan tata tulis) pada latihan soal sesuai dengan KBBI dan PUEBI.	1	2	3	4	Secara umum kualitas bahasa yang digunakan pada bagian latihan soal sudah baik, namun terdapat penulisan kata yang tidak ajeg (<i>non polar</i> dan

	(Halaman 14-17)					nonpolar), bakunya <i>nonpolar</i> namun jika istilah ini istilah kimia silakan digunakan sesuai istilah kimianya). Masukan perbaikan bisa dilihat pada naskah.
--	-----------------	--	--	--	--	---

Singaraja, 24 Juli 2022

Validator



Dr. Ni Made Rai Wisudariani, S.Pd., M.Pd.

NIP 198502202008122005

Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Kepraktisan

Rekapitulasi Hasil Kepraktisan

No.	Aspek yang Dinilai	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
A.	Ukuran UKB										
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3
B.	Identitas										
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
C.	Petunjuk Penggunaan UKB										
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3
D.	Materi										
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3
E.	Pemecahan Masalah										
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
F.	Latihan Soal										
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	3	4	2	3	3	2	4	4	4	3
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	3	3	2	4	3	2	3	4	4	3
G.	Alokasi Waktu										
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3
	16. Waktu yang dicanangkan untuk untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2
Rata-Rata	3,50	3,61	3,44	3,38	3,67	3,44	3,89	3,50	3,89	3,17



ANGKET KEPRAKTISAN

UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal : 12 Agustus 2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A. Ukuran UKB						
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B. Identitas						
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C. Petunjuk Penggunaan UKB						
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D. Materi						
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	Tolong dicek lagi tulisan ada yg &
E. Pemecahan Masalah						
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F. Latihan Soal					
12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G. Alokasi Waktu					
14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit. 20'	1	2	3	4	
15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit. 10'	1	2	3	4	
16. Waktu yang dicanangkan untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit. 45'	1	2	3	4	
17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit. 45'	1	2	3	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja, 19 Agustus 2022

Praktisi,



Ni Luh Muliani

NIP. 19640412 198803 200

ANGKET KEPRAKTISAN

UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap

Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN


No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	X	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	X	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	X	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	X	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	X	4	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	X	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	X	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	
---	---	---	-------------------------------------	---	--

Singaraja, 8 Agustus2022

Praktisi,


I Made Suwenten, S.Pd
NIP. 19650419 1987 03 1 011

ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A. Ukuran UKB						
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	③	4	
B. Identitas						
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	④	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	④	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	④	
C. Petunjuk Penggunaan UKB						
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	④	
D. Materi						
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	④	Tapi kurang lengkap, belum isi senyawa pembentuk larutan non elektrolit
E. Pemecahan Masalah						
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	③	4	anak dibiasakan menghentikan dan memulai proses melalui saklar.

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	④	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	③	4	riyuk ke rangkaian gambar, tambahkan cara mencari elektroda yg benar.
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	③	4	tambahkan tempat pembantukan gelembung.
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	③	4	Tambahkan pertanyaan mengenai rumus kimia larutan uji yang digunakan
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	②	3	4	tidak sesuai dg indikator pencapaian / tujuan pembelajaran
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	②	3	4	belum menunjukkan sisi mikroskopisnya. (rumus kimia / gambar yg sesuai).
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	④	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	④	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	④	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	④	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	tes hasil belajar tidak ada. tapi rasanya dari pengalaman yg sudah sudah bisa cukup. 45'
---	---	---	---	---	--

Singaraja, 9 Agustus2022

Praktisi,



Kadec Agus Apriawan Putra, S.Pd.

NIP. 19850417 200902 1006

ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal : 5 Agustus 2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A. Ukuran UKB						
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B. Identitas						
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C. Petunjuk Penggunaan UKB						
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D. Materi						
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E. Pemecahan Masalah						
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	③	4	Tabel alat diganti bahan (hal 10)
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	③	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	③	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	④	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	③	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	④	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	③	4	dik 1x pertemuan waktu 2x45 JP kegiatan praktikum cukup 60 menit saja.
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	③	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	③	4	kegiatan praktikum cukup 60. menit saja.
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	③	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja, 5 Agustus2022

Praktisi,



Ni Made Parseni, Spd

NIP. 196408251987032020

ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap

Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal : 5-7-2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	tidak ditentukan lg di Tjri rubrik.
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	Soal-soal sulit & malar
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	Soal sangat malar.
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	Waktu juga di penuhi di kelas malar di kelas malar.
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	Waktu kelas bul-wes & kita kelas ulu rali.

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja, 5-7-.....2022

Praktisi,



Nury Heru

NIP. 19631127195307204

ANGKET KEPRAKTISAN

UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap

Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	④	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	④	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	④	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	④	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	④	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	④	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	④	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	④	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	③	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	④	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	④	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	②	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	②	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	③	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	③	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	③	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	③	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja, Agustus 2022

Praktisi,



ALI MADE SARINI S.Pd

NIP. 19650904 200701 2018

ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap

Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja,.....2022

Praktisi,



Ni Luh Sudavi, S.Pd., M.Pd

NIP. 19791113 200902 2 003

ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal : 4 Agustus 2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	
---	---	---	---	---	--

Singaraja, 4 Agustus2022

Praktisi,



Made Sinar Dewi, S.Pd

NIP. 0800731 200501 2 010

ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal : Agustus 2022

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A.	Ukuran UKB					
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B.	Identitas					
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C.	Petunjuk Penggunaan UKB					
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D.	Materi					
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E.	Pemecahan Masalah					
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	

Singaraja, Agustus 2022

Praktisi,

Katya Purwada
NIP. 198202012003120



ANGKET KEPRAKTISAN
UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Sasaran Produk : Siswa Kelas X / Semester Genap
Submateri : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Peneliti : A.A. Istri Pradnyawati Semari
Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari unit kegiatan belajar berbasis masalah pada materi elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Instrumen ini terdiri atas penilaian secara kuantitatif dan kualitatif.
2. Penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan memberikan skor penilaian dengan predikat, yaitu sangat kurang = 1, kurang = 2, baik = 3, dan sangat baik = 4. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor yang tersedia.
3. Penilaian secara kualitatif dilakukan dengan memberikan saran dan masukan pada kolom yang tersedia atau memberikan coretan pada produk yang tersedia.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Saran/Perbaikan
A. Ukuran UKB						
	1. Kesesuaian ukuran UKB dengan standar ISO bahan ajar.	1	2	3	4	
B. Identitas						
	2. Cakupan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar (KD).	1	2	3	4	
	3. Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	
	4. Cakupan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	
C. Petunjuk Penggunaan UKB						
	5. Kejelasan petunjuk penggunaan UKB.	1	2	3	4	
D. Materi						
	6. Urutan penyajian materi yang sistematis.	1	2	3	4	
E. Pemecahan Masalah						
	7. Kemudahan penyediaan alat kegiatan praktikum.	1	2	3	4	

	8. Kemudahan penyediaan bahan kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	9. Kemudahan mengikuti langkah kerja kegiatan praktikum	1	2	3	4	
	10. Kemudahan penggunaan tabel hasil pengamatan pada kegiatan praktikum.	1	2	3	4	
	11. Ketepatan rumusan pertanyaan dalam membantu menganalisis data.	1	2	3	4	
F.	Latihan Soal					
	12. Ketepatan rumusan pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
	13. Kualitas pertanyaan pada latihan soal.	1	2	3	4	
G.	Alokasi Waktu					
	14. Waktu yang dicanangkan untuk kegiatan literasi (membaca uraian materi dan fenomena) selama 45 menit.	1	2	3	4	
	15. Waktu yang dicanangkan untuk diskusi rumusan masalah dan hipotesis selama 20 menit.	1	2	3	4	
	16. Waktu yang dicanangkan untuk melakukan kegiatan praktikum analisis data selama 90 menit.	1	2	3	4	
	17. Waktu yang dicanangkan untuk latihan soal selama 60 menit.	1	2	3	4	

18. Waktu yang dicanangkan untuk mengerjakan tes hasil belajar selama 45 menit.	1	2	3	4	Tes yg diberikan diujikan di kelas. kelompok terbagi dengan acak
---	---	---	---	---	---

Singaraja, 9 Agustus 2022

Praktisi,



Wayan Kusadana

NIP. 19670706 200701 1040

Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Tes Pemahaman Konsep

REKAPITULASI NILAI TES HASIL BELAJAR SISWA

KELAS X.7

SMA N 1 AMLAPURA

No	Nama	Nilai
1	Gusti Putu Yudi Putra Pratama	88
2	I Gede Pande Parwata	84
3	I Gede Wira Kumala	78
4	I Gusti Ayu Shiba Bunga Pradnya	90
5	I Kade Adi Pradnya Ardiatama	88
6	I Komang Andika Suarjana	74
7	I Komang Dicky Ananda Arjana	94
8	I Komang Revan Ariana	90
9	I Made Radika Devakinanda	78
10	I Made Somia Adi Gunawan	90
11	I Made Sugiandika Mahajaya	84
12	I Made Yogi Kusuma Wijaya	68
13	I Nyoman Erik Gunawan	88
14	I Putu Arya Wiguna	78
15	I Putu Pradnya Adi Putra	100
16	I Wayan Abe Paramarta	94
17	Ida Bagus Gede Paramartha Pidada	84
18	Kadek Destha Endra Saputra	70
19	Nengah Redina Vivi Ussy Wulandar	84
20	Ni Gusti Ayu Sri Cahyani	94
21	Ni Kadek Diah Anjeni Dewi	84
22	Ni Kadek Dina Marlina	84
23	Ni Kadek Ronalita	68
24	Ni Kadek Sri Gita Mahatmia	72
25	Ni Ketut Ayu Galuii Puspan Dewi	88
26	Ni Komang Liyang Pandesar	84
27	Ni Komang Marethayanti	88
28	Ni Komang Tri Utami	88
29	Ni Luh Eka Pebriyanti	78
30	Ni Luh Putu Kharisma Lestari	90
31	Ni Luh Putu Pradnya Duwita	88
32	Ni Made Ripta Amelia Wardhiani	86
33	Ni Nengah Arsani Putri Lestari	84
34	Ni Putu Amelia Putri	90
35	Ni Putu Ayu Oktapiantari	84
36	Rafael Frans Tanuwijaya H	84
37	Agung Ratih Deanihari	88



UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

SMA/MA KELAS X SEMESTER GENAP

Alokasi Waktu 6 JP (6 x 45 Menit)

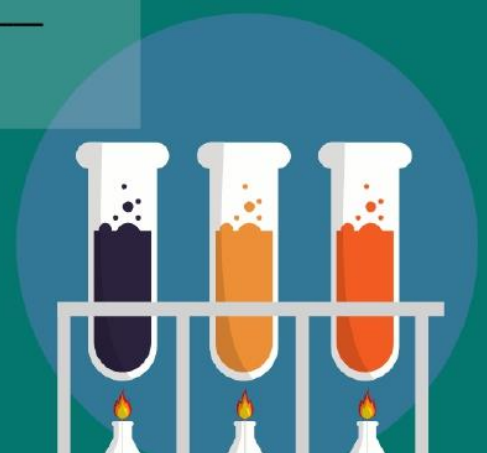
Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Penyusun
A.A. Istri Pradnyawati Semari



Petunjuk Penggunaan Unit Kegiatan Belajar

Bagi Guru

1. Guru mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
2. Guru mengarahkan peserta didik membaca dan memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada uraian materi.
3. Setelah memahami materi, guru mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah bersama kelompok berdasarkan fenomena pada UKB.
4. Guru mengarahkan siswa mengerjakan UKB dengan langsung mengisikan bagian yang telah disediakan.
5. Guru memfasilitasi siswa dalam mengerjakan UKB jika terdapat konsep yang belum dipahami.
6. Setelah berhasil memecahkan masalah, guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal.
7. Guru mengarahkan siswa melakukan presentasi hasil pemecahan masalah bersama kelompok.

Bagi Siswa

1. Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
2. Siswa membaca dan memahami uraian materi pada UKB.
3. Siswa memecahkan masalah berdasarkan fenomena sesuai dengan langkah-langkah pada UKB.
4. Siswa melakukan diskusi dengan kelompok dalam mengerjakan UKB.
5. Siswa dapat mengerjakan UKB dengan mengisikan pada bagian yang telah disediakan.
6. Siswa melakukan presentasi hasil pemecahan masalah bersama kelompok.

Identitas

Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.
- 4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan

Indikator Pencapaian

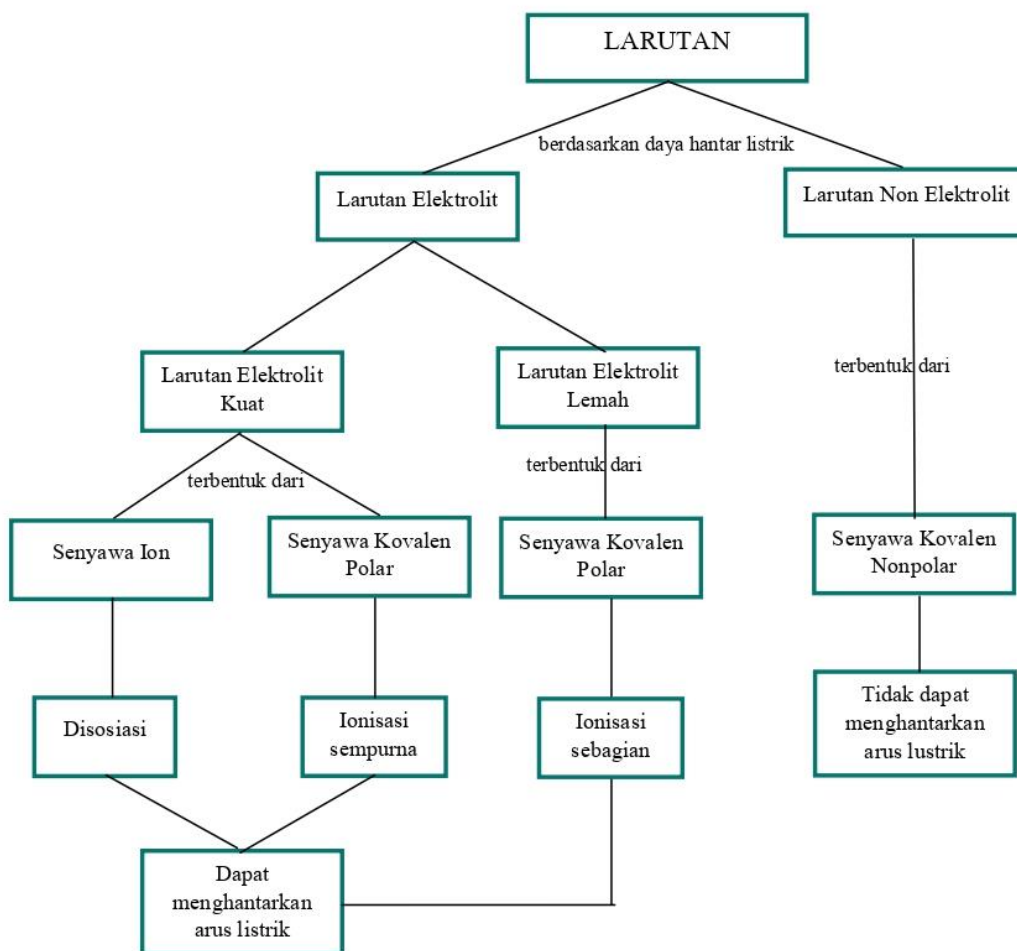
- 3.8.1. Menganalisis gejala hantaran arus listrik melalui pengamatan.
- 3.8.2. Menganalisis penyebab terjadinya hantaran arus listrik pada larutan.
- 3.8.3. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan.
- 3.8.4. Menganalisis penyebab kemampuan larutan elektrolit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

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis gejala hantaran arus listrik melalui pengamatan.
2. Peserta didik dapat menganalisis penyebab terjadinya hantaran arus listrik pada larutan.
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan.
4. Peserta didik dapat menganalisis penyebab kemampuan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik.
5. Peserta didik dapat menganalisis larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar serta menuliskan reaksi ionisasinya.
6. Peserta didik dapat melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
7. Peserta didik dapat mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
8. Peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
9. Peserta didik dapat menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
10. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit

Kegiatan Belajar

Peta Konsep



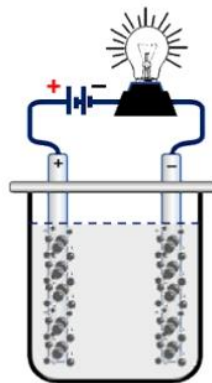
Materi

Uraian Materi

A. Daya Hantar Listrik Larutan

Daya hantar listrik larutan bergantung pada jenis dan konsentrasi zat terlarut. Semua zat yang terlarut dalam air dapat dibedakan berdasarkan daya hantar listriknya yaitu elektrolit dan non elektrolit. **Elektrolit** merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. **Non elektrolit** merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air tidak dapat menghantarkan arus listrik. Zat elektrolit yang dilarutkan dalam air disebut dengan larutan elektrolit. Sedangkan zat non elektrolit yang dilarutkan dalam air disebut dengan larutan non elektrolit.

Untuk mengetahui suatu larutan dapat menghantarkan listrik atau tidak dapat menggunakan alat uji larutan elektrolit (Gambar 1). Alat tersebut terdiri dari sepasang elektroda yang dihubungkan dengan sumber arus searah (baterai) dan bola lampu pijar. Sepasang elektroda tersebut dimasukan ke dalam gelas kimia yang berisi larutan yang akan diuji.



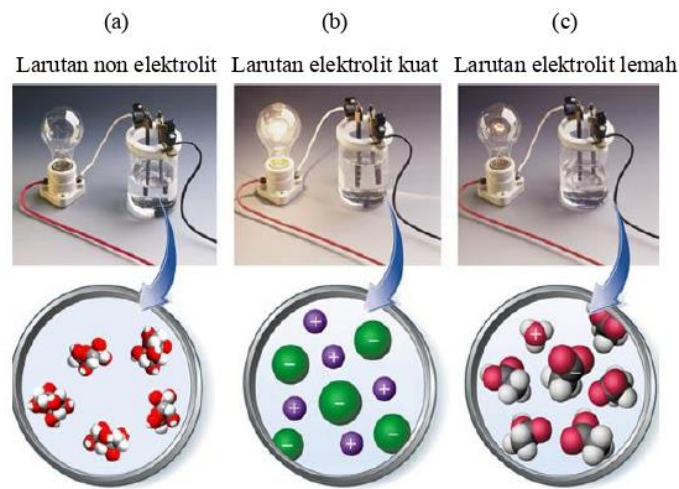
Gambar 1. Alat Uji Elektrolit

Dalam menguji larutan dengan alat uji elektrolit, ada tiga kemungkinan yang akan diperoleh, yaitu:

1. Lampu tidak menyala dan tidak terdapat gelembung disekitar elektroda menandakan larutan yang diuji tidak dapat menghantarkan arus listrik atau disebut larutan non elektrolit.

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

2. Lampu menyala terang dan terdapat gelembung disekitar elektroda menandakan larutan yang diuji memiliki daya hantar yang baik atau disebut dengan larutan elektrolit kuat.
3. Lampu menyala redup atau tidak menyala, tetapi terdapat gelembung disekitar elektroda menandakan larutan yang diuji memiliki daya hantar yang lemah atau disebut dengan larutan elektrolit lemah.

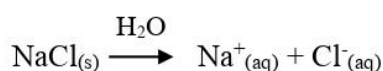


Gambar 2. Uji larutan elektrolit dan non elektrolit

B. Senyawa Pembentuk Larutan Elektrolit

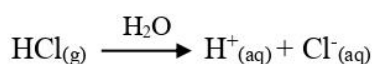
1. Senyawa Ion

Zat elektrolit yang berupa padatan tidak dapat menghantarkan listrik, tetapi dalam keadaan larutan dapat menghantarkan listrik. Teori Stanve Arrheniur yang dikemukakan pada tahun 1884 dalam menyatakan larutan elektrolit yang berperan menghantarkan listrik yaitu ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan. Contohnya NaCl padat merupakan senyawa ion yang mengandung ion-ion Na^+ dan Cl^- . NaCl padat tidak dapat menghantarkan listrik karena ion-ion terikat sangat rapat dalam kristal sehingga tidak bebas bergerak. Berbeda dengan NaCl yang telah dilarutkan. NaCl yang dilarutkan menyebabkan ion-ion Na^+ dan Cl^- menjadi terurai. Hal tersebut menyebabkan ion-ion dapat bergerak bebas sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Proses penguraian disebut dengan disosiasi.



2. Senyawa Kovalen

Senyawa kovalen terdiri dari molekul-molekul senyawa. Molekul-molekul tersebut tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak mengandung muatan listrik seperti ion. Namun beberapa senyawa kovalen dapat menghantarkan arus listrik yaitu senyawa kovalen polar. Senyawa kovalen polar memiliki kutub-kutub positif dan negatif karena adanya perbedaan keelektronegatifan. Salah satu contoh kovalen polar yaitu HCl. Dalam air, molekul HCl akan terurai karena pengaruh air yang juga bersifat polar membentuk ion H^+ dan Cl^- . Ion-ion yang terbentuk berperan untuk menghantarkan listrik. Proses penguraian disebut dengan proses ionisasi.



C. Kekuatan Larutan Elektrolit

Senyawa ion yang larut dalam air akan terdisosiasi sempurna sehingga semua senyawa ion digolongkan dalam larutan elektrolit kuat. Sedangkan pada senyawa kovalen, beberapa larutan termasuk dalam larutan elektrolit kuat karena dapat terionisasi sempurna. Beberapa senyawa kovalen lainnya tergolong larutan elektrolit lemah karena hanya terionisasi Sebagian. Senyawa kovalen yang tidak dapat terionisasi tergolong larutan non elektrolit.

Tabel 1. Kekuatan Elektrolit dan Non Elektrolit

No	Elektrolit Kuat	Elektrolit Lemah
1.	Dalam air akan terionisasi sempurna	Dalam air hanya terionisasi Sebagian
2.	Zat yang terlarut dalam bentuk ion-ion	Zat yang terlarut Sebagian besar dalam bentuk molekul netral dan hanya sedikit yang berbentuk ion
3.	Jumlah ion dalam larutan relatif banyak	Jumlah ion dalam larutan relatif sedikit
4.	Daya hantar listrik kuat	Daya hantar listrik lemah

Fenomena



Nelayan saat ini masih banyak menggunakan alat setrum untuk menangkap ikan di sungai. Penggunaan alat setrum dinilai lebih cepat untuk menangkap ikan dan tidak memerlukan waktu yang lama. Cara ini dilarang oleh pemerintah karena dapat menyebabkan kepunahan ikan dan kematian hewan-hewan air lainnya. Namun, adanya desakan ekonomi masih ditemukan oknum masyarakat menangkap ikan menggunakan alat setrum. Alat setrum yang digunakan untuk menangkap ikan menggunakan sumber tenaga listrik berupa baterai (aki) dan transformator untuk mengubah arus seara menjadi arus bolak-balik yang dihubungkan pada tangkai kawat (besi). Tangkai kawat yang dimasukkan ke dalam air dan tombol ON ditekan akan mengeluarkan arus listrik. Ikan-ikan yang berada di sekitar ujung kawat akan pingsan

Dari fenomena tersebut tentukan permasalahan sains sesuai dengan langkah selanjutnya!



Pemecahan Masalah

1. Rumusan Masalah

- *Mengapa air sungai dapat mengalirkan arus listrik?*

2. Hipotesis

- *Air sungai dapat menghantarkan arus listrik karena terdapat ion-ion bergerak bebas yang mampu menghantarkan arus listrik.*

3. Pengumpulan Data

Kegiatan Praktikum

a. Judul: Uji Hantaran Listrik Larutan

b. Tujuan Praktikum

Menguji daya hantar listrik beberapa larutan.

c. Alat dan Bahan

Tabel 2. Daftar Alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Gelas kimia	100mL	1 buah
2	Bohlam kecil	1,5watt	1 buah
3	Baterai	9volt	1 buah
4	Elektroda karbon	-	2 buah
5	Kabel	-	secukupnya

Tabel 3. Daftar Bahan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
----	-----------	-------------	--------

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

1	Alkohol 70%	-	50 mL
2	Larutan gula	-	50 mL
3	Larutan natrium hidroksida	-	50 mL
4	Larutan garam	-	50 mL
5	Larutan asam cuka	-	50 mL

d. Prosedur Kerja

1. Susunlah kabel, lampu, elektroda, dan baterai menjadi sebuah alat penguji elektrolit seperti berikut.
2. Masukkan 50mL alkohol ke dalam gelas kimia 100mL.
3. Catatlah jika lampu menyala atau timbul gelembung gas pada elektroda.
4. Bersihkan elektroda dengan air dan keringkan.
5. Ulangi cara kerja 2 dan 3 dengan larutan lain yang tersedia.

e. Tabel Hasil Pengamatan

No	Larutan	Nyala Lampu			Gelembung		
		Terang	Redup	Tidak Menyala	Banyak	Sedikit	Tidak Ada
1	Alkohol 70%			√			√
2	Larutan gula			√			√
3	Larutan natrium hidroksida	√			√		
4	Larutan garam	√			√		
5	Larutan asam cuka		√			√	

f. Analisis Data

1. Berdasarkan hasil pengamatan, apakah semua larutan dapat menyalakan lampu?

Tidak semua larutan dapat menyalakan lampu.

2. Kelompokkan larutan yang memiliki nyala lampu terang, redup, dan tidak menyala!

Lampu menyala terang: larutan natrium hidroksida dan larutan garam

Lampu menyala redup: larutan asam cuka

Lampu tidak menyala: alkohol dan larutan gula

3. Apakah semua larutan uji dapat menghasilkan gelembung gas di sekitar elektroda?

Tidak semua larutan uji menghasilkan gelembung gas di sekitar elektroda.

4. Kelompokkan larutan yang menghasilkan gelembung gas banyak, sedikit, dan tidak menghasilkan gelembung gas!

Gelembung gas banyak: larutan natrium hidroksida dan larutan garam

Gelembung gas sedikit: larutan asam cuka

Gelembung gas tidak dihasilkan: alkohol dan larutan gula

5. Berdasarkan daya hantar listriknya, kelompokkan larutan uji dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit!

Larutan elektrolit kuat: larutan natrium hidroksida dan larutan garam

Lampu elektrolit lemah: larutan asam cuka

Lampu non elektrolit: alkohol dan larutan gula

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

6. Kelompokkan larutan uji berdasarkan jenis ikatan kimia (ikatan ion dan kovalen)!

Ikatan ion: larutan garam dan larutan natrium hidroksida

Ikatan kovalen polar: larutan asam cuka

Ikatan kovalen non polar: alkohol dan larutan gula

7. Mengapa larutan yang memiliki ikatan ion dapat tergolong larutan elektrolit kuat?

Larutan yang tergolong ikatan ion akan terionisasi sempurna sehingga memiliki ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik.

8. Mengapa larutan yang memiliki ikatan kovalen polar dapat tergolong larutan elektrolit lemah?

Larutan yang tergolong ikatan kovalen polar akan terionisasi sebagian sehingga memiliki sebagian ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan lemah.

9. Mengapa larutan yang memiliki ikatan kovalen nonpolar dapat tergolong larutan non elektrolit?

Larutan yang tergolong ikatan kovalen nonpolar tidak mengalami ionisasi dan molekul-molekulnya tidak memiliki muatan listrik (ion) sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik.

g. Kesimpulan

Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena terdapat ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan. Sedangkan larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik karena molekul larutan non elektrolit tidak mengandung ion-ion yang bergerak bebas.

Berdasarkan hasil uji coba elektrolit, larutan yang dapat menghantarkan arus listrik yaitu Larutan NaOH, larutan garam, dan asam cuka. Sedangkan, larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik yaitu alkohol 70% dan larutan gula.

Latihan Soal

Penemuan Konsep

1. Apa yang dimaksud larutan elektrolit dan non elektrolit!

Jawaban:

Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Sedangkan larutan non elektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

2. Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik sedangkan larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik?

Jawaban:

Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena memiliki ion-ion yang bergerak bebas yang dapat menghantarkan arus listrik. Sedangkan larutan non elektrolit mengandung molekul-molekul yang tidak bermuatan seperti ion sehingga tidak dapat menghantarkan listrik.

3. Jelaskan apa yang dimaksud elektrolit kuat dan elektrolit lemah serta sebutkan contoh dari masing-masing larutan!

Jawaban:

Larutan elektrolit kuat merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik dengan baik. Contohnya larutan NaCl dan NaOH. Sedangkan larutan elektrolit lemah merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik buruk. Contohnya larutan CH₃COOH dan NH₃.

4. Sebutkan perbedaan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit!

Jawaban

No	Perbedaan	Elektrolit Kuat	Elektrolit Lemah	Non Elektrolit
1	Reaksi yang terjadi dalam air	Mengalami reaksi ionisasi sempurna	Mengalami reaksi ionisasi sebagian	Tidak mengalami reaksi ionisasi
2	Jumlah ion dalam	Jumlah ion dalam larutan	Jumlah ion dalam larutan	Tidak terdapat ion

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

	<i>larutan</i>	<i>relatif banyak</i>	<i>relatif sedikit</i>	
3	<i>Daya hantar listrik</i>	<i>Daya hantar listrik kuat</i>	<i>Daya hantar listrik lemah</i>	<i>Tidak memiliki daya hantar listrik</i>
4	<i>Pada pengujian elektrolit</i>	<i>Dapat menyalakan lampu dengan terang dan terdapat gelembung gas disekitar elektroda</i>	<i>Lampu menyala redup dan terdapat sedikit gelembung gas di sekitar elektroda</i>	<i>Tidak dapat menyalakan lampu dan tidak terdapat gelembung gas disekitar elektroda</i>

5. Jelaskan mengapa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik?

Jawaban:

Senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik karena terdapat ion-ion bermuatan yang bergerak bebas. Sedangkan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik karena pada senyawa kovalen polar karena molekulnya memiliki kutub-kutub positif dan negatif karena adanya perbedaan keelektronegatifan

Aplikasi Konsep

1. Garam merupakan senyawa ionic yang masuk dalam elektrolit. Saat dilakukan percobaan uji daya hantar listrik, larutan garam dan serbuk garam menunjukkan fenomena yang berbeda. Larutan garam dapat menyalakan lampu sedangkan lampu pada serbuk garam tidak menyala. Jelaskan mengapa fenomena tersebut dapat terjadi!

Jawaban:

Garam dalam bentuk padatan tidak dapat menghantarkan arus listrik karena ion-ion terikat sangat rapat dalam kristal sehingga tidak bebas bergerak. Sedangkan garam yang telah dilarutkan akan menyebabkan ion-ionnya terurai. Ion-ion yang terurai dapat bergerak bebas sehingga larutan dapat menghantarkan listrik.

2. Beberapa siswa membuat percobaan sederhana mengenai daya hantar listrik larutan menggunakan bahan-bahan yang ada di rumah. Larutan yang digunakan yaitu larutan soda kue, larutan gula, dan aki. Prediksikan hasil uji daya hantar listrik dari ketiga larutan tersebut!

Jawaban:

- *Larutan soda kue termasuk larutan elektrolit lemah karena dapat menyalakan lampu dengan redup dan terdapat sedikit gelembung di sekitar elektroda.*
 - *Larutan gula termasuk larutan non elektrolit karena tidak dapat menyalakan lampu dan tidak terdapat gelembung disekitar elektroda.*
 - *Larutan aki termasuk larutan elektrolit kuat karena dapat menyalakan lampu dengan terang dan terdapat gelembung yang relative banyak di sekitar elektroda.*
3. Siswa kelas X MIPA 3 mendapat tugas untuk melakukan percobaan nyala lampu pada larutan NaCl dan larutan CH₃COOH. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan menunjukkan bahwa kedua larutan tersebut termasuk dalam larutan elektrolit tetapi memiliki nyala lampu yang berbeda. Pada larutan NaCl lampu menyala terang, sedangkan pada CH₃COOH lampu menyala redup. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!

Jawaban:

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

Larutan NaCl termasuk larutan elektrolit kuat sedangkan larutan CH_3COOH termasuk larutan elektrolit lemah. Larutan NaCl mengalami reaksi ionisasi sempurna sehingga memiliki daya hantar listrik yang baik. Larutan CH_3COOH mengalami reaksi ionisasi Sebagian sehingga daya hantar listriknya buruk. Hal tersebut menyebabkan larutan NaCl dapat menyalakan lampu dengan terang, sedangkan larutan CH_3COOH menyalakan dengan redup.

4. Jika diketahui data pengamatan uji daya hantar listrik sebagai berikut.

Larutan	Hasil Pengamatan	
	Lampu	Gelembung
A	Tidak menyala	Tidak ada
B	Menyala terang	Banyak
C	Menyala redup	Sedikit
D	Tidak menyala	Sedikit

Tentukanlah larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit. Jelaskan!

Jawaban:

- Larutan A: larutan non elektrolit
- Larutan B: larutan elektrolit kuat
- Larutan C: larutan elektrolit lemah
- Larutan D: larutan elektrolit lemah

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar Konsep-Konseop Inti Edisi Ketiga (Jilid 2)*. Erlangga.
- Noviyanti, Y. 2015. *Buku Pintar Praktikum Kimia SMA/MA Kelas 10,11, 12*. Laskar Aksara.
- Vinsiah, R. 2020. *Modul Pembelajaran SMA: Daya Hantar Listrik Pada Larutan*. Direktorat Sekolah Menengah Atas.



UNIT KEGIATAN BELAJAR BERBASIS MASALAH

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

SMA/MA KELAS X SEMESTER GENAP

Alokasi Waktu 6 JP (6 x 45 Menit)

Kelas :

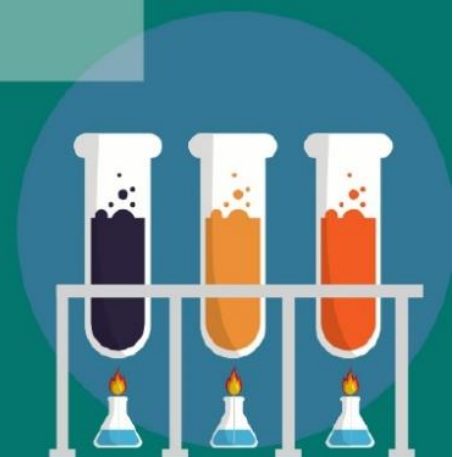
Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Penyusun

A. A. Istri Pradnyawati Semari



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Identitas Sekolah

Sekolah :
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pelajaran : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit
Alokasi Waktu : 6JP (3 x 2 jam pelajaran)

B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan

Guru mengorganisasikan budaya kelas: siswa untuk berdoa, menyampaikan salam, mengecek kehadiran, menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan apersepsi, dan motivasi siswa.

Kegiatan Inti

Pertemuan I

- 1) Guru mengorganisasikan siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang selama 5 menit.
- 2) Guru mengarahkan siswa untuk membaca fenomena dan mengidentifikasi masalah selama 15 menit.
- 3) Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah selama 15 menit.
- 4) Guru membimbing siswa menemukan konsep dengan membaca uraian materi dan menjawab pertanyaan konseptual selama 30 menit.
- 5) Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan hipotesis selama 15 menit.

Pertemuan II

- 6) Guru mengorganisasikan siswa berkumpul dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan I selama 5 menit.
- 7) Guru mengorganisasikan siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum (aplikasi konsep) dengan mengarahkan siswa mencermati judul, tujuan, alat dan bahan, serta prosedur kerja praktikum. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya mengenai uraian kegiatan praktikum yang belum dipahami selama 15 menit.
- 8) Guru mengawasi siswa melakukan kegiatan praktikum mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit selama 60 menit.
- 9) Guru membimbing siswa merumuskan simpulan praktikum selama 10 menit.

Pertemuan III

- 10) Guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan aplikasi konsep selama 45 menit.
- 11) Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil rumusan masalah, hipotesis, dan kegiatan aplikasi konsep selama 30 menit.

Kegiatan Penutup

- 12) Guru memfasilitasi siswa untuk menyimpulkan materi, menanyakan hal-hal yang masih belum dipahami, dan menyampaikan rencana pembelajaran pertemuan selanjutnya.
- 13) Guru mengajak siswa untuk berdoa dan menyampaikan salam penutup.

C. PENILAIAN

Penilaian pembelajaran yang dilakukan yaitu penilaian sikap, penilaian pengetahuan, dan penilaian keterampilan.

Petunjuk Penggunaan Unit Kegiatan Belajar

Bagi Guru

1. Guru mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4-5 orang.
2. Guru mengarahkan siswa membaca fenomena dan mengidentifikasi masalah pada UKB.
3. Guru mengarahkan siswa merumuskan masalah berdasarkan fenomena pada UKB.
4. Guru mengarahkan siswa membaca dan memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada uraian materi.
5. Guru mengarahkan siswa merumuskan hipotesis.
6. Guru mengarahkan siswa melaksanakan kegiatan praktikum (aplikasi konsep).
7. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal.
8. Guru memfasilitasi siswa dalam mengerjakan latihan soal jika terdapat konsep yang belum dipahami.
9. Guru mengarahkan siswa melakukan presentasi bersama kelompok.

Bagi Siswa

1. Siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4-5 orang.
2. Siswa membaca fenomena dan mengidentifikasi masalah pada UKB.
3. Siswa merumuskan masalah berdasarkan fenomena pada UKB.
4. Siswa membaca dan memahami uraian materi pada UKB.
5. Siswa merumuskan hipotesis.
6. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum (aplikasi konsep).
7. Siswa mengerjakan latihan soal pada UKB.
8. Siswa melakukan presentasi bersama kelompok.

Identitas

Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.
- 4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan

Indikator Pencapaian

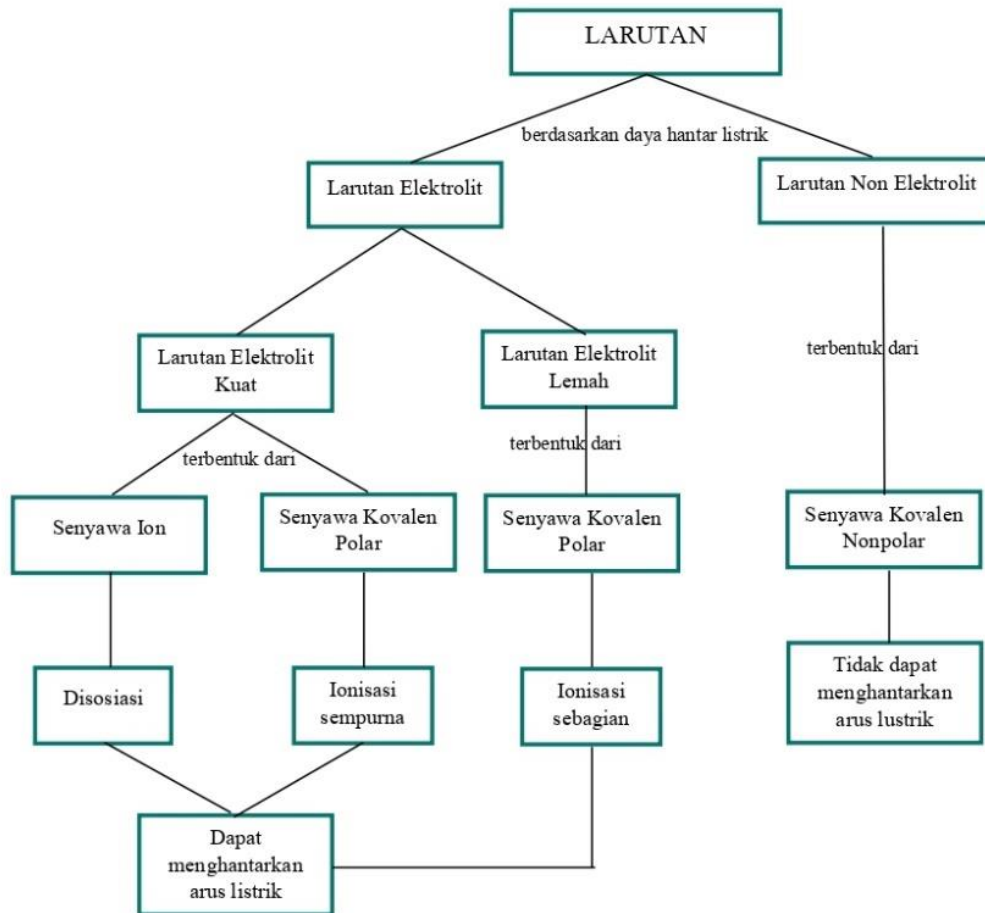
- 3.8.1 Menganalisis gejala hantaran arus listrik melalui pengamatan.
- 3.8.2 Menganalisis penyebab terjadinya hantaran arus listrik pada larutan.
- 3.8.3 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan.
- 3.8.4 Menganalisis penyebab kemampuan larutan elektrolit kuat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

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis gejala hantaran arus listrik melalui pengamatan.
2. Siswa dapat menganalisis penyebab terjadinya hantaran arus listrik pada larutan.
3. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan.
4. Siswa dapat menganalisis penyebab kemampuan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik.
5. Siswa dapat menganalisis larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar serta menuliskan reaksi ionisasinya.
6. Siswa dapat melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
7. Siswa dapat mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
8. Siswa dapat menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit.
9. Siswa dapat menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit.
10. Siswa dapat mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit

Kegiatan Belajar

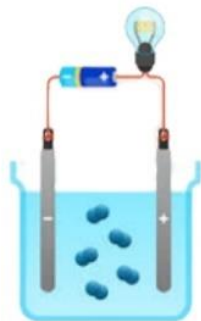
Peta Konsep



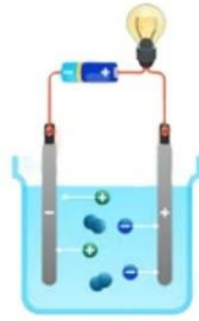
Fenomena

Seorang siswa SMA melakukan uji terhadap tiga larutan yaitu larutan gula, asam cuka, dan larutan garam. Uji tersebut dilakukan secara bergantian menggunakan rangkaian alat yang sama. Hasil yang diperoleh dari uji yang dilakukan siswa tersebut, yaitu

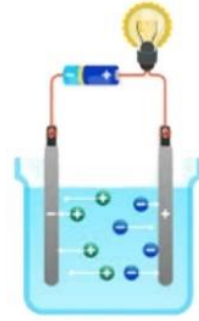
1. Lampu pada rangkaian alat yang berisi larutan gula tidak menyala.
2. Lampu pada rangkaian alat yang berisi asam cuka menyala redup.
3. Lampu pada rangkaian alat yang berisi larutan garam menyala terang.



Gambar 1. Gelas kimia berisi larutan gula dan lampu tidak menyala

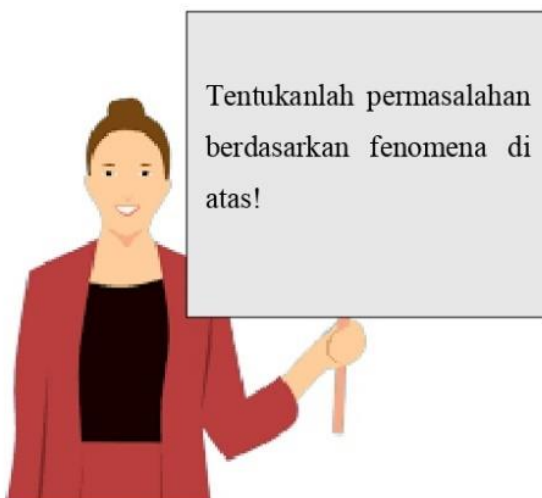


Gambar 2. Gelas kimia berisi asam cuka dan lampu menyala redup



Gambar 3. Gelas kimia berisi larutan garam dan lampu menyala terang

(sumber: ruangguru.com)



Rumusan Masalah

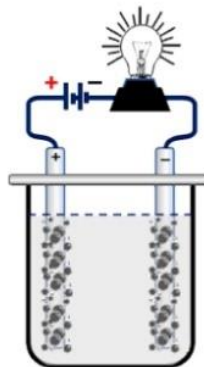
- *Mengapa lampu pada rangkaian alat yang berisi larutan gula tidak menyala sedangkan pada rangkaian alat yang berisi asam cuka dan larutan garam menyala?*
- *Mengapa lampu pada rangkaian alat yang berisi asam cuka menyala redup sedangkan lampu pada rangkaian alat yang berisi larutan garam menyala terang?*

Uraian Materi

A. Daya Hantar Listrik Larutan

Daya hantar listrik larutan bergantung kepada jenis dan konsentrasi zat terlarut. Semua zat yang terlarut dalam air dapat dibedakan berdasarkan daya hantar listriknya yaitu elektrolit dan non elektrolit. **Elektrolit** merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. **Nonelektrolit** merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air tidak dapat menghantarkan arus listrik. Zat elektrolit yang dilarutkan dalam air disebut dengan larutan elektrolit. Sedangkan zat non elektrolit yang dilarutkan dalam air disebut dengan larutan non elektrolit.

Untuk mengetahui suatu larutan dapat menghantarkan listrik atau tidak dapat menggunakan alat uji larutan elektrolit (Gambar 1). Alat tersebut terdiri atas sepasang elektroda yang dihubungkan dengan sumber arus searah (baterai) dan bola lampu pijar. Sepasang elektroda tersebut dimasukan ke dalam gelas kimia yang berisi larutan yang akan diuji.



(sumber: www.urip.info)

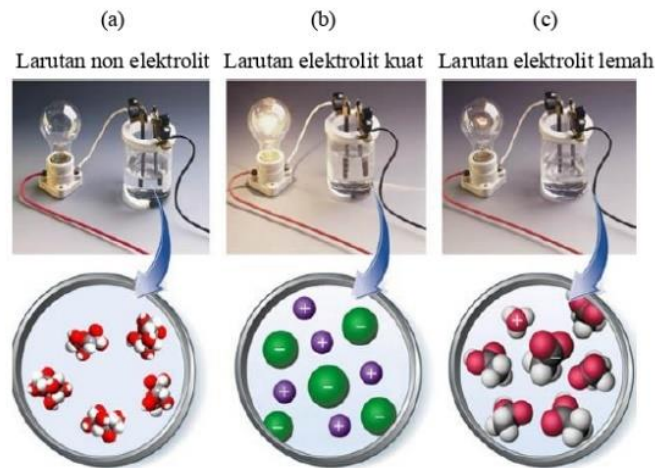
Gambar 1. Alat Uji Elektrolit

Dalam menguji larutan dengan alat uji elektrolit, ada tiga kemungkinan yang akan diperoleh, yaitu:

1. Lampu tidak menyala dan tidak terdapat gelembung di sekitar elektroda menandakan larutan yang diuji tidak dapat menghantarkan arus listrik atau disebut larutan non elektrolit.

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

2. Lampu menyala terang dan terdapat gelembung di sekitar elektroda menandakan larutan yang diuji memiliki daya hantar yang baik atau disebut dengan larutan elektrolit kuat.
3. Lampu menyala redup atau tidak menyala, tetapi terdapat gelembung di sekitar elektroda menandakan larutan yang diuji memiliki daya hantar yang lemah atau disebut dengan larutan elektrolit lemah.



(sumber: *sch.paperplane.com*)

Gambar 2. Uji larutan elektrolit dan non elektrolit

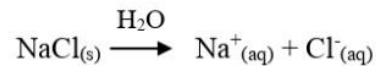
B. Senyawa Pembentuk Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Larutan elektrolit dapat terbentuk dari senyawa ion atau senyawa kovalen polar, sedangkan larutan non elektrolit terbentuk dari senyawa nonpolar. Senyawa ion merupakan senyawa yang tersusun atas ion-ion dengan muatan listrik berbeda. Ion merupakan atom atau sekumpulan atom yang memiliki muatan. Sedangkan, senyawa kovalen terdiri atas molekul-molekul senyawa. Molekul merupakan dua atom atau lebih yang terikat bersama.

1. Senyawa Ion

Zat elektrolit yang berupa padatan tidak dapat menghantarkan listrik, tetapi dalam bentuk larutan dapat menghantarkan listrik. Teori Arrhenius yang dikemukakan pada tahun 1884 menyatakan larutan elektrolit yang berperan menghantarkan listrik yaitu ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan. Contohnya NaCl padat merupakan senyawa ion yang mengandung ion-ion Na^+ dan Cl^- . NaCl padat tidak dapat menghantarkan listrik karena ion-

ion terikat sangat kuat dalam kristal sehingga tidak bebas bergerak. Berbeda dengan NaCl yang telah dilarutkan. NaCl yang dilarutkan menyebabkan ion-ion Na^+ dan Cl^- menjadi terurai. Hal tersebut menyebabkan ion-ion dapat bergerak bebas sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Proses penguraian disebut dengan disosiasi.



2. Senyawa Kovalen

Senyawa kovalen terdiri atas senyawa kovalen polar dan nonpolar. Senyawa kovalen polar merupakan senyawa dengan pasangan ikatan elektron yang cenderung tertarik ke salah satu atom yang berikatan. Senyawa kovalen nonpolar merupakan senyawa dengan ikatan yang pasangannya tertarik sama kuat ke arah atom-atom berikatan.

Pada senyawa kovalen polar, atom yang lebih kuat menarik elektron ikatan akan memiliki muatan negatif, sedangkan atom yang lebih lemah menarik elektron ikatan akan memiliki muatan positif. Hal tersebut disebabkan karena adanya perbedaan keelektronegatifan. Salah satu contoh kovalen polar yaitu HCl. Dalam air, molekul HCl akan terurai karena pengaruh air yang juga bersifat polar membentuk ion H^+ dan Cl^- . Ion-ion yang terbentuk berperan untuk menghantarkan listrik sehingga senyawa kovalen polar termasuk elektrolit. Proses penguraian disebut dengan ionisasi.



Pada senyawa kovalen nonpolar, atom-atom yang berikatan memiliki keelektronegatifan yang sama besar sehingga elektron ikatannya tertarik sama kuat. Keelektronegatifan atom-atom yang sama besar menyebabkan senyawa kovalen nonpolar tidak memiliki muatan positif ataupun negatif. Hal tersebut menyebabkan senyawa kovalen tidak dapat menghantarkan arus listrik sehingga termasuk nonelektrolit.

C. Kekuatan Larutan Elektrolit

Senyawa ion yang larut dalam air akan terdisosiasi sempurna sehingga semua senyawa ion digolongkan dalam larutan elektrolit kuat. Sedangkan pada senyawa kovalen, beberapa larutan termasuk dalam larutan elektrolit kuat karena dapat terionisasi sempurna. Beberapa senyawa kovalen lainnya tergolong larutan elektrolit lemah karena hanya terionisasi sebagian. Senyawa kovalen yang tidak dapat terionisasi tergolong larutan non elektrolit.

Tabel 1. Kekuatan Elektrolit dan Non Elektrolit

No	Elektrolit Kuat	Elektrolit Lemah
1.	Dalam air akan terionisasi sempurna	Dalam air hanya terionisasi sebagian
2.	Zat yang terlarut dalam bentuk ion-ion	Zat yang terlarut sebagian besar dalam bentuk molekul netral dan hanya sedikit yang berbentuk ion
3.	Jumlah ion dalam larutan relatif banyak	Jumlah ion dalam larutan relatif sedikit
4.	Daya hantar listrik kuat	Daya hantar listrik lemah

Latihan Soal

Penemuan Konsep

1. Apakah yang dimaksud larutan elektrolit dan non elektrolit!

Jawaban:

Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Sedangkan larutan nonelektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

2. Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik sedangkan larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik?

Jawaban:

Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena memiliki ion-ion yang bergerak bebas yang dapat menghantarkan arus listrik. Sedangkan larutan non elektrolit mengandung molekul-molekul yang tidak bermuatan seperti ion sehingga tidak dapat menghantarkan listrik.

3. Apakah yang dimaksud larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah serta sebutkan contoh dari masing-masing larutan!

Jawaban:

Larutan elektrolit kuat merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik dengan baik. Contohnya larutan NaCl dan NaOH. Sedangkan larutan elektrolit lemah merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik buruk. Contohnya larutan CH₃COOH dan NH₃.

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

4. Sebutkan perbedaan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit!

Jawaban

<i>No</i>	<i>Perbedaan</i>	<i>Elektrolit Kuat</i>	<i>Elektrolit Lemah</i>	<i>Non Elektrolit</i>
1	<i>Reaksi yang terjadi dalam air</i>	<i>Mengalami reaksi ionisasi sempurna</i>	<i>Mengalami reaksi ionisasi sebagian</i>	<i>Tidak mengalami reaksi ionisasi</i>
2	<i>Jumlah ion dalam larutan</i>	<i>Jumlah ion dalam larutan relatif banyak</i>	<i>Jumlah ion dalam larutan relatif sedikit</i>	<i>Tidak terdapat ion</i>
3	<i>Daya hantar listrik</i>	<i>Daya hantar listrik kuat</i>	<i>Daya hantar listrik lemah</i>	<i>Tidak memiliki daya hantar listrik</i>
4	<i>Pada pengujian elektrolit</i>	<i>Dapat menyalakan lampu dengan terang dan terdapat gelembung gas di sekitar elektroda</i>	<i>Lampu menyala redup dan terdapat sedikit gelembung gas di sekitar elektroda</i>	<i>Tidak dapat menyalakan lampu dan tidak terdapat gelembung gas di sekitar elektroda</i>

5. Jelaskan mengapa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik?

Jawaban:

Senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik karena terdapat ion-ion bermuatan yang bergerak bebas. Sedangkan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik karena pada senyawa kovalen polar karena molekulnya memiliki kutub-kutub positif dan negatif karena adanya perbedaan keelektronegatifan.

Hipotesis

- *Larutan gula merupakan larutan nonelektrolit sehingga lampu pada rangkaian tidak menyala karena larutan nonelektrolit tidak dapat menghantarkan listrik. Sedangkan, asam cuka dan larutan garam merupakan larutan elektrolit sehingga lampu menyala karena larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik.*
- *Asam cuka merupakan larutan elektrolit lemah sehingga lampu menyala redup karena larutan elektrolit lemah memiliki daya hantar listrik yang buruk. Sedangkan, larutan garam merupakan larutan elektrolit kuat sehingga lampu menyala terang karena larutan elektrolit kuat memiliki daya hantar listrik yang baik.*

Aplikasi Konsep

Kegiatan Praktikum

- a. **Judul: Uji Hantaran Listrik Larutan**
- b. **Tujuan Praktikum**

Menguji daya hantar listrik beberapa larutan.

- c. **Alat dan Bahan**

Tabel 2. Daftar Alat

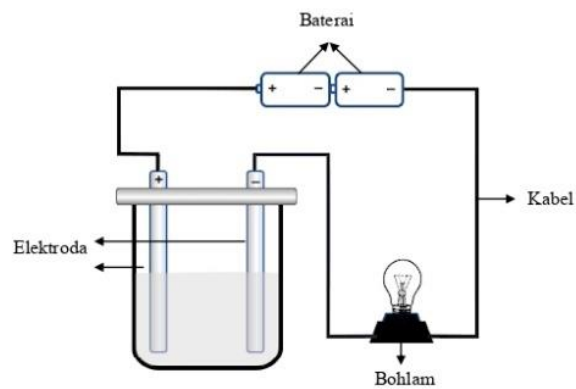
No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Gelas kimia	100mL	1 buah
2	Bohlam kecil	1,5watt	1 buah
3	Baterai	9volt	2 buah
4	Elektroda karbon	-	2 buah
5	Kabel	-	secukupnya

Tabel 3. Daftar Bahan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Alkohol 70%	-	50 mL
2	Larutan gula	-	50 mL
3	Larutan natrium hidroksida	-	50 mL
4	Larutan garam	-	50 mL
5	Larutan asam cuka	-	50 mL

d. Prosedur Kerja

1. Susunlah kabel, lampu, elektroda, dan baterai menjadi sebuah alat penguji elektrolit.



(sumber: www.urip.info)

2. Masukkan 50mL alkohol ke dalam gelas kimia 100mL.
3. Catatlah jika lampu menyala atau timbul gelembung gas pada elektroda.
4. Bersihkan elektroda dengan air dan keringkan.
5. Ulangi cara kerja 2 dan 3 dengan larutan lain yang tersedia.

e. Hasil Pengamatan

No	Larutan	Nyala Lampu			Gelembung pada elektroda		
		Terang	Redup	Tidak Menyala	Banyak	Sedikit	Tidak Ada
1	Alkohol 70%			√			√
2	Larutan gula			√			√
3	Larutan natrium hidroksida	√			√		
4	Larutan garam	√			√		
5	Larutan asam cuka		√			√	

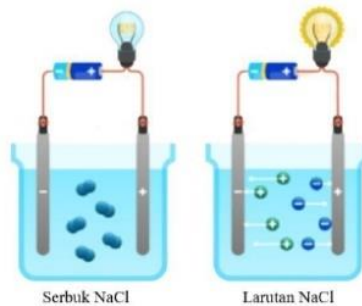
f. Simpulan

Berdasarkan uji coba elektrolit, larutan yang dapat menghantarkan arus listrik yaitu larutan NaOH, larutan garam, dan asam cuka. Larutan NaOH dan larutan garam merupakan larutan elektrolit kuat, sedangkan asam cuka merupakan elektrolit lemah. Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik yaitu larutan gula dan alkohol 70%.

Latihan Soal

Aplikasi Konsep

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



(sumber: ruangguru.com)

Garam merupakan senyawa ionik yang masuk dalam elektrolit. Saat dilakukan percobaan uji daya hantar listrik, larutan garam dan serbuk garam menunjukkan fenomena yang berbeda. Larutan garam dapat menyalakan lampu sedangkan lampu pada serbuk garam tidak menyala. Mengapa fenomena tersebut dapat terjadi!

Jawaban:

Serbuk garam tidak dapat menghantarkan arus listrik karena ion Na^+ dan Cl^- terikat sangat rapat dalam bentuk kristal sehingga tidak bebas bergerak.

Sedangkan garam yang telah dilarutkan akan menyebabkan ion Na^+ dan Cl^- terurai. Ion-ion yang terurai dapat bergerak bebas sehingga larutan dapat menghantarkan listrik.

2. Beberapa siswa membuat percobaan sederhana mengenai daya hantar listrik larutan menggunakan bahan-bahan yang ada di rumah. Larutan yang digunakan yaitu larutan soda kue, larutan gula, dan aki. Prediksikan hasil uji daya hantar listrik dari ketiga larutan tersebut!

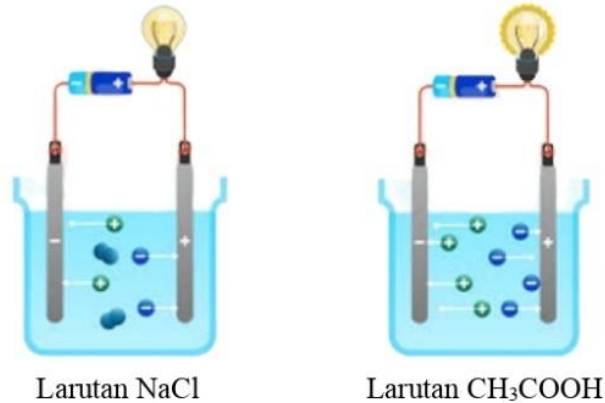
Jawaban:

- *Larutan asam cuka termasuk larutan elektrolit lemah karena dapat menyalakan lampu dengan redup dan terdapat sedikit gelembung di sekitar elektroda.*
- *Larutan gula termasuk larutan non elektrolit karena tidak dapat menyalakan lampu dan tidak terdapat gelembung di sekitar elektroda.*

Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

- Larutan aki termasuk larutan elektrolit kuat karena dapat menyalakan lampu dengan terang dan terdapat gelembung yang relative banyak di sekitar elektroda.

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



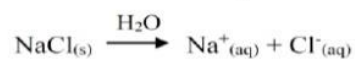
(sumber: ruangguru.com)

Siswa kelas X MIPA 3 mendapat tugas untuk melakukan percobaan nyala lampu pada larutan NaCl dan larutan CH₃COOH. Hasil percobaan yang dilakukan menunjukkan bahwa kedua larutan tersebut termasuk dalam larutan elektrolit tetapi memiliki nyala lampu yang berbeda. Pada larutan NaCl lampu menyala terang, sedangkan pada CH₃COOH lampu menyala redup. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi!

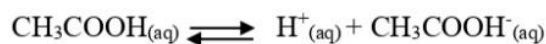
Jawaban:

Larutan NaCl termasuk larutan elektrolit kuat sedangkan larutan CH₃COOH termasuk larutan elektrolit lemah. Larutan NaCl mengalami reaksi ionisasi sempurna sehingga memiliki daya hantar listrik yang baik. Larutan CH₃COOH mengalami reaksi ionisasi sebagian sehingga daya hantar listriknya buruk. Hal tersebut menyebabkan larutan NaCl dapat menyalakan lampu dengan terang, sedangkan larutan CH₃COOH menyalakan dengan redup.

Reaksi ionisasi sempurna NaCl



Reaksi ionisasi sebagian CH₃COOH



Unit Kegiatan Belajar Berbasis Masalah

4. Jika diketahui data pengamatan uji daya hantar listrik sebagai berikut.

Larutan	Hasil Pengamatan	
	Lampu	Gelembung
A	Tidak menyala	Tidak ada
B	Menyala terang	Banyak
C	Menyala redup	Sedikit
D	Tidak menyala	Sedikit

Tentukanlah larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit!

Jawaban:

- *Larutan A: larutan nonelektrolit*
- *Larutan B: larutan elektrolit kuat*
- *Larutan C: larutan elektrolit lemah*
- *Larutan D: larutan elektrolit lemah*



DAFTAR PUSTAKA

- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar Konsep-Konseop Inti Edisi Ketiga (Jilid 2)*. Erlangga.
- Noviyanti, Y. 2015. *Buku Pintar Praktikum Kimia SMA/MA Kelas 10,11, 12*. Laskar Aksara.
- Vinsiah, R. 2020. *Modul Pembelajaran SMA: Daya Hantar Listrik pada Larutan*. Direktorat Sekolah Menengah Atas.

Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan

