

## ANALISIS SKL-KI-KD

SKL	KI	KD	INDIKATOR
<p><b>DIMENSI SIKAP</b></p> <p>Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p>	<p>KI-1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif</p>	<p>1.1.1 Mengaitkan keteraturan sifat-sifat larutan sebagai wujud kebesaran Tuhan YME</p> <p>1.1.2 Mengungkapkan kebesaran Tuhan YME berdasarkan sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit di alam dan di dalam tubuh manusia</p> <p>1.1.3 Menyadari keteraturan yang ditetapkan oleh Tuhan YME sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang bersifat tentatif</p>

	<p>KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia</p>	<p>2. 1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari</p>	<p>2.1.1 Menunjukkan antusiasme.  2.1.2 Banyak bertanya.  2.1.3 Mengemukakan pendapat.  2.1.4 Disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok.  2.1.5 Jujur dalam menggunakan data percobaan.  2.1.6 Bekerjasama.  2.1.7 Teliti dalam mengolah dan menganalisis data (melakukan percobaan untuk menentukan sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya runtu dan konsisten terhadap langkah-langkah serta kebenaran hasil).  2.1.8 Ulet dalam mencari sum-</p>
--	--	--	--

			<p>ber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah (dapat menyelesaikan masalah secara runut di awal hingga akhir dengan langkah-langkah yang benar).</p> <p>2.1.9 Kritis dalam merancang percobaan.</p> <p>2.1.10 Kreatif dalam merancang percobaan.</p> <p>2.1.11 Bertanggung jawab.</p>
<p><b>DIMENSI PENGETAHUAN</b></p> <p>Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata.</p>	<p>KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan,</p>	<p>3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya</p>	<p>3.8.1 Menjelaskan gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.</p> <p>3.8.2 Menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit</p> <p>3.8.3 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit</p> <p>3.8.4 Menuliskan contoh-contoh</p>

	<p>kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>		<p>zat yang termasuk larutan non-elektrolit</p> <p>3.8.5 Menuliskan contoh-contoh zat yang termasuk larutan elektrolit</p> <p>3.8.6 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat</p> <p>3.8.7 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah</p> <p>3.8.8 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan percobaan</p> <p>3.8.9 Menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit berdasarkan reaksi ionisasinya</p> <p>3.8.10 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan non-elektrolit dalam menghantarkan arus</p>
--	---	--	--

			listrik
			3.8.11 Menuliskan contoh lain larutan non-elektrolit
			3.8.12 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan reaksi ionisasinya
			3.8.13 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit kuat dalam menghantarkan arus listrik
			3.8.14 Menuliskan contoh lain larutan elektrolit kuat
			3.8.15 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan reaksi ionisasinya
			3.8.16 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan elektrolit lemah dalam

			<p>menghantarkan arus listrik</p> <p>3.8.17 Menuliskan contoh lain elektrolit lemah</p> <p>3.8.18 Menuliskan contoh senyawa ion lain yang dapat menghantarkan arus listrik</p> <p>3.8.19 Menuliskan contoh senyawa kovalen lain yang dapat menghantarkan arus listrik</p> <p>3.8.20 Menjelaskan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik</p> <p>3.8.21 Menjelaskan larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar</p>
<p><b>DIMENSI KETERAMPILAN</b></p> <p>Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan</p>	<p>KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari</p>	<p>4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat</p>	<p>4.8.1 Merancang percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit.</p> <p>4.8.2 Melakukan percobaan</p>

<p>kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain sejenis.</p>	<p>yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</p>	<p>larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit</p>	<p>larutan elektrolit dan non-elektrolit.</p> <p>4.8.3 Mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan larutan</p> <p>4.8.4 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan non-elektrolit atau elektrolit</p> <p>4.8.5 Menyimpulkan zat-zat yang termasuk larutan non-elektrolit atau elektrolit berdasarkan ciri-ciri yang terlihat</p> <p>4.8.6 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah atau non elektrolit</p> <p>4.8.7 Mengidentifikasi contoh</p>
---	--	--	---

			<p>gambar mikroskopik larutan non-elektrolit</p> <p>4.8.8 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit</p> <p>4.8.9 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit</p> <p>4.8.10 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit kuat</p> <p>4.8.11 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat</p> <p>4.8.12 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat</p> <p>4.8.13 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit lemah</p> <p>4.8.14 Mengidentifikasi reaksi</p>
--	--	--	---



			<p>yang terjadi pada larutan elektrolit lemah</p> <p>4.8.15 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah</p> <p>4.8.16 Melengkapi tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan</p> <p>4.8.17 Mengidentifikasi larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.8.18 Mengelompokkan larutan yang berasal dari senyawa ion kedalam larutan elektrolit</p> <p>4.8.19 Mengidentifikasi perbedaan yang terdapat pada gambar mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl</p> <p>4.8.20 Mengelompokkan larutan-</p>
--	--	--	---

			larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit 4.8.21 Mengidentifikasi gambar mikroskopik larutan HCl
--	--	--	--

**SILABUS****LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

- Mata Pelajaran : Kimia  
Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Metro  
Kelas/Semester : X /Genap  
Kompetensi Inti 1 : Menghayati dan Mengamalkan Ajaran Agama yang di anutnya
- Kompetensi Inti 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- Kompetensi Inti 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- Kompetensi Inti 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Larutan elektrolit dan non elektrolit</li> </ul>	1.1.1 Mengaitkan keteraturan sifat-sifat larutan sebagai wujud kebesaran Tuhan YME 1.1.2 Menyadari keteraturan yang ditetapkan oleh Tuhan YME sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diberi LKS yang berisi contoh fenomena larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam kehidupan sehari-hari, siswa menjelaskan sifat-sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit sehingga siswa mampu mengungkapkan kebesaran Tuhan YME berdasarkan fenomena tersebut.</li> <li>Diberikan LKS, siswa dapat menemukan adanya keteraturan pada berbagai fenomena larutan elektrolit dan non-elektrolit.</li> </ul>	<b>Observasi</b> Sikap ilmiah untuk menilai keterampilan dalam merangkai alat percobaan sederhana, mengukur volume larutan, mengatur alat dan bahan, mengamati gejala pada katoda dan gejala pada lampu, mengolah atau interpretasi data, membersihkan dan membersihkan alat dan bahan, bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dibandingkan orang lain, menunjukkan antusiasme, banyak bertanya, mengemukakan pendapat, disiplin, jujur, bekerjasama, teliti, ulet, kritis, kreatif dan	15 X 40 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet (<i>webpage /webblog</i>)</li> <li>Lembar Kerja Siswa (LKS)</li> <li>Buku-Buku Kimia SMA Kelas X</li> </ul>
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan		2.1.1 Menunjukkan keuletan ketika mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah elektrolit dan non-elektrolit 2.1.2 Menunjukkan sifat jujur dalam menggunakan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui kegiatan melakukan percobaan dan diskusi dalam kelompok, siswa menunjukkan sifat ulet sebagai wujud sikap bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah larutan elektrolit dan non-elektrolit.</li> <li>Melalui kegiatan praktikum, siswa menunjukkan sikap jujur</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.		percobaan untuk menentukan sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya	dalam menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit	bertanggung jawab dan sebagainya.  <b>Tes tertulis uraian</b> Pemahaman tentang konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit		
		2.1.3 Menunjukkan ketelitian dalam mengolah dan menganalisis data percobaan untuk menentukan sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui kegiatan percobaan dan diskusi dalam kelompok, siswa menunjukkan sifat teliti sebagai wujud sikap kritis dalam mengamati, menuliskan hasil dan menganalisis data percobaan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit</li> </ul>			
		2.1.4 Menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok siswa menunjukkan sikap disiplin dalam mempelajari larutan elektrolit dan non-elektrolit</li> </ul>			
		2.1.5 Mengemukakan pendapat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui kegiatan diskusi dalam kelompok atau presentasi di kelas, siswa mengajukan banyak pendapat untuk menyampaikan hasil</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			pemikiran kreatif dalam mempelajari larutan elektrolit dan non-elektrolit			
		2.1.6 Kreatif dalam merancang alat percobaan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui kegiatan merancang alat percobaan, siswa kreatif dalam merancang alat percobaan materi larutan elektrolit dan non-elektrolit</li> </ul>			
		2.1.7 Bertanggung jawab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui kegiatan pembelajaran di kelas, siswa bertanggung jawab dalam penyelesaian suatu masalah atau tugas yang diberikan oleh guru dalam materi larutan elektrolit dan non-elektrolit</li> </ul>			
3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.	•	3.8.1 Menjelaskan gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa mengamati dan mengidentifikasi gejala yang ditimbulkan berbagai larutan untuk membedakan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non-elektrolit</li> </ul>			
		3.8.2 Menjelaskan pengertian larutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa diminta</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		elektrolit	untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada percobaan			
		3.8.3 Menjelaskan pengertian larutan non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada percobaan</li> </ul>			
		3.8.4 Menyebutkan contoh-contoh zat yang termasuk larutan elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa dapat menyebutkan larutan yang termasuk ke dalam larutan elektrolit dan, dan siswa dapat menyebutkan contoh larutan lain yang termasuk larutan elektrolit .</li> </ul>			
		3.8.5 Menyebutkan contoh-contoh zat yang termasuk larutan non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa dapat menyebutkan larutan yang termasuk ke dalam larutan non elektrolit dan, dan siswa dapat menyebutkan contoh larutan lain yang termasuk larutan non-elektrolit</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		3.8.6 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada percobaan</li> </ul>			
		3.8.7 Menjelaskan pengertian larutan elektro-lit lemah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada percobaan</li> </ul>			
		3.8.8 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan yang dilakukan, siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada percobaan</li> </ul>			
		3.8.9 Menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit berdasarkan reaksi ionisasinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar molekul dalam larutan gula, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit</li> </ul>			
		3.8.10 Menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan</li> </ul>			



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		penyebab perbedaan kemampuan larutan non-elektrolit dalam menghantarkan arus listrik	gambar moekul dan reaksi yang terjadi dalam larutan gula, siswa dapat menjelaskan penyebab larutan non-elektrolit dalam menghantarkan arus listrik			
		3.8.11 Menuliskan contoh lain larutan non-elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengertian dan karakteristik gambar contoh larutan non-elektrolit, siswa dapat menuliskan contoh lain larutan non-elektrolit</li> </ul>			
		3.8.12 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan reaksi ionisasinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mengenai reaksi ionisasi larutan NaCl, siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat.</li> </ul>			
		3.8.13 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit kuat dalam menghantarkan arus listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mengenai reaksi ionisasi yang terjadi dalam larutan NaCl, siswa diminta untuk menjelaskan penyebab larutan elektrolit kuat dalam menghantarkan arus listrik.</li> </ul>			
		3.8.14 Menuliskan contoh lain larutan elektrolit kuat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengertian dan karakteristik gambar contoh larutan elektrolit</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			kuat, siswa diminta untuk menuliskan contoh lain larutan elektrolit kuat.			
		3.8.15 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan reaksi ionisasinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mengenai reaksi ionisasi larutan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>, siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah.</li> </ul>			
		3.8.16 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mengenai reaksi ionisasi larutan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>, siswa diminta untuk menjelaskan penyebab larutan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik.</li> </ul>			
		3.8.17 Menuliskan contoh lain elektrolit lemah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengertian dan karakteristik gambar contoh larutan elektrolit lemah, siswa diminta untuk menuliskan contoh lain larutan elektrolit lemah.</li> </ul>			
		3.8.18 Menuliskan contoh senyawa ion lain yang dapat menghantarkan arus listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion, dan ciri – ciri senyawa ion, siswa diminta untuk</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			menuliskan contoh lain senyawa ion.			
		3.8.19 Menuliskan contoh senyawa kovalen lain yang dapat menghantarkan arus listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen, dan ciri - ciri senyawa ion, siswa diminta untuk menuliskan contoh lain senyawa kovalen.</li> </ul>			
		3.8.20 Menjelaskan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mikroskopik larutan HCl, siswa diminta untuk menjelaskan bahwa senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik</li> </ul>			
		3.8.21 Menjelaskan larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengertian dan karakteristik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit, siswa diminta untuk menjelaskan bahwa senyawa ion dan senyawa kovalen polar termasuk ke dalam larutan elektrolit.</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.		4.8.1 Merancang alat percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit. 4.8.2 Melakukan percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit. 4.8.3 Mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan 4.8.4 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan non-elektrolit atau elektrolit 4.8.5 Menyimpulkan zat-zat yang termasuk larutan non-elektrolit atau elektrolit berdasarkan ciri-ciri yang terlihat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit serta melalui pengamatan perubahan yang terjadi selama percobaan untuk mengelompokkan dan menyimpulkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan non-elektrolit atau elektrolit</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		4.8.6 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah atau non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan percobaan untuk Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah atau non elektrolit</li> </ul>			
		4.8.7 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan non-elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamat-an gambar mikroskopik larutan non-elektrolit untuk menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit</li> </ul>			
		4.8.8 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit				
		4.8.9 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit				
		4.8.10 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit kuat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamat-an gambar mikroskopik larutan non-elektrolit untuk menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat</li> </ul>			
		4.8.11 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat				
		4.8.12 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		kuat				
		4.8.13 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit lemah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mikroskopik larutan non-elektrolit untuk menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektro-lit lemah</li> </ul>			
		4.8.14 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah				
		4.8.15 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah				
		4.8.16 Melengkapi tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui analisis tabel pengamatan percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit untuk mengelompokkan larutan yang berasal dari senyawa ion kedalam larutan elektrolit</li> </ul>			
		4.8.17 Mengidentifikasi larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion berdasarkan data hasil percobaan				
		4.8.18 Mengelompokkan larutan yang berasal dari senyawa ion kedalam larutan elektrolit				
		4.8.19 Mengidentifikasi perbedaan yang terdapat pada gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl 4.8.20 Mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit	untuk Mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit			
		4.8.21 Mengidentifikasi gambar mikroskopik larutan HCl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui pengamatan gambar mikroskopik larutan HCl untuk mengetahui bahwa larutan HCl merupakan senyawa kovalen polar yang termasuk larutan elektrolit</li> </ul>			

## Lampiran 3

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran SMA (Eksperimen)

#### A. Identitas

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Metro
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X IPA 2/Genap
Materi Pembelajaran	: Larutan Elektrolit dan Larutan Non-Elektrolit
Alokasi Waktu	: 15 x 40 menit

#### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator :

##### KD dari KI 1 :

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

##### Indikator :

- 1.1.1 Mengaitkan keteraturan sifat-sifat larutan sebagai wujud kebesaran Tuhan YME
- 1.1.2 Mengungkapkan kebesaran Tuhan YME berdasarkan sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit di alam dan di dalam tubuh manusia
- 1.1.3 Menyadari keteraturan yang ditetapkan oleh Tuhan YME sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang bersifat tentatif

##### KD dari KI 2 :

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

##### Indikator :

- 2.1.1 Menunjukkan antusiasme.
- 2.1.2 Banyak bertanya.
- 2.1.3 Mengemukakan pendapat.
- 2.1.4 Disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok.
- 2.1.5 Jujur dalam menggunakan data percobaan.
- 2.1.6 Bekerjasama.
- 2.1.1 Teliti dalam mengolah dan menganalisis data (melakukan percobaan untuk menentukan sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya runut dan konsisten terhadap langkah-langkah serta kebenaran hasil).



- 2.1.7 Ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah (dapat menyelesaikan masalah secara runut di awal hingga akhir dengan langkah-langkah yang benar).
- 2.1.8 Kritis dalam merancang percobaan.
- 2.1.9 Kreatif dalam merancang percobaan.
- 2.1.10 Bertanggung jawab.

**KD dari KI 3 :**

- 3. 8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

**Indikator :**

- 3.8.1 Menjelaskan gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.
- 3.8.2 Menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit
- 3.8.3 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit
- 3.8.4 Menuliskan contoh-contoh zat yang termasuk larutan non-elektrolit
- 3.8.5 Menuliskan contoh-contoh zat yang termasuk larutan elektrolit
- 3.8.6 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat
- 3.8.7 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah
- 3.8.8 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan percobaan
- 3.8.9 Menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit berdasarkan reaksi ionisasinya
- 3.8.10 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan non-elektrolit dalam menghantarkan arus listrik
- 3.8.11 Menuliskan contoh lain larutan non-elektrolit
- 3.8.12 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan reaksi ionisasinya
- 3.8.13 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit kuat dalam menghantarkan arus listrik
- 3.8.14 Menuliskan contoh lain larutan elektrolit kuat
- 3.8.15 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan reaksi ionisasinya
- 3.8.16 Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik
- 3.8.17 Menuliskan contoh lain elektrolit lemah
- 3.8.18 Menuliskan contoh senyawa ion lain yang dapat menghantarkan arus listrik
- 3.8.19 Menuliskan contoh senyawa kovalen lain yang dapat menghantarkan arus listrik
- 3.8.20 Menjelaskan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik
- 3.8.21 Menjelaskan larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar

**KD dari KI 4 :**

- 4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.

**Indikator :**

- 4.8.1 Merancang percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit.  
 4.8.2 Melakukan percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit.  
 4.8.3 Mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan larutan  
 4.8.4 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan non-elektrolit atau elektrolit  
 4.8.5 Menyimpulkan zat-zat yang termasuk larutan non-elektrolit atau elektrolit berdasarkan ciri-ciri yang terlihat  
 4.8.6 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah atau non elektrolit  
 4.8.7 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan non-elektrolit  
 4.8.8 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit  
 4.8.9 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit  
 4.8.10 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit kuat  
 4.8.11 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat  
 4.8.12 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat  
 4.8.13 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit lemah  
 4.8.14 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah  
 4.8.15 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah  
 4.8.16 Melengkapi tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan  
 4.8.17 Mengidentifikasi larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion berdasarkan data hasil percobaan  
 4.8.18 Mengelompokkan larutan yang berasal dari senyawa ion kedalam larutan elektrolit  
 4.8.19 Mengidentifikasi perbedaan yang terdapat pada gambar mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl  
 4.8.20 Mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit  
 4.8.21 Mengidentifikasi gambar mikroskopik larutan HCl

**C. Tujuan Pembelajaran :**

1. Dibimbing merangkai alat dan bahan eksperimen, siswa dapat melakukan percobaan untuk mengetahui gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan dengan teliti.
2. Berdasarkan percobaan, siswa mengisi tabel hasil pengamatan yang telah tersedia dengan teliti dan jujur.
3. Berdasarkan percobaan, siswa dapat menganalisis data hasil pengamatan untuk menjelaskan gejala hantaran arus listrik pada larutan non-elektrolit dengan teliti dan jujur.
4. Berdasarkan poin 1-3, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit berdasarkan gejala hantaran arus listrik.

5. Berdasarkan contoh larutan non-elektrolit dalam percobaan, siswa dapat memberikan contoh lain larutan non-elektrolit.
6. Berdasarkan poin 1 dan 2, siswa dapat menganalisis data hasil pengamatan untuk menjelaskan gejala hantaran arus listrik pada larutan elektrolit.
7. Berdasarkan poin 1,2, dan 6, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan elektrolit berdasarkan gejala hantaran arus listrik.
8. Berdasarkan contoh larutan elektrolit dalam percobaan, siswa dapat memberikan contoh lain larutan elektrolit.
9. Berdasarkan poin 1 dan 2, , siswa dapat menganalisis data hasil pengamatan untuk menjelaskan gejala hantaran arus listrik pada larutan elektrolit kuat.
10. Berdasarkan poin 1,2, dan 9, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan gejala hantaran arus listrik.
11. Berdasarkan poin 1,2, dan 12, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan gejala hantaran arus listrik.
12. Berdasarkan poin 1-11, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan gejala yang di timbulkannya
13. Dibimbing mengamati contoh gambar mikroskopik larutan non-elektrolit, siswa dapat mengetahui komposisi pada larutan non-elektrolit
14. Dibimbing mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit, siswa dapat mengetahui reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit
15. Dibimbing menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit, siswa dapat menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit
16. Berdasarkan poin 11-13, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit berdasarkan reaksi ionisasinya
17. Berdasarkan poin 11-13, siswa dapat menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan non-elektrolit dalam menghantarkan arus listrik
18. Berdasarkan poin 11-13, siswa dapat menuliskan contoh lain larutan non-elektrolit
19. Dibimbing mengamati contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit kuat, siswa dapat mengetahui komposisi pada larutan elektrolit kuat
20. Dibimbing mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat, siswa dapat mengetahui reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat
21. Dibimbing menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat, siswa dapat menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat
22. Berdasarkan poin 7-9, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan reaksi ionisasinya
23. Berdasarkan poin 7-9, siswa dapat menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit kuat dalam menghantarkan arus listrik
24. Berdasarkan poin 7-9, siswa dapat menuliskan contoh lain larutan elektrolit kuat

25. Dibimbing mengamati contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit lemah, siswa dapat mengetahui komposisi pada larutan elektrolit lemah
26. Dibimbing mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah, siswa dapat mengetahui reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah
27. Dibimbing menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah, siswa dapat menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah
28. Berdasarkan poin 13-15, siswa dapat menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan reaksi ionisasinya
29. Berdasarkan poin 13-15, siswa dapat menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik
30. Berdasarkan poin 13-15, siswa dapat menuliskan contoh lain larutan elektrolit lemah
31. Dibimbing melengkapi tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, siswa dapat mengisi tabel hasil pengamatan yang tersedia
32. Berdasarkan tabel pengamatan, siswa dapat mengidentifikasi dan mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion berdasarkan data hasil percobaan merupakan larutan elektrolit
33. Berdasarkan poin 1 dan 2, siswa dapat menuliskan contoh senyawa ion lain yang dapat menghantarkan arus listrik
34. Dibimbing mengidentifikasi perbedaan yang terdapat pada gambar mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl, siswa dapat membedakan pergerakan bebas ion-ion dalam larutan NaCl dan pergerakan ion-ion pada padatan NaCl
35. Berdasarkan data percobaan, siswa dapat mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit
36. Berdasarkan poin 4 dan 5, siswa dapat mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit
37. Dibimbing mengidentifikasi gambar mikroskopik larutan HCl
38. Berdasarkan poin 7, siswa dapat menjelaskan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik
39. Berdasarkan poin 7, siswa dapat menjelaskan larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar

#### **D. Materi Pembelajaran**

Berdasarkan daya hantar listriknya, larutan dikelompokkan menjadi dua, yaitu larutan elektrolit dan nonelektrolit. Larutan elektrolit adalah larutan yang mampu menghantarkan arus listrik sedangkan larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

Bagaimana larutan elektrolit atau zat elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, pada tahun 1884 Svante Arrhenius mengajukan teorinya, bahwa dalam larutan elektrolit yang berperan menghantarkan arus listrik adalah partikel-partikel bermuatan (ion) yang bergerak bebas di dalam larutan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa suatu zat dapat menjadi elektrolit bila di dalam larutannya zat tersebut terurai menjadi ion-ion yang bebas bergerak.

Daya hantar larutan elektrolit di tentukan oleh banyak sedikitnya ion yang terjadi oleh proses disosiasi atau ionisasi. Makin banyak ion yang terdapat di dalam larutan, makin kuat daya hantar listriknya.

Dilihat dari daya hantar listriknya, larutan elektrolit terbagi dua, yaitu larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah. Larutan yang dapat menimbulkan gelembung gas dan nyala lampu terang merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik yang kuat dan disebut sebagai larutan elektrolit kuat. Sedangkan larutan yang menimbulkan gelembung gas dan nyala lampunya redup merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik yang lemah dan disebut sebagai larutan elektrolit lemah.

#### E. Model Pembelajaran :

Model pembelajaran : inkuiri terbimbing

#### F. Media dan Sumber Belajar

- Internet (*webpage /webblog*)
- Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Buku-Buku Kimia SMA Kelas X

#### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

##### Pertemuan 1

##### Pendahuluan

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menciptakan suasana kelas yang <b>religius</b> dengan menunjuk salah satu siswa memimpin berdoa, memeriksa kehadiran</li> </ul>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p>siswa, kebersihan dan kerapian kelas sebagai wujud <b>kepedulian lingkungan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>• Guru memeberikan apersepsi :  “Pada kendaraan terdapat beberapa komponen, salah satunya yaitu aki. Jika air aki pada kendaraan kalian habis, apakah kendaraan kalian bisa berjalan ? nah, pasti kalian berpikir untuk mengisi air aki tersebut, dengan cara membawanya ke tempat pengisian air aki. Setelah dibawa ke tempat tersebut, aki diisi dengan sebuah larutan . Ternyata, larutan tersebut adalah larutan <math>H_2SO_4</math> yang biasa kalian kenal dengan air aki. Larutan <math>H_2SO_4</math> adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Oleh sebab itu,, setelah air aki tersebut diisi kembali maka kendaraan kalian dapat berjalan lagi”.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5 sampai 6 orang siswa. Kelompok yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari jenis kelamin dan kemampuan belajar.</li> </ul>				

### Inti

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada Masalah</b></li> </ul>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p>Guru mengorientasikan masalah untuk diselesaikan oleh siswa :</p> <p>Jika larutan <math>H_2SO_4</math> diganti dengan larutan lain, apakah larutan tersebut dapat mengalirkan arus listrik? Dan apakah kendaraan kalian dapat berjalan lagi ?</p> <p>Kemudian siswa <b>mendiskusikan</b> permasalahan yang diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase 2 : Menyusun hipotesis</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memantau kegiatan siswa dalam kelompoknya.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk memberikan hipotesis awal terhadap jawaban atas permasalahan yang ada.</li> <li>3. Guru memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disajikan.</li> <li>4. Guru mendorong siswa <b>bekerja sama</b> dalam memecahkan masalah.</li> <li>5. Siswa <b>mengemukakan pendapat</b> atas permasalahan yang diberikan.</li> </ol> </li> <li>• <b>Fase 4 : Menguji Hipotesis</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mendorong siswa <b>bekerja sama</b> dalam melakukan percobaan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk <b>teliti</b> dalam mengamati gelembung gas yang dihasilkan di katoda dan nyala pada lampu dalam percobaan.</li> <li>3. Guru menilai keaktifan siswa dalam kelompoknya.</li> </ol> </li> </ul>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase 5 : Mengumpulkan Data</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data-data berdasarkan percobaan yang dilakukan.</li> <li>2. Guru mempersilahkan siswa mengisi tabel hasil pengamatan dalam LKS dengan <b>disiplin</b>.</li> </ol> </li>   <li><b>Fase 6 : Menganalisis Data</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa pada setiap kelompok untuk menyusun hasil diskusi dan pengamatannya secara <b>jujur</b> dan sistematis.</li> <li>2. Guru meminta siswa mendiskusikan pertanyaan dalam LKS.</li> <li>3. Guru meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya berdasarkan hasil pengamatan dalam percobaan.</li> <li>4. Melalui berbagai pertanyaan yang ada dalam LKS, guru membimbing siswa menemukan konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan gejala yang ditimbulkan dalam percobaan.</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk memberikan contoh lain dari larutan elektrolit dan non-elektrolit</li> <li>6. Guru menilai keaktifan siswa (individu dan kelompok) dalam kelas saat diskusi berlangsung.</li> <li>7. Siswa dari perwakilan kelompok <b>mengemukakan pendapatnya</b> mengenai pengertian larutan elektrolit dan non-elektrolit</li> </ol> </li>   <li>• <b>Fase 7 : Kesimpulan</b></li> </ul>				



Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan</li> <li>2. Guru mempesilahkan salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya</li> <li>3. Guru memberikan penguatan kesimpulan hasil diskusi.</li> </ol>				

### Penutup

Menutup pelajaran dengan memberikan umpan balik kepada siswa dan menutup pembelajaran dengan salam.

## Pertemuan 2

### Pendahuluan

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menciptakan suasana kelas yang <b>religius</b> dengan menunjuk salah satu siswa memimpin berdoa, memeriksa kehadiran siswa, kebersihan dan kerapian kelas sebagai wujud <b>kepedulian lingkungan</b></li> <li>• Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan indikator yang ingin dicapai.</li> <li>• Guru mengingatkan kembali konsep larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit dengan menampilkan data hasil percobaan sebelumnya.</li> <li>• Guru memberikan apersepsi :        “Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan kemarin, terdapat beberapa larutan yang dapat menimbulkan :       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. lampu menyala terang dan menghasilkan banyak gelembung gas</li> <li>2. lampu menyala terang namun menghasilkan sedikit gelembung gas</li> <li>3. lampu menyala redup dan menghasilkan sedikit gelembung gas</li> <li>4. lampu tidak menyala dan tidak menghasilkan gelembung gas.”</li> </ol> </li> </ul>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk sebelumnya.</li> </ul>				

### Inti

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada Masalah</b></p> <p>Guru mengorientasikan masalah untuk diselesaikan oleh siswa :</p> <p>Mengapa terjadi perbedaan nyala lampu dan banyak gelembung gas yang dihasilkan pada beberapa larutan yang diuji ?</p> <p>Kemudian siswa <b>mendiskusikan</b> permasalahan yang diberikan.</p> </li> <li> <p><b>Fase 2 : Menyusun hipotesis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memantau kegiatan siswa dalam kelompoknya.</li> <li>Guru meminta siswa untuk memberikan hipotesis awal terhadap jawaban atas permasalahan yang ada.</li> <li>Guru memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disajikan.</li> <li>Guru mendorong siswa <b>bekerja sama</b> dalam memecahkan masalah.</li> <li>Siswa <b>mengemukakan pendapat</b> atas permasalahan yang diberikan.</li> </ol> </li> <li> <p><b>Fase 4 : Menguji Hipotesis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mendorong siswa <b>bekerja sama</b> dalam mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik dari larutan non-elektrolit, elektrolit kuat, dan elektrolit lemah</li> </ol> </li> </ul>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p>untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah.</p> <p>2. Menilai keaktifan siswa dalam berdiskusi dengan kelompoknya.</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis Data</b></p> <p>1. Guru meminta siswa mendiskusikan pertanyaan dalam LKS.</p> <p>2. Guru meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya berdasarkan hasil pengamatan dalam percobaan.</p> <p>3. Melalui berbagai pertanyaan yang ada dalam LKS, guru membimbing siswa menemukan konsep penyebab perbedaan daya hantar listrik larutan non-elektrolit, elektrolit kuat, dan elektrolit lemah.</p> <p>4. Guru menilai keaktifan siswa (individu dan kelompok) dalam kelas saat diskusi berlangsung.</p> <p>5. Guru meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>6. Siswa dari perwakilan kelompok <b>mengemukakan pendapatnya</b> mengenai penyebab perbedaan daya hantar listrik larutan non-elektrolit, elektrolit kuat, dan elektrolit lemah.</p> <p>• <b>Fase 7 : Kesimpulan</b></p> <p>1. Guru membimbing siswa membuat</p>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
kesimpulan  2. Guru mempesilahkan salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya  3. Guru memberikan penguatan kesimpulan hasil diskusi.				

### Penutup

Menutup pelajaran dengan memberikan umpan balik kepada dan menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.

### Pertemuan 3

#### Pendahuluan

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menciptakan suasana religius untuk menanamkan nilai ketuhanan pada diri siswa.</li> <li>Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menyajikan pengetahuan awal kepada siswa yaitu :            “Pada pelajaran ikatan kimia telah dipelajari bahwa berdasarkan jenis ikatannya senyawa kimia dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu senyawa ion dan kovalen. Ikatan kovalen ada dua jenis, yaitu ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen non polar. Contoh ikatan kovalen polar, yaitu larutan gula (<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>), larutan asam cuka (<math>CH_3COOH</math>), dan lain-lain. Nah, jenis ikatan tersebut mempengaruhi sifat elektrolit dari suatu larutan. Teori Arrhenius dapat menjelaskan bagaimana larutan elektrolit menghantarkan arus listrik, yaitu karena</li> </ul>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
adanya ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan. Ada sebagian zat yang dapat menghasilkan ion, sedangkan yang lainnya tidak.”				

### Inti

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p><b>Fase 1: Mengorientasikan masalah.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok.</li> <li>2. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan untuk diselesaikan oleh siswa :</li> </ol> <p>Bagaimana pengaruh jenis ikatan dalam menghantarkan arus listrik ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa <b>mengemukakan pendapat</b> terhadap pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan <b>rasa tanggung jawab</b>.</li> </ol> <p><b>Fase 2: Menyusun hipotesis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memantau kegiatan siswa dalam kelompoknya.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk memberikan hipotesis awal atas permasalahan yang ada.</li> <li>3. Guru memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disajikan.</li> <li>4. Siswa <b>mengemukakan pendapat</b> atas permasalahan yang diberikan</li> </ol>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p><b>Fase 3: Menguji hipotesis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi instruksi kepada siswa untuk membaca dan memahami LKS.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk <b>bekerja sama</b> dalam untuk mengerjakan LKS individu yang telah diberikan.</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk mengisi tabel hasil pengamatan mengenai penentuan jenis ikatan senyawa senyawa yang diuji dalam LKS 1</li> <li>4. Siswa duduk berdasarkan kelompok masing– masing berdiskusi dan <b>bekerja sama</b> untuk mengisi tabel hasil pengamatan mengenai penentuan jenis ikatan senyawa senyawa yang diuji dalam LKS 1 .</li> </ol> <p><b>Fase 4: Menganalisis data</b></p> <p><b>* Senyawa ion</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa, senyawa senyawa mana sajakah dari data percobaan yang termasuk ke dalam senyawa ion</li> <li>2. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep bahwa senyawa ion tergolong larutan elektrolit .</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk memberikan contoh lain dari senyawa ion yang dapat menghantarkan arus listrik</li> <li>4. Siswa memberikan jawaban atas pertanyaan pertanyaan yang diberikan guru dan terdapat dalam LKS.</li> <li>5. Guru menampilkan gambar submikroskopis larutan NaCl dan padatan NaCl. Kemudian , guru meminta siswa untuk <b>mengamati</b> dan</li> </ol>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p>mengidentifikasi perbedaan kedua gambar tersebut.</p> <p>6. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep penyebab larutan NaCl dapat menghantarkan listrik, sedangkan padatan NaCl tidak dapat menghantarkan arus listrik .</p> <p>7. Siswa memberikan jawaban atas pertanyaan pertanyaan yang diberikan guru dan terdapat dalam LKS dengan <b>rasa tanggung jawab</b>.</p> <p><b>* Senyawa kovalen</b></p> <p>1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa, senyawa senyawa mana sajakah dari data percobaan yang termasuk ke dalam senyawa kovalen</p> <p>2. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep bahwa senyawa kovalen polar tergolong larutan elektrolit</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk memberikan contoh lain dari senyawa kovalen yang dapat menghantarkan arus listrik</p> <p>4. Siswa memberikan jawaban atas pertanyaan pertanyaan yang diberikan guru dan terdapat dalam LKS</p> <p>5. Guru menampilkan gambar mikroskopis larutan HCl. Kemudian , guru meminta siswa untuk mengamati dan mengidentifikasi gambar tersebut</p> <p>6. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep bahwa sebagian senyawa kovalen polar termasuk ke dalam larutan elektrolit dan sebagian lainnya termasuk ke dalam larutan non- elektrolit</p> <p>7. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep bahwa senyawa kovalen nonpolar dan sebagian senyawa kovalen polar tergolong ke dalam larutan non-elektrolit</p>				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<p>8. Siswa memberikan jawaban atas pertanyaan pertanyaan yang diberikan guru dan terdapat dalam LKS</p> <p>9. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep bahwa senyawa kovalen nonpolar dan sebagian senyawa kovalen polar tergolong ke dalam larutan non-elektrolit.</p> <p><b>Fase 5 : Membuat kesimpulan</b></p> <p>1. Guru membimbing siswa dalam merumuskan kesimpulan dari pembelajaranyang diberikan</p> <p>2. Guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk <b>mempersentasikan</b> hasil diskusinya dan siswa lain <b>mendengarkan dengan baik</b> serta <b>ditanggapi</b> oleh kelompok lain</p> <p>3. Guru memberikan penguatan kesimpulan hasil diskusi</p>				

### Penutup

Menutup pelajaran dengan memberikan umpan balik kepada siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.

### H. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian hasil belajar (penguasaan konsep).
2. Penilaian sikap (perilaku).
3. Penilaian kinerja.

### I. Daftar Pustaka

- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Petrucci, Ralph H. - Suminar. 1985. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern (Edisi Keempat - Jilid 1)*. Erlangga. Jakarta.
- Purba, M. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas X*. Erlangga. Jakarta.



Guru Mitra



**Hartanto, S.Pd.**  
NIP 1966001071988111001

Metro, Februari 2014  
Peneliti,

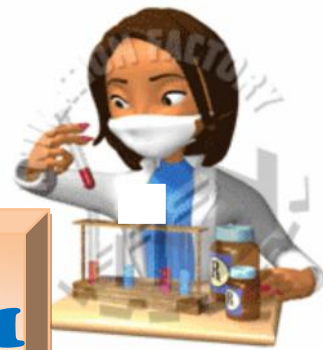


**Kenia Mahargyani**  
NPM 1013023048

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



**HARTANTO, S.Pd**  
NIP 196600107 1988111 1 001



# LEMBAR KERJA SISWA 1

-Kelas Eksperimen-

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan elektrolit  
dan non elektrolit

Kelas/Semester : X / Genap

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

## INTRUKSI

1. Setiap siswa harus membaca penuntun praktikum ini dengan seksama.
2. Setelah alat dan bahan siap tersedia, laksanakanlah percobaan menurut prosedur percobaan.
3. Setelah melakukan percobaan, setiap siswa menyerahkan tugas praktikum yang berupa tabel pengamatan dan lembar jawaban pertanyaan

**Materi Pokok :**

Larutan elektrolit dan non elektrolit

**Kompetensi Dasar**

3. 8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

**Indikator**

Produk:

- 3.8.1 Menjelaskan gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.
- 3.8.2 Menjelaskan pengertian larutan non-elektrolit
- 3.8.3 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit
- 3.8.4 Menyebutkan contoh-contoh zat yang termasuk larutan non-elektrolit
- 3.8.5 Menyebutkan contoh-contoh zat yang termasuk larutan elektrolit
- 3.8.6 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat
- 3.8.7 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah
- 3.8.8 Menyebutkan contoh-contoh zat yang termasuk larutan elektrolit kuat
- 3.8.9 Menyebutkan contoh-contoh zat yang termasuk larutan elektrolit lemah
- 3.8.10 Menjelaskan sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan percobaan.

Proses :

- 4.8.1 Merancang percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 4.8.2 Melakukan percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 4.8.3 Mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan larutan

- 4.8.7 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan non-elektrolit atau elektrolit
- 4.8.8 Menyimpulkan zat-zat yang termasuk larutan non-elektrolit atau elektrolit berdasarkan ciri-ciri yang terlihat
- 4.8.9 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah atau non elektrolit

## LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

### **PENGANTAR**



Pada kendaraan terdapat beberapa komponen, salah satunya yaitu aki. Jika larutan yang terdapat dalam aki pada kendaraan kalian habis, apakah kendaraan kalian bisa berjalan? nah, pasti kalian berpikir untuk mengisi aki tersebut, dengan cara membawanya ke tempat pengisian aki. Setelah dibawa ke tempat tersebut, aki diisi dengan larutan .

Ternyata, larutan tersebut adalah larutan  $H_2SO_4$  yang biasa kalian kenal dengan air aki. Setelah aki tersebut diisi kembali maka kendaraan kalian dapat berjalan lagi.

## PERMASALAHAN

Apakah yang menyebabkan larutan  $H_2SO_4$  dalam aki dapat menghidupkan kendaraan ?

## PENYUSUNAN HIPOTESIS

Buatlah hipotesis dari permasalahan di atas berdasarkan informasi yang telah Anda ketahui !

.....

.....

.....

.....

## PENGUJIAN HIPOTESIS

Untuk membuktikan hipotesis kalian, maka lakukanlah percobaan sesuai langkah kerja!



## Prosedur Percobaan

### A. Alat dan Bahan

#### a. Alat

1. Alat penguji elektrolit 1 buah
2. Gelas kimia 50 ml 9 buah
3. Kertas tisu secukupnya
4. Pipet tetes 9 buah
5. Gelas ukur 25 ml 1 buah

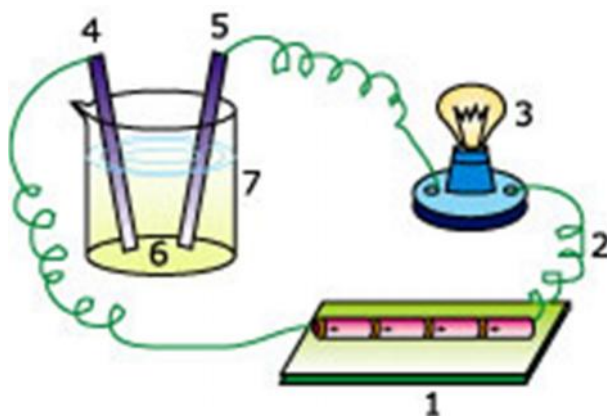


#### b. Bahan

1. Aquades ( $H_2O$ )
2. Larutan gula ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )
3. Alkohol/ Metanol ( $CH_3OH$ )
4. Padatan Garam Dapur ( $NaCl$ )
5. Larutan Garam Dapur ( $NaCl$ )
6. Larutan Asam klorida ( $HCl$ )
7. Larutan Natrium Hidroksida ( $NaOH$ )
8. Larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )
9. Larutan Asam Cuka ( $CH_3COOH$ )
10. Larutan Amonia ( $NH_4OH$ )

### A. Cara Kerja

1. Berikut merupakan rangkaian alat uji elektrolit :



1. batu baterai
2. kabel penghubung
3. bola lampu
4. elektroda karbon
5. elektroda karbon
6. larutan yang diuji
7. gelas kimia

- Susunlah alat penguji hingga berfungsi dengan baik
- Siapkanlah gelas kimia 50 ml sebanyak 10 buah
- Masukkanlah masing-masing larutan ke dalam gelas kimia sebanyak 20ml lalu berilah label
- Masukkanlah kedua batang elektroda dalam aquades ( $H_2O$ ) lalu amati gejala yang terjadi
- Catatlah gejala yang terjadi dalam tabel yang telah disediakan
- Angkat kedua batang elektroda dari larutan kemudian cucilah menggunakan air dan keringkan dengan lap kering.
- Ulangi langkah d, e dan f untuk semua larutan yang akan diuji.

## PENGUMPULAN DATA

Isilah tabel hasil pengamatan di bawah ini sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan!

Sampel	Hasil Pengamatan					
	Lampu			Gelembung gas		
	Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada
	Terang	Redup		Banyak	Sedikit	
1. Aquades ( $H_2O$ )						
2. Larutan gula pasir ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )						
3. Alkohol/Metanol ( $CH_3OH$ )						
4. Padatan Garam dapur ( $NaCl$ )						
5. Larutan Garam dapur ( $NaCl$ )						
6. Larutan Asam Klorida ( $HCl$ )						
7. Larutan Natrium Hidroksida ( $NaOH$ )						
8. Larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )						
9. Larutan Asam Cuka ( $CH_3COOH$ )						
10. Larutan Amonia ( $NH_4OH$ )						

## MENGANALISIS DATA



Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikan jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. a. Larutan mana saja yang *tidak dapat* menimbulkan *nyala lampu dan tidak menghasilkan gelembung gas*?

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

- b. Berdasarkan larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 1.a, sebutkan ciri-ciri yang terlihat pada larutan tersebut?

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

- c. Larutan-larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 1.a merupakan larutan non elektrolit. Berdasarkan ciri-ciri pada soal nomor 1.b, jelaskan dengan menggunakan bahasamu sendiri apakah yang dimaksud dengan larutan non elektrolit ?

.....  
 .....  
 .....(originality)

- d. Berikan contoh lain yang termasuk larutan non-elektrolit (selain larutan yang ada pada percobaan)

.....  
 .....



.....(fluency)

2. a. Larutan apa saja yang *dapat menyalakan lampu dan/atau menghasilkan gelembung gas?*

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

- b. Berdasarkan larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 2.a, sebutkan ciri-ciri yang terlihat pada larutan tersebut?

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

- c. Larutan-larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 2.a merupakan larutan elektrolit. Berdasarkan ciri-ciri pada soal nomor 2.b, jelaskan dengan menggunakan bahasamu sendiri apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit ?

.....  
 .....  
 .....(originality)

- d. Berikan contoh lain yang termasuk larutan elektrolit (selain larutan yang ada pada percobaan)

.....  
 .....  
 .....(fluency)

3. a. Larutan elektrolit dibedakan menjadi 2, yaitu elektrolit kuat dan elektrolit lemah. Larutan apa saja yang dapat *menyalakan lampu*

*dengan terang dan menghasilkan gelembung gas banyak?*

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

- b. Berdasarkan larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 3.a, sebutkan ciri-ciri yang terlihat pada larutan tersebut?

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

- c. Larutan-larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 3.a merupakan larutan elektrolit kuat. Berdasarkan ciri-ciri pada soal nomor 2.b, jelaskan dengan menggunakan bahasamu sendiri apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?

.....  
 .....  
 .....(originality)

4. a. Larutan apa saja yang dapat *menyalakan lampu tetapi redup dan menghasilkan sedikit gelembung gas?*

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

- b. Berdasarkan larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 4.a, sebutkan ciri-ciri yang terlihat pada larutan tersebut?

.....

.....  
.....

c. Larutan-larutan yang Anda sebutkan pada soal nomor 4.a merupakan larutan elektrolit lemah. Berdasarkan ciri-ciri pada soal nomor 4.b, jelaskan dengan menggunakan bahasamu sendiri apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah?

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



.....(originality)

**KESIMPULAN**

Berdasarkan data di atas maka kesimpulan dari

a. Larutan non-elektrolit adalah.....

.....  
.....

b. Larutan elektrolit adalah.....

.....  
.....

c. Larutan elektrolit kuat adalah.....

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

d. Larutan elektrolit lemah adalah

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



## LEMBAR KERJA SISWA 2

-Kelas Eksperimen-

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan elektrolit  
dan non elektrolit

Kelas/Semester : X / Genap

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

### INTRUKSI

1. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan seksama.
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

**Materi Pokok**

Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit

**Sub Materi Pokok**

Sifat dan Jenis Larutan Elektrolit

**Kompetensi Dasar**

3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

Indikator

**Produk :**

1. Menuliskan contoh lain larutan non-elektrolit
2. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat berdasarkan reaksi ionisasinya
3. Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan larutan elektrolit kuat dalam menghantarkan arus listrik
4. Menuliskan contoh lain larutan elektrolit kuat
5. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit lemah berdasarkan reaksi ionisasinya
6. Menjelaskan penyebab perbedaan kemampuan elektrolit lemah dalam menghantarkan arus listrik
7. Menuliskan contoh lain elektrolit lemah

**Proses :**

1. Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan non-elektrolit
2. Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit
3. Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit
4. Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit kuat
5. Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat
6. Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat
7. Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit lemah
8. Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah
9. Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah

## PENGANTAR



*Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan kemarin, terdapat beberapa larutan yang dapat menimbulkan :*

- 1. lampu menyala terang dan menghasilkan banyak gelembung gas*
- 2. lampu menyala terang namun menghasilkan sedikit gelembung gas*
- 3. lampu menyala redup dan menghasilkan sedikit gelembung gas*
- 4. lampu tidak menyala dan tidak menghasilkan gelembung gas*

## PERMASALAHAN

*Mengapa terjadi perbedaan nyala lampu dan banyak gelembung gas yang dihasilkan pada beberapa larutan yang diuji ?*

.....

.....

.....

## PENYUSUNAN HIPOTESIS

Buatlah hipotesis dari permasalahan berdasarkan informasi yang telah Anda ketahui.

.....

.....

.....


## PENGUJIAN HIPOTESIS AWAL

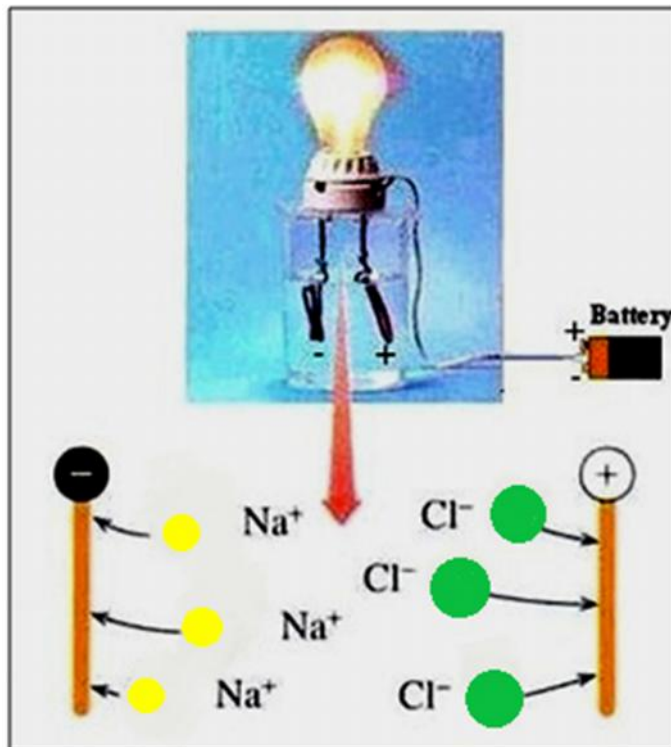
Untuk membuktikan hipotesis kalian, maka amatilah gambar berikut :



Gambar 1. Contoh Larutan non-elektrolit (Larutan Gula Pasir/ $C_{12}H_{22}O_{11}$ ).

Keterangan :


 : Molekul Gula Pasir ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )

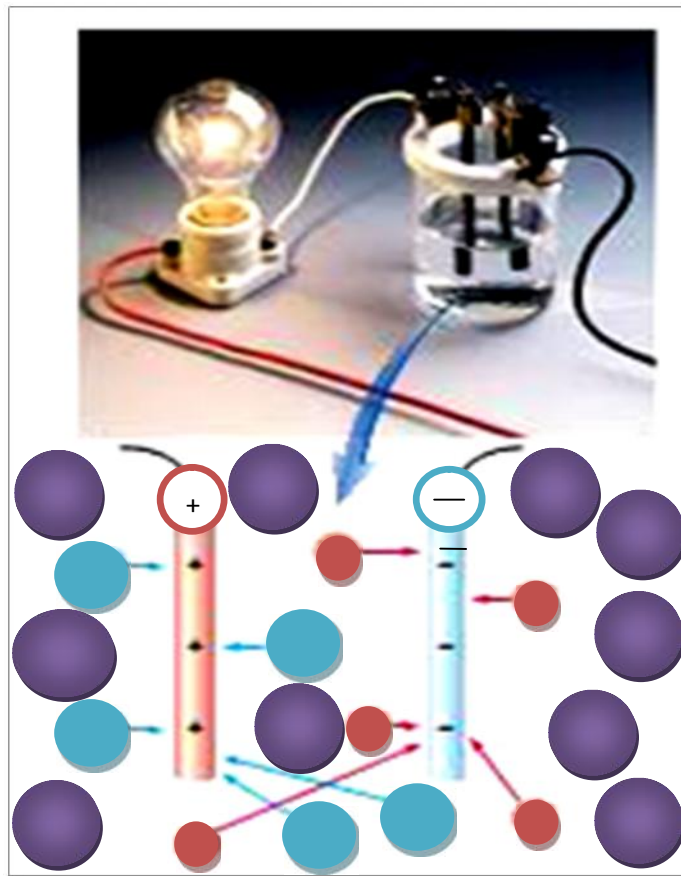


Gambar 2. Contoh Larutan elektrolit kuat (Larutan Garam Dapur/ $NaCl$ )


Keterangan :

 : Ion  $Cl^-$


 : Ion  $Na^+$



Gambar 3. Contoh Larutan Elektrolit Lemah (Larutan Asam Cuka/  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )  
Keterangan :

 : Ion  $\text{H}^+$

 : Ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$

 : Molekul  $\text{CH}_3\text{COOH}$

## MENGANALISIS DATA



Dari pengamatan gambar di atas:

Terpisahnya atau terurainya ion dari senyawanya disebut reaksi ionisasi. Persamaan reaksi ionisasi dapat ditulis sebagai berikut :

Senyawa  $\rightarrow$  ion positif + ion negatif.



1. a. Apakah yang terdapat dalam larutan gula pada gambar 1?

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

b. Apakah larutan gula tersebut mengalami reaksi ionisasi?

.....

Berikan alasannya !

.....  
 .....

c. Tuliskan reaksinya :



d. Larutan gula merupakan salah satu contoh dari larutan non-elektrolit. Jadi, berdasarkan reaksi ionisasi, kemukakan pendapat kalian apakah yang dimaksud dengan larutan non-elektrolit?

.....  
 .....  
 .....  
 .....(originality)

e. Apakah yang menyebabkan larutan non-elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik?

.....  
 .....  
 .....(originality)

f. Berikan contoh lain, larutan non-elektrolit yang karakteristiknya sama dengan  $C_{12}H_{22}O_{11}$ !

.....  
 .....  
 .....(fluency)

2. a. Apakah yang terdapat dalam larutan NaCl pada gambar 2 ?

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

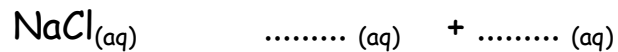
b. Apakah larutan NaCl tersebut mengalami reaksi ionisasi?

.....

Berikan alasannya !

.....  
 .....

c. Tuliskan reaksinya :



d. Larutan NaCl merupakan salah satu contoh dari larutan yang mengalami reaksi ionisasi sempurna. Kemukakan pendapat kalian apakah yang dimaksud dengan reaksi ionisasi sempurna?

.....  
 .....  
 .....(originality)

e. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat ?

.....  
 .....  
 .....  
 ..... (originality)

f. Apakah yang menyebabkan larutan elektrolit kuat dapat menghantarkan arus listrik?

.....  
 .....  
 .....(originality)

g. Berikan contoh lain, larutan elektrolit kuat yang karakteristiknya sama dengan NaCl !

.....  
 .....  
 .....(fluency)

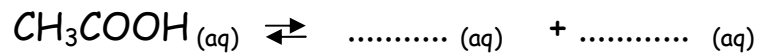
3. a. Apakah yang terdapat dalam larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  pada gambar 3 ?

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

b. Apakah larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  tersebut mengalami reaksi ionisasi?

.....  
 Berikan alasannya !  
 .....  
 .....

c. Tuliskan reaksinya :



d. Larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  merupakan salah satu contoh dari larutan yang mengalami reaksi ionisasi sebagian. Kemukakan pendapat kalian, apakah yang dimaksud dengan reaksi ionisasi sebagian?

.....  
 .....  
 .....(originality)

e. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian, apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah ?

.....  
 .....  
 ..... (originality)

f. Apakah yang menyebabkan larutan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik?

.....  
 .....  
 .....(originality)

g. Berikan contoh lain, larutan elektrolit lemah yang karakteristiknya sama dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  !

.....  
 .....  
 .....(fluency)

## KESIMPULAN



Berdasarkan pengamatan yang telah di lakukan dan berdasarkan proses ionisasinya , apakah yang dapat kalian simpulkan tentang :

1. Penyebab larutan non-elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik :

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

2. Penyebab larutan elektrolit kuat dapat menghantarkan arus listrik:

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

3. Penyebab larutan elektrolit lemah dapat menghantarkan arus listrik:

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

## LEMBAR KERJA SISWA 3

-Kelas Eksperimen-

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan elektrolit  
dan non elektrolit

Kelas/Semester : X / Genap

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

### INTRUKSI

1. Setiap siswa harus membaca penuntun praktikum ini dengan seksama.
2. Setelah alat dan bahan siap tersedia, laksanakanlah percobaan menurut prosedur percobaan.
3. Setelah melakukan percobaan, setiap siswa menyerahkan tugas praktikum yang berupa tabel pengamatan dan lembar jawaban pertanyaan

**Materi Pokok :**

Larutan elektrolit dan non elektrolit

**Kompetensi Dasar**

3. 8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

**Indikator**

Produk:

➤ Produk :

1. Menuliskan contoh senyawa ion lain yang dapat menghantarkan arus listrik
2. Menuliskan contoh senyawa kovalen lain yang dapat menghantarkan arus listrik
3. Menjelaskan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik
4. Menjelaskan larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar

➤ Proses :

1. Melengkapi tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan
2. Mengidentifikasi larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion berdasarkan data hasil percobaan
3. Mengelompokkan larutan yang berasal dari senyawa ion kedalam larutan elektrolit
4. Mengidentifikasi perbedaan yang terdapat pada gambar mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl
5. Mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-elektrolit
6. Mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen kedalam larutan elektrolit
7. Mengidentifikasi gambar mikroskopik larutan HCl

## PENGANTAR

Pada pelajaran ikatan kimia telah dipelajari bahwa berdasarkan jenis ikatannya senyawa kimia dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu senyawa ion dan kovalen. Ikatan kovalen ada dua jenis, yaitu ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen non polar. Contoh ikatan kovalen polar, yaitu larutan gula ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), larutan asam cuka ( $CH_3COOH$ ), dan lain-lain. Nah, jenis ikatan tersebut mempengaruhi sifat elektrolit dari suatu larutan. Teori Arrhenius dapat menjelaskan bagaimana larutan elektrolit menghantarkan arus listrik, yaitu karena adanya ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan. Ada sebagian zat yang dapat menghasilkan ion, sedangkan yang lainnya tidak.

## PERMASALAHAN

Mengapa sebagian zat dapat menghasilkan ion, sedangkan yang lainnya tidak ? apakah semua zat yang dapat menghasilkan ion memiliki sifat dapat menghantarkan arus listrik? Bagaimana pengaruh jenis ikatan dalam menghantarkan arus listrik ?



## PENYUSUNAN HIPOTESIS

Buatlah hipotesis dari permasalahan di atas berdasarkan informasi yang telah Anda ketahui !

.....

.....

.....

## PENGUJIAN HIPOTESIS



Berdasarkan data hasil pengamatan pada LKS I, isilah tabel berikut dengan larutan-larutan yang bersifat elektrolit maupun non elektrolit !

No	Larutan	Rumus Molekul	Non-elektrolit	Elektrolit		Jenis Ikatan		
				Kuat	Lemah	Ion	Kovalen	
							Polar	Nonpolar
1.	Aquades	H <sub>2</sub> O						
2.	Larutan gula pasir	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>						
3.	Larutan garam dapur	NaCl						
4.	Padatan Garam Dapur	NaCl						
5.	Larutan asam klorida	HCl						
6.	Larutan asam cuka	CH <sub>3</sub> COOH						
7.	Larutan Amonia	NH <sub>4</sub> OH						

8.	Larutan Natrium Hidroksida	NaOH						
9.	Larutan asam sulfat	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>						
10.	Larutan methanol	CH <sub>3</sub> OH						

## ANALISIS DATA

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

### Senyawa Ion

1. Sebutkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion, dari data percobaan !

.....  
 .....

2. Perhatikan data hasil pengamatan ! apakah larutan yang berasal dari senyawa ion tergolong elektrolit atau non elektrolit ?

.....  
 .....

3. Berikan contoh senyawa lain yang tergolong senyawa ion, yang dapat menghantarkan arus listrik ?

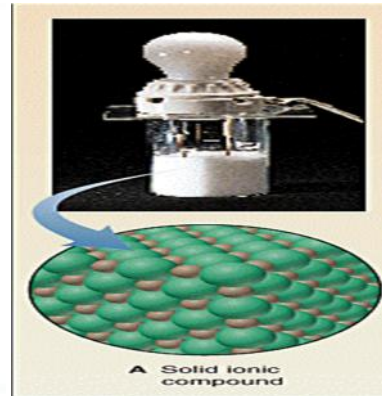
.....

.....(Fluency)

Perhatikan gambar berikut !



Larutan NaCl



Padatan NaCl

Berdasarkan kedua gambar diatas jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa perbedaan dari kedua gambar di atas?

.....  
 .....  
 .....(originality)

2. Apakah dalam larutan NaCl, ion-ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat bergerak bebas ?

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

3. Apakah dalam bentuk kristal NaCl, ion-ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat bergerak bebas?

.....  
 .....

4. Mengapa kristal NaCl tidak dapat menghantarkan arus listrik?

Jawab:

.....  
 .....  
 ..... (originality)

### Senyawa Kovalen Polar

1. Sebutkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar dan non polar, dari data percobaan !

.....  
 .....

2. Perhatikan data hasil pengamatan ! apakah larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar tergolong elektrolit atau non elektrolit ?

.....  
 ..... (originality)

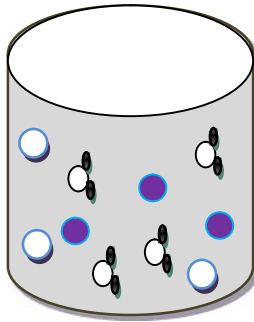
3. Perhatikan data hasil pengamatan ! apakah larutan yang berasal dari senyawa kovalen non polar tergolong elektrolit atau non elektrolit ?

.....  
 .....(originality)

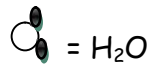
4. Berikan contoh senyawa lain yang tergolong senyawa kovalen polar, yang dapat menghantarkan arus listrik ?

.....  
 .....(Fluency)

### Larutan HCl dalam pelarut air



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



Dari gambar diatas jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa yang terjadi jika HCl dilarutkan kedalam air?

Jawab:

.....  
 ..... (originality)

2. Larutan HCl merupakan senyawa kovalen polar. Berdasarkan data hasil percobaan pada LKS 1, apakah larutan HCl dapat menghantarkan arus listrik?

Jawab:

.....  
 .....

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

Jawab:

.....  
 .....

## **KESIMPULAN**

1. Berdasarkan jenis ikatannya, larutan elektrolit berasal dari senyawa apa saja?

.....

2. Berdasarkan jenis ikatannya, larutan nonelektrolit berasal dari senyawa apa saja?

.....

Lampiran 5
------------

**PRE-TEST**

Hari, Tanggal :	Nama :
Mata Pelajaran : Kimia	Kelas/Semester :
Materi Pokok : Ikatan Kimia	Nomor Absen :
Alokasi Waktu : 60 menit	

**I. PILIHAN GANDA**

**Berilah tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang menurut Anda benar!**

- Unsur  ${}_{13}\text{X}$ , agar stabil maka unsur tersebut harus.....
  - Menangkap 3 elektron
  - Melepaskan 3 elektron
  - Menangkap 5 elektron
  - Melepaskan 1 elektron
  - Semua jawaban salah
- Unsur Y akan stabil bila menerima 2 elektron, dari kemungkinan tersebut berapakah nomor Atom Y.....
  - 7
  - 8
  - 9
  - 10
  - 18
- ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ , dan  ${}_{17}\text{Cl}$  unsur tersebut akan stabil bila membentuk ikatan, pernyataan berikut yang benar adalah.....
  - Na dengan Cl membentuk NaCl
  - Na dengan Cl membentuk  $\text{NaCl}_2$
  - Mg dengan Cl membentuk MgCl
  - Mg dengan Cl membentuk  $\text{Mg}_2\text{Cl}$
  - Mg dengan Cl membentuk  $\text{MgCl}_3$
- |                   |         |
|-------------------|---------|
| ${}_{2}\text{X}$  | : 2     |
| ${}_{3}\text{Y}$  | : 2 1   |
| ${}_{6}\text{Z}$  | : 2 4   |
| ${}_{8}\text{P}$  | : 2 6   |
| ${}_{10}\text{Q}$ | : 2 8   |
| ${}_{18}\text{R}$ | : 2 8 8 |

Dari 6 unsur diatas, bila digambarkan dengan struktur Lewis unsur manakah yang merupakan gas mulia (oktet dan duplet)...

  - X, P dan Q
  - P, Q dan R
  - X, Z dan R
  - X, Q dan R
  - X, Y dan Z
- Garam merupakan salah satu senyawa yang terbentuk oleh ikatan.....
  - ikatan ion
  - ikatan kovalen
  - ikatan kovalen koordinasi
  - Ikatan logan
  - Ikatan rangkap

6. Ikatan kovalen dapat terbentuk antara unsur .....
- Logam alkali dengan halogen
  - Logam alkali tanah dengan halogen
  - Logam alkali dengan gas mulia
  - Halogen dengan golongan oksigen
  - Golongan oksigen dengan logam alkali.
7. Diketahui beberapa unsur dengan konfigurasi elektron sebagai berikut  
 P : 2  
 Q : 2 8 2  
 R : 2 7  
 S : 2 8  
 T : 2 6  
 Ikatan ion dapat terbentuk pada pasangan
- P dengan Q
  - R dengan S
  - R dengan T
  - Q dengan T
  - P dengan T
8. Ikatan kovalen koordinasi terdapat pada....
- $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{NH}_4^+$
  - $\text{CH}_4$
  - HF
  - $\text{C}_2\text{H}_2$
9.  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  dari contoh senyawa tersebut, manakah yang termasuk ikatan tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga secara berurutan .....
- $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$
  - $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$
  - $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_4$
  - $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$
  - $\text{CH}_4$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$
10. Pasangan senyawa dibawah ini yang merupakan senyawa kovalen adalah.....
- $\text{NaCl}$  dan  $\text{KBr}$
  - $\text{CH}_4$  dan  $\text{NH}_3$
  - $\text{SO}_2$  dan  $\text{NaCl}$
  - $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{KBr}$
  - semua jawaban salah
11. Atom – atom dalam Natrium dikukuhkan dengan ikatan .....
- Ion
  - Kovalen
  - Logam
  - Kovalen Non Polar
  - Kovalen Polar
12. Perhatikan tabel berikut !

	Titik leleh (0C)	Titik didih (0C)	Kelarutan dalam air	Daya hantar	
				padatan	lelehan
A	1070	1900	Tidak larut	Baik	Baik
B	44	280	Tidak larut	Sangat buruk	Sangat buruk
C	-39	357	Tidak larut	Sangat buruk	Baik
D	1100	2140	Tidak larut	Baik	Baik
E	-185	-6	Tidak larut	Sangat buruk	Sangat buruk

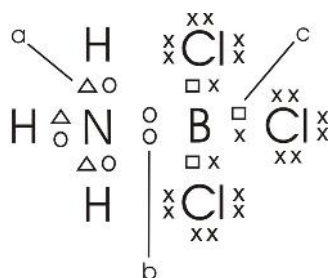


Dari kelima zat tersebut manakah yang mungkin merupakan senyawa logam.....

- a. A dan B                      d. B dan E  
b. B dan E                      e. A dan D  
c. C dan D

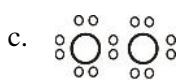
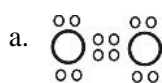
13. Dari data tabel di atas, zat B dan E merupakan senyawa yang terbentuk oleh ikatan ....  
a. ikatan logam                      c. ikatan kovalen                      e. ikatan elektrokovalen  
b. ikatan ion                      d. ikatan hidrogen

14.  $\text{NH}_3$  dapat bereaksi dengan  $\text{BCl}_3$  membentuk senyawa dibawah ini,



tunjukkan ikatan ion, kovalen dan ikatan kovalen koordinasi secara berurutan.....

- a. A, B, dan C                      c. C, A, dan B                      e. A, C, dan B  
b. B, C, dan A                      d. C, B, dan A
15. Senyawa-senyawa berikut ini merupakan ikatan kovalen polar, kecuali.....  
a.  $\text{HCl}$                       c.  $\text{NH}_3$                       e.  $\text{PCl}_3$   
b.  $\text{NaCl}$                       d.  $\text{H}_2\text{O}$
16. Ion  $\text{X}^+$  mempunyai konfigurasi elektron 2, 8, 8 Nomor atom unsur X tersebut adalah...  
a. 16                      c. 18                      e. 20  
b. 17                      d. 19
17. Ion  $\text{X}^{2-}$  mempunyai konfigurasi elektron 2, 8, 18 . Nomor atom unsur X tersebut adalah.....  
a. 24                      c. 26                      e. 28  
b. 25                      d. 27
18. Berikut ini merupakan keelektronegatifan unsur,  $\text{N} = 3,0$   $\text{O} = 3,3$   $\text{C} = 3,0$  dan  $\text{H} = 2,1$ .  
Manakah dari senyawa berikut yang merupakan senyawa non polar....  
a.  $\text{N}_2$  dan  $\text{HCl}$                       c.  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$                       e.  $\text{H}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$   
b.  $\text{O}_2$  dan  $\text{NH}_3$                       d.  $\text{O}_2$  dan  $\text{H}_2$
19. Tuliskan rumus atau struktur lewis dari  $\text{O}_2$ .....



20. Bila unsur  ${}_{13}\text{X}$  dan  ${}_{34}\text{Y}$  akan bersenyawa, maka senyawa yang akan terbentuk dari kedua unsur tersebut .....
- a.  $\text{XY}$       b.  $\text{XY}_2$       c.  $\text{X}_2$       d.  $\text{XY}_3$       e.  $\text{X}_2\text{Y}_3$

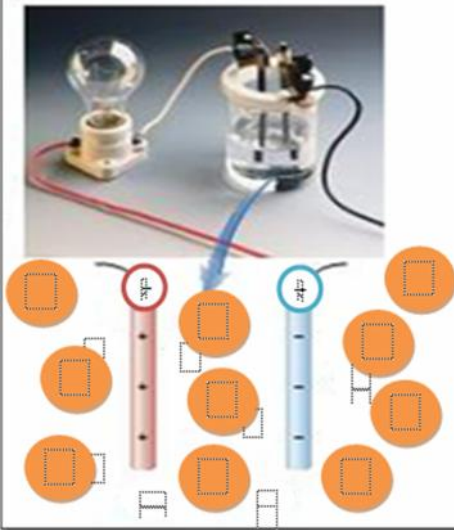

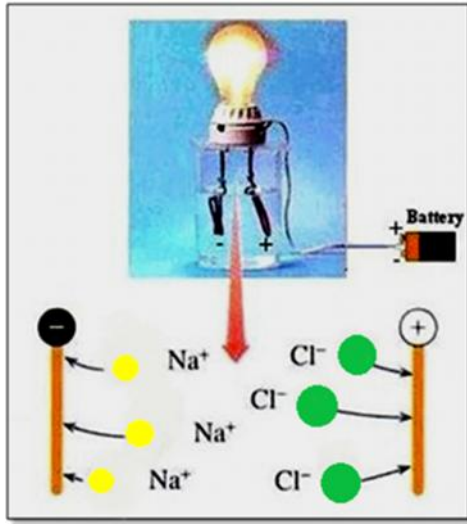


## II. Esay

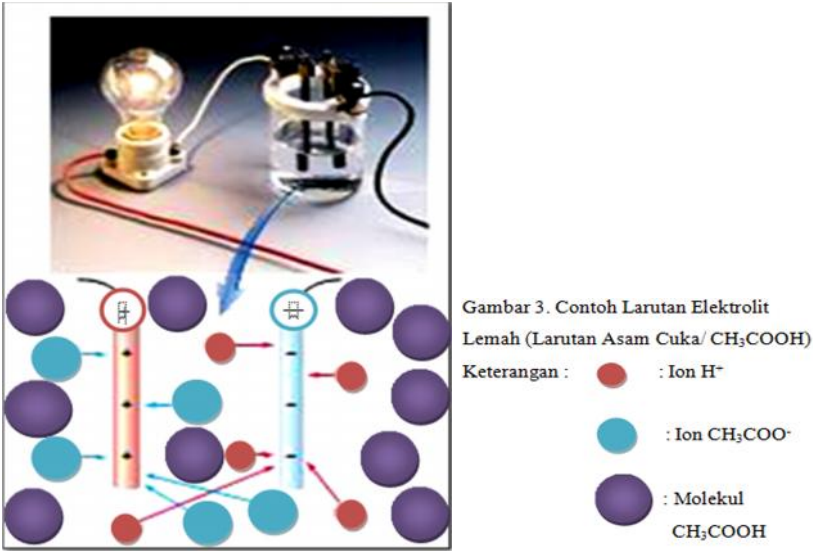
- Gambarkan struktur Lewis pada tiap-tiap senyawa berikut :
  - $\text{MgF}_2$
  - $\text{BF}_3$
- Tentukan rumus molekul senyawa kovalen yang memenuhi aturan oktet yang dibentuk oleh pasangan unsure berikut ini :
  - Fosforus dengan hydrogen
  - Belerang dengan klorin
- Tentukan apakah molekul berikut polar atau nonpolar?
  - $\text{O}_2$
  - $\text{CH}_4$
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{BF}_3$
- Asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) merupakan cairan korosif yang pertama kali dibuat oleh Jabir Ibnu Hayyan dimana cairan tersebut tak berwarna, Beracun dan dapat menyebabkan luka bakar. Tunjukkan ikatan tunggal, rangkap dua dan kovalen koordiansi pada senyawa tersebut!

**KISI-KISI PRETES-POSTES LARUTAN ELEKTROLIT NONELEKTROLIT**

KD dari KI 4	Indikator Pencapaian	Aspek kemampuan berpikir kreatif	Indikator Keterampilan	Soal																																																																																				
<p>4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.</p>	<p>4.8.1 Merancang percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit. 4.8.2 Melakukan percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit. 4.8.3 Mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan larutan 4.8.4 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan non-elektrolit atau elektrolit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Originality</li> <li>• Fluency</li> </ul>	<p>1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.</p> <p>1. Mencetuskan banyak gagasan/banyak jawaban dalam menyelesaikan masalah</p> <p>2. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban</p>	<p>1. Seorang siswa melakukan uji daya hantar listrik, dengan hasil percobaan sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="1073 526 1896 878"> <thead> <tr> <th rowspan="3">No</th> <th rowspan="3">Sampel</th> <th colspan="6">Hasil Pengamatan</th> <th rowspan="3">Jenis Larutan</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Lampu</th> <th colspan="3">Gelembung gas</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Menyala</th> <th>Tidak Menyala</th> <th colspan="2">Ada</th> <th>Tidak Ada</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Terang</td> <td>Redup</td> <td></td> <td>Banyak</td> <td>Sedikit</td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Aquades (H<sub>2</sub>O)</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>Non-elektrolit</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Larutan Gula Pasir (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>)</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>Non-elektrolit</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Larutan Asam Klorida (HCl)</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>Elektrolit kuat</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>Elektrolit kuat</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Larutan Asam Cuka (CH<sub>3</sub>COOH)</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>Elektrolit lemah</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Larutan Amonia (NH<sub>4</sub>OH)</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>Elektrolit lemah</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan non elektrolit?</p> <p>b. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?</p> <p>c. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah?</p> <p>d. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan aquades ! (<b>keterampilan berpikir lancar</b>)</p> <p>e. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan HCl ! (<b>keterampilan berpikir lancar</b>)</p> <p>f. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan CH<sub>3</sub>COOH ! (<b>keterampilan berpikir lancar</b>)</p>	No	Sampel	Hasil Pengamatan						Jenis Larutan	Lampu			Gelembung gas			Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada			Terang	Redup		Banyak	Sedikit			1.	Aquades (H <sub>2</sub> O)			✓			✓	Non-elektrolit	2.	Larutan Gula Pasir (C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> )			✓			✓	Non-elektrolit	3.	Larutan Asam Klorida (HCl)	✓			✓			Elektrolit kuat	4.	Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)	✓			✓			Elektrolit kuat	5.	Larutan Asam Cuka (CH <sub>3</sub> COOH)		✓			✓		Elektrolit lemah	6.	Larutan Amonia (NH <sub>4</sub> OH)		✓			✓		Elektrolit lemah
No	Sampel	Hasil Pengamatan						Jenis Larutan																																																																																
		Lampu					Gelembung gas																																																																																	
		Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada																																																																																	
		Terang	Redup		Banyak	Sedikit																																																																																		
1.	Aquades (H <sub>2</sub> O)			✓			✓	Non-elektrolit																																																																																
2.	Larutan Gula Pasir (C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> )			✓			✓	Non-elektrolit																																																																																
3.	Larutan Asam Klorida (HCl)	✓			✓			Elektrolit kuat																																																																																
4.	Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)	✓			✓			Elektrolit kuat																																																																																
5.	Larutan Asam Cuka (CH <sub>3</sub> COOH)		✓			✓		Elektrolit lemah																																																																																
6.	Larutan Amonia (NH <sub>4</sub> OH)		✓			✓		Elektrolit lemah																																																																																

	<p>4.8.5 Menyimpulkan zat-zat yang termasuk larutan non-elektrolit atau elektrolit berdasarkan ciri-ciri yang terlihat</p> <p>4.8.6 Mengelompokkan zat-zat berdasarkan ciri-ciri yang diamati termasuk dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah atau non elektrolit</p>			
	<p>4.8.7 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan non-elektrolit dan</p>	<p>•Fluency</p>	<p>1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.</p>	<p>2. Perhatikan gambar di bawah ini :</p>

	<p>elektrolit</p> <p>4.8.8 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan non-elektrolit dan larutan elektrolit</p> <p>4.8.9 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan non-elektrolit dan larutan elektrolit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Originality</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik</li> <li>2. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain.</li> </ol>	 <p>Gambar 1. Contoh Larutan non-elektrolit (Larutan Gula Pasir/<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>).</p> <p>Keterangan :</p> <p> : Molekul Gula Pasir (<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>)</p>  <p>Gambar 2. Contoh Larutan Elektrolit (Larutan Garam Dapur/<math>NaCl</math>).</p> <p>Keterangan :</p> <p> : Ion <math>Cl^-</math></p> <p> : Ion <math>Na^+</math></p>	<p>a. Apakah yang dapat kalian identifikasi dari gambar larutan- larutan di atas ! (<b>keterampilan berpikir lancar</b>)</p>
--	--	---	--	--	--

				<p>b. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit dan nonelektrolit !</p> <p>c. Apa yang menyebabkan larutan gula (<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>) tidak dapat menghantarkan arus listrik ?</p> <p>d. Apa yang menyebabkan larutan garam dapur (<math>NaCl</math>) dapat menghantarkan arus listrik?</p>
<p>4.8.10 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit kuat</p> <p>4.8.11 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat</p> <p>4.8.12 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit</p>	<p>• Fluency</p> <p>• Originality</p>	<p>1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.</p> <p>1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik</p> <p>2. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain.</p>	<p>3. Perhatikan gambar di bawah ini :</p>  <p>Gambar 3. Contoh Larutan Elektrolit Lemah (Larutan Asam Cuka/ <math>CH_3COOH</math>)</p> <p>Keterangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> : Ion <math>H^+</math></li> <li><span style="color: blue;">●</span> : Ion <math>CH_3COO^-</math></li> <li><span style="color: purple;">●</span> : Molekul <math>CH_3COOH</math></li> </ul>	<p>a. Apakah yang dapat kalian identifikasi dari gambar larutan di atas? Bandingkan dengan gambar 2 pada soal nomor 2 ! (<b>keterampilan berpikir lancar</b>)</p> <p>b. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah !</p> <p>c. Apa yang menyebabkan larutan asam cuka (<math>CH_3COOH</math>) dapat menghantarkan arus listrik ?</p>

	kuat			
	4.8.13 Mengidentifikasi contoh gambar mikroskopik larutan elektrolit lemah			
	4.8.14 Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah			
	4.8.15 Menuliskan reaksi ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit lemah			
	4.8.16 Melengkapi tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan			

	<p>4.8.17 Mengidentifikasi larutan-larutan yang berasal dari senyawa ion berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.8.18 Mengelompokkan larutan yang berasal dari senyawa ion kedalam larutan elektrolit</p> <p>4.8.19 Mengidentifikasi perbedaan yang terdapat pada gambar mikroskopik antara padatan dan larutan NaCl</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluency</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencetuskan banyak gagasan/ banyak jawaban dalam menyelesaikan masalah</li> <li>2. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban</li> </ol>	<p>4. Perhatikan tabel berikut ini :</p> <table border="1" data-bbox="1089 264 1885 550"> <thead> <tr> <th>Sampel</th> <th>Jenis larutan</th> <th>Jenis ikatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CaCl<sub>2</sub></td> <td>Larutan elektrolit kuat</td> <td>Ion</td> </tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td>Larutan elektrolit kuat</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>4</sub>OH</td> <td>Larutan elektrolit lemah</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>Alkohol</td> <td>Larutan non-elektrolit</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub></td> <td>Larutan non- elektrolit</td> <td>Kovalen non polar</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berdasarkan tabel di atas, dilihat dari jenis ikatannya larutan elektrolit dan nonelektrolit berasal dari senyawa apa sajakah ? <b>(keterampilan berpikir lancar)</b></li> <li>b. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan CaCl<sub>2</sub> ! <b>(keterampilan berpikir lancar)</b></li> <li>c. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan NH<sub>4</sub>OH ! <b>(keterampilan berpikir lancar)</b></li> <li>d. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan alkohol ! <b>(keterampilan berpikir lancar)</b></li> </ol>	Sampel	Jenis larutan	Jenis ikatan	CaCl <sub>2</sub>	Larutan elektrolit kuat	Ion	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan elektrolit kuat	Kovalen polar	NH <sub>4</sub> OH	Larutan elektrolit lemah	Kovalen polar	Alkohol	Larutan non-elektrolit	Kovalen polar	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Larutan non- elektrolit	Kovalen non polar
Sampel	Jenis larutan	Jenis ikatan																				
CaCl <sub>2</sub>	Larutan elektrolit kuat	Ion																				
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan elektrolit kuat	Kovalen polar																				
NH <sub>4</sub> OH	Larutan elektrolit lemah	Kovalen polar																				
Alkohol	Larutan non-elektrolit	Kovalen polar																				
CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Larutan non- elektrolit	Kovalen non polar																				



	4.8.20 Mengelompokkan larutan-larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar kedalam larutan elektrolit atau non-selektrolit			
--	---	--	--	--

Lampiran 7

**POSTES KETERAMPILAN BERPIKIR LANCAR (FLUENCY)**

Hari, Tanggal : ..... Nama : .....  
 Mata Pelajaran : Kimia Kelas/Semester : .....  
 Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Nomor Presensi: .....  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**Petunjuk pengisian:**

1. Tulis nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang ada
2. Kerjakan soal dimulai dari soal yang dianggap mudah
1. Seorang siswa melakukan percobaan untuk menguji daya hantar arus listrik, diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut :

No	Sampel	Hasil Pengamatan						Jenis Larutan
		Lampu			Gelembung gas			
		Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada	
		Terang	Redup		Banyak	Sedikit		
1.	Aquades (H <sub>2</sub> O)			✓			✓	Non-elektrolit
2.	Larutan Gula Pasir (C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> )			✓			✓	Non-elektrolit
3.	Larutan Asam Klorida (HCl)	✓			✓			Elektrolit kuat
4.	Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)	✓			✓			Elektrolit kuat
5.	Larutan Asam Cuka (CH <sub>3</sub> COOH)		✓			✓		Elektrolit lemah
6.	Larutan Amonia (NH <sub>4</sub> OH)		✓			✓		Elektrolit lemah

a. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan non elektrolit?

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

b. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?

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

- c. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah?

.....

.....

.....

- d. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan aquades!

.....

.....(fluency)

- e. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan HCl !

.....

.....(fluency)

- f. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}$ !

.....


.....(fluency)

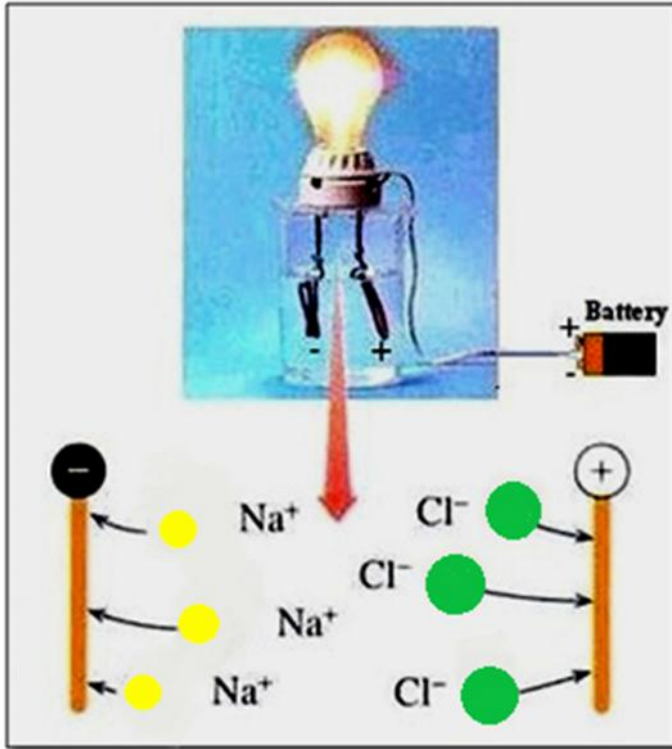
2. Perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar 1. Contoh Larutan non-elektrolit (Larutan Gula Pasir/ $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ).

Keterangan :

 : Molekul Gula Pasir ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )

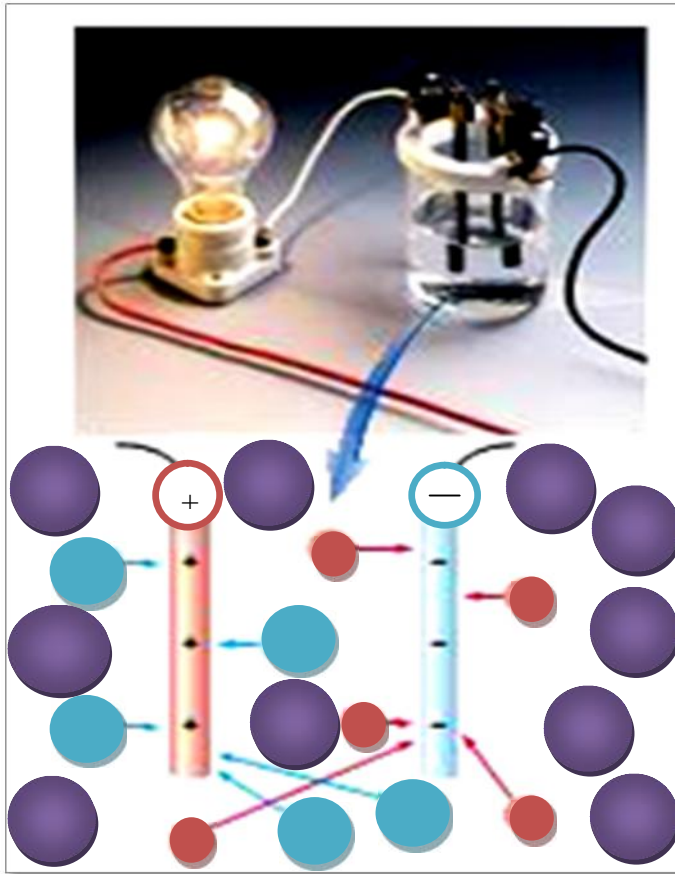


Gambar 2. Contoh Larutan Elektrolit (Larutan Garam Dapur/NaCl).

Keterangan : ● : Ion  $\text{Cl}^-$   
● : Ion  $\text{Na}^+$

- Apakah yang dapat kalian identifikasi dari gambar larutan-larutan di atas ?  
 .....  
 .....  
 .....(fluency)
- Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan non-elektrolit dan elektrolit?  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
- Apa yang menyebabkan larutan gula ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) tidak dapat menghantarkan arus listrik ?  
 .....  
 .....  
 .....
- Apa yang menyebabkan larutan garam dapur ( $\text{NaCl}$ ) dapat menghantarkan arus listrik ?  
 .....  
 .....  
 .....

3. Perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar 3. Contoh Larutan Elektrolit Lemah (Larutan Asam Cuka/  $\text{CH}_3\text{COOH}$ )

Keterangan : ● : Ion  $\text{H}^+$   
● : Ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$   
● : Molekul  $\text{CH}_3\text{COOH}$

a. Apakah yang dapat kalian identifikasi dari gambar larutan di atas ? Bandingkan dengan gambar larutan 2 pada sola nomor 2!

.....  
 .....  
 .....(fluency)

b. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah?

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

c. Apa yang menyebabkan larutan asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dapat menghantarkan arus listrik ?

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

4. Perhatikan tabel berikut :

Sampel	Jenis larutan	Jenis ikatan
CaCl <sub>2</sub>	Larutan elektrolit kuat	Ion
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan elektrolit kuat	Kovalen polar
NH <sub>4</sub> OH	Larutan elektrolit lemah	Kovalen polar
Alkohol	Larutan non-elektrolit	Kovalen polar
CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Larutan non- elektrolit	Kovalen non polar

- a. Berdasarkan tabel di atas, dilihat dari jenis ikatannya larutan elektrolit dan nonelektrolit berasal dari senyawa apa sajakah?

.....  
 .....(fluency)

- b. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan CaCl<sub>2</sub> !

.....  
 .....(fluency)

- c. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan NH<sub>4</sub>OH !

.....  
 .....(fluency)

- d. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan alkohol !

.....  
 ..... (fluency)

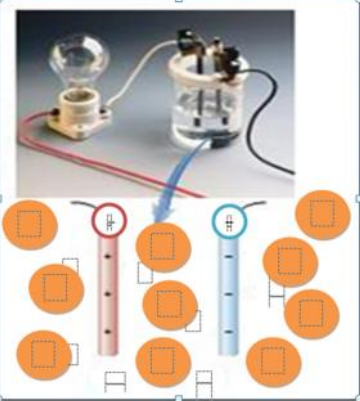

## RUBRIKASI SOAL URAIAN

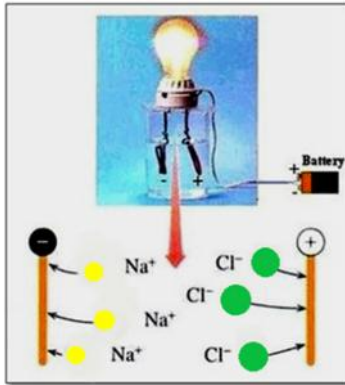
No.	Soal	Skor	Kriteria	Kunci Jawaban																																																																																	
1.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="4">No</th> <th rowspan="4">Sampel</th> <th colspan="6">Hasil Pengamatan</th> <th rowspan="4">Jenis Larutan</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Lampu</th> <th colspan="3">Gelembung gas</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Menyala</th> <th>Tidak Menyala</th> <th colspan="2">Ada</th> <th>Tidak Ada</th> </tr> <tr> <th>Terang</th> <th>Redup</th> <th></th> <th>Banyak</th> <th>Sedikit</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Aquades (<math>H_2O</math>)</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>Non-elektrolit</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Larutan Gula Pasir (<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>)</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>Non-elektrolit</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Larutan Asam Klorida (HCl)</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>Elektrolit kuat</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>Elektrolit kuat</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Larutan Asam Cuka (<math>CH_3COOH</math>)</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>Elektrolit lemah</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Larutan Amonia (<math>NH_4OH</math>)</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>Elektrolit lemah</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan non elektrolit?</p>	No	Sampel	Hasil Pengamatan						Jenis Larutan	Lampu			Gelembung gas			Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada	Terang	Redup		Banyak	Sedikit		1.	Aquades ( $H_2O$ )			✓			✓	Non-elektrolit	2.	Larutan Gula Pasir ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )			✓			✓	Non-elektrolit	3.	Larutan Asam Klorida (HCl)	✓			✓			Elektrolit kuat	4.	Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)	✓			✓			Elektrolit kuat	5.	Larutan Asam Cuka ( $CH_3COOH$ )		✓			✓		Elektrolit lemah	6.	Larutan Amonia ( $NH_4OH$ )		✓			✓		Elektrolit lemah	5	Jika menjawab 2 identifikasi data hasil pengamatan dengan benar	<p>Berdasarkan tabel hasil pengamatan Larutan non elektrolit ialah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ larutan yang apabila diuji tidak menghasilkan nyala lampu.</li> <li>✓ larutan yang apabila diuji tidak menghasilkan banyak gelembung gas</li> </ul>
No	Sampel			Hasil Pengamatan							Jenis Larutan																																																																										
				Lampu			Gelembung gas																																																																														
				Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada																																																																												
		Terang	Redup		Banyak	Sedikit																																																																															
1.	Aquades ( $H_2O$ )			✓			✓	Non-elektrolit																																																																													
2.	Larutan Gula Pasir ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )			✓			✓	Non-elektrolit																																																																													
3.	Larutan Asam Klorida (HCl)	✓			✓			Elektrolit kuat																																																																													
4.	Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)	✓			✓			Elektrolit kuat																																																																													
5.	Larutan Asam Cuka ( $CH_3COOH$ )		✓			✓		Elektrolit lemah																																																																													
6.	Larutan Amonia ( $NH_4OH$ )		✓			✓		Elektrolit lemah																																																																													
3	Jika menjawab 1 identifikasi data hasil pengamatan dengan benar																																																																																				
1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar.																																																																																				
0	Jika tidak menuliskan jawaban.																																																																																				
2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan																																																																																				

		benar (istimewa).	
b. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?	5	Jika menjawab 2 identifikasi data hasil pengamatan dengan benar	Berdasarkan tabel hasil pengamatan Larutan elektrolit kuat ialah : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ larutan yang apabila diuji menghasilkan nyala lampu yang terang</li> <li>✓ larutan yang apabila diuji menghasilkan banyak gelembung gas.</li> </ul>
	3	Jika menjawab 1 identifikasi data hasil pengamatan dengan benar	
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar.	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban.	
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa).	
c. Berdasarkan tabel pengamatan di atas, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah?	5	Jika menjawab 2 identifikasi data hasil pengamatan dengan benar	Berdasarkan tabel hasil pengamatan larutan elektrolit lemah ialah : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan yang apabila diuji menghasilkan nyala lampu yang redup</li> <li>✓ Larutan yang apabila di uji menghasilkan sedikit gelembung gas.</li> </ul>
	3	Jika menjawab 1 identifikasi data hasil pengamatan dengan benar	
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar.	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban.	
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa).	
d. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan aquades!	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan yang dimaksud misalnya <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Air sumur</li> <li>✓ Air sungai</li> </ul>
	5	Jika menjawab hanya 3	



			jawaban dengan benar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Air mineral</li> <li>✓ Air Sirup</li> <li>✓ Bensin</li> </ul>
	4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar		
	3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar		
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)		
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar		
	0	Jika tidak menuliskan jawaban		
e. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan HCl !	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan yang dimaksud misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan NaCl</li> <li>✓ Larutan NaBr</li> <li>✓ Larutan HBr</li> <li>✓ H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub></li> <li>✓ HNO<sub>3</sub></li> </ul>	
	5	Jika menjawab hanya 3 jawaban dengan benar		
	4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar		
	3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar		
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)		
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar		
	0	Jika tidak menuliskan jawaban		
f. Berikan contoh larutan lain yang karakteristiknya mirip dengan CH <sub>3</sub> COOH!	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan yang dimaksud misalnya <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NH<sub>4</sub>OH</li> <li>✓ HF</li> <li>✓ HI</li> </ul>	
	5	Jika menjawab hanya 3 jawaban dengan benar		

		4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar	✓ HCOOH
		3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar	
		2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)	
		1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar	
		0	Jika tidak menuliskan jawaban	
2.	 <p>Gambar 1. Contoh Larutan non-elektrolit (Larutan Gula Pasir/<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>).</p> <p>Keterangan :</p> <p> : Molekul Gula Pasir (<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>)</p>			

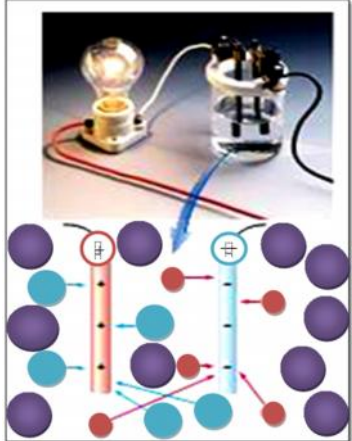


Gambar 2. Contoh Larutan Elektrolit (Larutan Garam Dapur/NaCl).

Keterangan : ● : Ion Cl<sup>-</sup>  
● : Ion Na<sup>+</sup>

<p>a. Apakah yang dapat kalian identifikasi dari gambar larutan-larutan di atas ?</p>	<p>6</p>	<p>Jika menjawab semua identifikasi gambar sesuai dengan kunci jawaban dengan benar</p>	<p>Berdasarkan ilustrasi gambar, larutan non elektrolit ialah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan yang tidak menghantarkan arus listrik</li> <li>✓ Larutan yang apabila di uji tidak menghasilkan nyala lampu</li> <li>✓ Larutan yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan molekul-molekul</li> </ul> <p>Larutan elektrolit ialah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan yang menghantarkan arus listrik</li> <li>✓ Larutan yang apabila di uji menghasilkan nyala lampu</li> <li>✓ Larutan yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion-ion berupa ion (+) dan ion (-)</li> </ul>
	<p>5</p>	<p>Jika menjawab semua identifikasi gambar namun tidak lengkap</p>	
	<p>4</p>	<p>Jika menjawab 1 identifikasi gambar dengan benar</p>	
	<p>2</p>	<p>Jika menjawab point jawaban namun tidak benar</p>	
	<p>0</p>	<p>Jika tidak menuliskan jawaban</p>	
	<p>3</p>	<p>Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa).</p>	
<p>b. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan non-elektrolit dan elektrolit?</p>	<p>5</p>	<p>Jika menjawab semua pertanyaan sesuai dengan kunci jawaban dengan benar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan non elektrolit ialah larutan yang tidak mengalami ionisasi , hanya menghasilkan molekul-molekul</li> </ul>
	<p>4</p>	<p>Jika menjawab semua</p>	

			pertanyaan namun tidak lengkap	✓ Larutan elektrolit ialah larutan mengalami ionisasi menghasilkan ion-ion yaitu ion (+) dan ion (-)
	3	Jika menjawab 1 pertanyaan dengan benar		
	1	Jika menjawab namun tidak benar		
	0	Jika tidak menuliskan jawaban		
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa).		
c. Apa yang menyebabkan larutan gula ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) tidak dapat menghantarkan arus listrik ?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban dengan benar		✓ Hal itu disebabkan karena larutan gula tidak mengalami ionisasi ✓ Dalam larutannya hanya terdapat molekul-molekul sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik
	3	Jika menjawab kurang benar tetapi sudah terdapat kata kunci jawaban.		
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar.		
	0	Jika tidak sama sekali menjawab.		
	2	Poin istimewa, jika menjawab lebih baik dari kunci jawaban yang diberikan.		
d. Apa yang menyebabkan larutan garam dapur ( $NaCl$ ) dapat menghantarkan arus listrik ?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban dengan benar		✓ Hal itu karena dalam larutan terdapat ion-ion yang menghantarkan arus listrik ✓ Larutan garam dapur mengalami ionisasi menghasilkan ion-ion
	3	Jika menjawab kurang benar tetapi sudah terdapat kata kunci jawaban.		
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar.		
	0	Jika tidak sama sekali		

			menjawab.	
		2	Poin istimewa, jika menjawab lebih baik dari kunci jawaban yang diberikan.	
3.	 <p>Gambar 3. Contoh Larutan Elektrolit Lemah (Larutan Asam Cuka/ <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>)</p> <p>Keterangan: ● : Ion <math>\text{H}^+</math></p> <p>● : Ion <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math></p> <p>● : Molekul <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math></p>			
	a. Apakah yang dapat kalian identifikasi dari gambar larutan di atas ? Bandingkan dengan gambar larutan 2 pada sola nomor 2!	6	Jika menjawab semua identifikasi gambar sesuai dengan kunci jawaban dengan benar	<p>Berdasarkan ilustrasi gambar, larutan elektrolit lemah ialah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan yang apabila diuji menghasilkan nyala lampu yang redup</li> <li>✓ Larutan yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan baik ion maupun mekul</li> </ul> <p>Perbandingan antara dua larutan dalam ilustrasi gambar ialah :</p> <p>Larutan elektrolit ialah : Larutan yang menghantarkan arus listrik yang dicirikan dengan adanya nyala lampu yang terang saat diuji karena menghasilkan ion-ion berupa ion(+)</p>
		5	Jika menjawab semua identifikasi gambar namun tidak lengkap	
		4	Jika menjawab 1 identifikasi gambar dengan benar	
		2	Jika menjawab point jawaban namun tidak benar	
		0	Jika tidak menuliskan jawaban	
		3	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan	

		benar (istimewa).	dan ion (-). Sedangkan larutan elektrolit lemah ialah larutan yang menghasilkan arus listrik dengan intensitas yang kecil, hal ini dibuktikan dengan nyala lampu yang redup karena larutan mengalami ionisasi sebagian (menghasilkan ion dan molekul).
b. Berdasarkan reaksi ionisasinya, kemukakan pendapat kalian apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah?	5	Jika menjawab semua pertanyaan sesuai dengan kunci jawaban dengan benar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang mengalami ionisasi sempurna menghasilkan ion-ionnya.</li> <li>✓ Larutan elektrolit lemah adalah larutan yang mengalami ionisasi sebagian dimana dalam ionisasinya terdapat baik ion maupun molekul.</li> </ul>
	4	Jika menjawab semua pertanyaan namun tidak lengkap	
	3	Jika menjawab 1 pertanyaan dengan benar	
	1	Jika menjawab namun tidak benar	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban	
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa).	
c. Apa yang menyebabkan larutan asam cuka ( $C_3COOH$ ) dapat menghantarkan arus listrik ?	S	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban dengan benar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hal ini disebabkan karena dalam larutan cuka masih terdapat ion-ion yang dapat menghantarkan arus listrik</li> </ul>
	3	Jika menjawab kurang benar tetapi sudah terdapat kata kunci jawaban.	
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar.	
	0	Jika tidak sama sekali	

			menjawab.																			
			2	Poin istimewa, jika menjawab lebih baik dari kunci jawaban yang diberikan.																		
4.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sampel</th> <th>Jenis larutan</th> <th>Jenis ikatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CaCl<sub>2</sub></td> <td>Larutan elektrolit kuat</td> <td>Ion</td> </tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td>Larutan elektrolit kuat</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>4</sub>OH</td> <td>Larutan elektrolit lemah</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>Alkohol</td> <td>Larutan non-elektrolit</td> <td>Kovalen polar</td> </tr> <tr> <td>CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub></td> <td>Larutan non- elektrolit</td> <td>Kovalen non polar</td> </tr> </tbody> </table>	Sampel	Jenis larutan	Jenis ikatan	CaCl <sub>2</sub>	Larutan elektrolit kuat	Ion	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan elektrolit kuat	Kovalen polar	NH <sub>4</sub> OH	Larutan elektrolit lemah	Kovalen polar	Alkohol	Larutan non-elektrolit	Kovalen polar	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Larutan non- elektrolit	Kovalen non polar			
Sampel	Jenis larutan	Jenis ikatan																				
CaCl <sub>2</sub>	Larutan elektrolit kuat	Ion																				
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan elektrolit kuat	Kovalen polar																				
NH <sub>4</sub> OH	Larutan elektrolit lemah	Kovalen polar																				
Alkohol	Larutan non-elektrolit	Kovalen polar																				
CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Larutan non- elektrolit	Kovalen non polar																				
	a. Berdasarkan tabel di atas, dilihat dari jenis ikatannya larutan elektrolit dan non-elektrolit berasal dari senyawa apa sajakah?	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan elektrolit berasal dari : ✓ Senyawa ion ✓ Senyawa kovalen polar ✓ Larutan non elektrolit berasal dari : ✓ Senyawa kovalen non polar ✓ Senyawa non polar																		
		5	Jika menjawab hanya 3 jawaban dengan benar																			
		4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar																			
		3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar																			
		2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)																			
		1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar																			
		0	Jika tidak menuliskan jawaban																			
	b. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan CaCl <sub>2</sub> !	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan yang dimaksud misalnya : ✓ MgCl <sub>2</sub> ✓ BeCl <sub>2</sub> ✓ KCl ✓ NaCl																		
		5	Jika menjawab hanya 3 jawaban dengan benar																			
		4	Jika menjawab 2 jawaban																			

		dengan benar	✓ RbCl
	3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar	
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)	
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban	
c. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan $\text{NH}_4\text{OH}$ !	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan yang dimaksud misalnya : ✓ $\text{CH}_3\text{COOH}$
	5	Jika menjawab hanya 3 jawaban dengan benar	✓ HF
	4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar	✓ $\text{CHCOOH}$
	3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar	
	2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)	
	1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban	
d. Berikan contoh lain yang karakteristiknya mirip dengan alkohol !	6	Jika menjawab minimal 4 jawaban dengan benar	Larutan yang dimaksud misalnya : ✓ Aquades
	5	Jika menjawab hanya 3 jawaban dengan benar	✓ Etanol
	4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar	✓ Propanol ✓ Butanol ✓ Pentanol



		3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar	
		2	Jika siswa menjawab lebih dari kunci jawaban dengan benar (istimewa)	
		1	Jika menjawab, tetapi tidak ada jawaban yang benar	
		0	Jika tidak menuliskan jawaban	

## Lampiran 9

Nama :  
Kelas :

### KUESIONER SISWA

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda *checklist* ( ) pada kolom yang tersedia!

No	Pertanyaan	Pilihan	
		Ya	Tidak
1	Apakah pembelajaran kimia dengan diskusi kelompok merupakan hal baru bagi Anda?		
2	Apakah pembelajaran kimia dengan diskusi kelompok membuat Anda lebih memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit?		
3	Apakah pembelajaran kimia menggunakan LKS yang digunakan selama penelitian merupakan hal baru bagi Anda?		
4	Apakah pembelajaran kimia menggunakan LKS larutan elektrolit dan nonelektrolit membuat Anda lebih memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?		
5	Apakah dengan melakukan praktikum sebelum mendapat teori membuat Anda lebih memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?		
6	Apakah pembelajaran dengan diskusi kelompok, menggunakan LKS, dan melakukan praktikum sebelum membahas teori membuat Anda lebih tertarik dengan pelajaran kimia?		
7	Apakah Anda setuju, jika menerapkan pembelajaran kimia dengan diskusi kelompok, LKS, praktikum untuk materi Kimia lainnya?		

**Penentuan Kelompok Kognitif Siswa berdasarkan Nilai Pretest mengenai Materi Ikatan Kimia**

No Urut	Nilai	Kelompok Kognitif	No Urut	Nilai	Kelompok Kognitif
1	74	Sedang	17	56	Rendah
2	72	Sedang	18	54	Rendah
3	70	Sedang	19	84	Tinggi
4	68	Sedang	20	76	Sedang
5	68	Sedang	21	52	Rendah
6	66	Sedang	22	58	Sedang
7	92	Tinggi	23	68	Sedang
8	52	Rendah	24	72	Sedang
9	72	Sedang	25	56	Rendah
10	60	Sedang	26	88	Tinggi
11	58	Sedang	27	76	Sedang
12	84	Tinggi	28	88	Tinggi
13	54	Rendah	29	88	Tinggi
14	76	Sedang	30	78	Sedang
15	56	Rendah	31	64	Sedang
16	88	Tinggi			

Rentang = Nilai Terbesar – Nilai Terkecil  
 = 92 – 52  
 = 40

Banyak Kelas =  $1 + 3,3 \log 31$   
 =  $1 + 3,3 ()$   
 = 5,921 (6 kelas)

Interval =  $\frac{40}{5,921} = 6,755$  (Interval 7)

Interval	<i>Fi</i>	<i>Xi</i>	<i>Xi</i> <sup>2</sup>	<i>FiXi</i>	<i>Fi(Xi</i> <sup>2</sup> <i>)</i>
52-58	9	55	3025	495	27225
59-65	2	62	3844	124	7688
66-72	8	69	4761	552	38088
73-79	5	76	5776	380	28880
80-86	2	83	6889	166	13778

87-93	5	90	8100	450	40500
Jumlah	31	435	32395	2167	156159

➤ Penentuan Mean

$$M_x = \frac{\sum FiXi}{\sum Fi}$$

$$= \frac{2167}{31} = 69,90$$

➤ Penentuan Standar Deviasi

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum FiXi^2}{N} - \left(\frac{\sum FiXi}{N}\right)^2}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{156159}{31} - \left(\frac{2167}{31}\right)^2}$$

$$SD_x = \sqrt{5037,38 - 4886,46}$$

$$SD_x = 12,29$$

$$\text{Mean} + \text{SD} = 82,19$$

$$\text{Mean} - \text{SD} = 57,62$$

Kriteria pengelompokan	Kriteria	Kelompok	Jumlah Siswa
Nilai mean + SD	Nilai 82,19	Tinggi	7
Mean - SD nilai < mean + SD	57,62 Nilai < 82,19	Sedang	17
Nilai < mean - SD	Nilai < 57,62	Rendah	7

## Lampiran 11

**Hasil Tes Tertulis Berbasis Keterampilan Berpikir Lancar**

No	Kelompok	Nilai	Kriteria
12	Tinggi	70.00	Baik
19		83.33	Sangat Baik
16		93.33	Sangat Baik
26		80	Baik
28		81.67	Sangat Baik
29		60.00	Cukup
7		83.33	Sangat Baik
<i>Rata-rata nilai</i>		62.38	Baik
11	Sedang	78.33	Baik
22		63.33	Baik
10		85	Sangat Baik
31		83.33	Sangat Baik
6		85.00	Sangat Baik
4		70.00	Baik
5		80.00	Baik
23		66.67	Baik
3		73.33	Baik
2		76.67	Baik
9		78.33	Baik
24		53.33	Cukup
1		68.33	Baik
14		65.00	Baik
20		78.33	Baik
30		65.00	Baik
27		55.00	Cukup
<i>Rata-rata Nilai</i>		72.06	Baik
25		58.33	Cukup
21		60.00	Cukup
18		53.33	Cukup
13		50.00	Cukup
15		63.33	Baik
17		66.67	Baik
8		85.00	Sangat Baik
<i>Rata-rata Nilai</i>		78.81	Baik

**Rata-rata nilai siswa dalam tiap kelompok kognitif pada keterampilan berpikir lancar**

Kelompok kognitif		
Tinggi	Sedang	Rendah
78.81	72.06	62.38

## Lampiran 12

## Penentuan Kriteria Tingkat Kemampuan Siswa

No	Kelompok	Nilai	Kriteria
12	Tinggi	70.00	Baik
19		83.33	Sangat Baik
16		93.33	Sangat Baik
26		80	Baik
28		81.67	Sangat Baik
29		60.00	Cukup
7		83.33	Sangat Baik
<i>Rata-rata nilai</i>		<b>62.38</b>	<b>Baik</b>
11	Sedang	78.33	Baik
22		63.33	Baik
10		85	Sangat Baik
31		83.33	Sangat Baik
6		85.00	Sangat Baik
4		70.00	Baik
5		80.00	Baik
23		66.67	Baik
3		73.33	Baik
2		76.67	Baik
9		78.33	Baik
24		53.33	Cukup
1		68.33	Baik
14		65.00	Baik
20		78.33	Baik
30		65.00	Baik
27		55.00	Cukup
<i>Rata-rata Nilai</i>		<b>72.06</b>	<b>Baik</b>
25		58.33	Cukup
21		60.00	Cukup
18		53.33	Cukup
13		50.00	Cukup
15		63.33	Baik
17		66.67	Baik
8		85.00	Sangat Baik
<i>Rata-rata Nilai</i>		<b>78.81</b>	<b>Baik</b>

**Persentase Kriteria Tingkat Keterampilan Berpikir lancar siswa**

Kelompok Kognitif	Kriteria (%)		
	Sangat baik	Baik	Cukup
Tinggi	57.14	28.57	14.29
Sedang	17.65	70.59	11.76
Rendah	14.29	28.57	57.14



## Lampiran 13

## Data Kuesioner

No	Nama	Kelompok	Skor Jawaban						
			1	2	3	4	5	6	7
12	84	Tinggi	0	1	1	1	1	1	1
19	84		0	1	1	1	0	0	1
16	88		0	1	1	1	1	1	1
26	88		1	0	1	0	1	0	0
28	88		0	1	1	1	1	1	1
29	88		0	0	0	0	1	1	1
7	92		0	1	1	1	1	1	1
11	58	Sedang	1	1	1	1	1	1	0
22	58		0	1	0	1	1	1	1
10	60		0	1	1	1	1	1	1
31	64		0	1	0	1	1	1	1
6	66		0	1	0	1	1	1	1
4	68		0	1	1	1	1	1	1
5	68		0	1	1	1	1	1	1
23	68		0	1	1	1	1	1	1
3	70		1	1	1	1	1	1	1
2	72		0	1	0	1	1	1	1
9	72		1	0	1	0	1	0	1
24	72		0	1	1	1	0	1	1
1	74		1	0	1	1	1	1	1
14	76		0	1	1	1	1	1	1
20	76		0	0	1	1	1	1	1
30	76		0	1	1	1	1	1	1
27	78		1	1	1	1	1	1	1
25	52	Rendah	0	1	1	1	1	1	1
21	52		0	1	1	1	1	1	1
18	54		0	1	1	0	1	1	1
13	54		1	1	1	1	1	1	0
15	56		1	1	1	1	1	1	1
17	56		1	1	1	1	1	1	1
8	56		0	1	1	1	1	1	0
Jumlah			9	26	26	27	29	28	27

Tabel 7. Keterlaksanaan proses belajar mengajar

No. Soal	Presentase Jawaban	Keterangan
1	29,03 %	Menyatakan bahwa pembelajaran dengan diskusi kelompok merupakan hal yang baru.
2	83,87 %	Menyatakan bahwa pembelajaran kimia melalui diskusi kelompok membuat siswa lebih memahami materi elektrolit nonelektrolit.
3	83,87 %	Menyatakan bahwa pembelajaran kimia menggunakan LKS yang diberikan selama penelitian merupakan hal yang baru
4	87,1 %	Menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKS elektrolit nonelektrolit membuat siswa lebih memahami materi elektrolit nonelektrolit
5	93,55 %	Menyatakan bahwa melakukan praktikum sebelum mendapat teori membuat siswa lebih memahami materi elektrolit nonelektrolit
6	90,32 %	Menyatakan bahwa pembelajaran dengan diskusi kelompok, menggunakan LKS, dan melakukan praktikum sebelum membahas teori membuat siswa lebih tertarik dengan pelajaran kimia
7	87,10 %	Menyatakan bahwa siswa setuju untuk menerapkan pembelajaran kimia dengan diskusi kelompok, LKS, dan praktikum untuk materi kimia lainnya

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Materi : Pengertian larutan elektrolit nonelektrolit berdasarkan percobaan  
Pertemuan ke- : 1

**Beri tanda cek list ( √ ) setiap siswa melakukan aktivitas**

Kel	Kelompok kognitif	Nama Siswa	Jenis Aktivitas				Ket.
			1	2	3	4	
1	Sedang	Agung Eko Nugroho	-	√	-	-	
	Sedang	Aida Syafi'a Raihan	√	√	-	√	
	Sedang	Ambar Nabilla	√	-	√	-	
	Tinggi	Bunga Govia Putri	√	√	√	-	
	Rendah	Desnawan Linggarjati	√	√	√	√	
2	Sedang	Arif Setiawan	√	√	√	-	
	Sedang	Astri Melani RW	√	√	√	√	
	Rendah	Ayu Mahdayu	-	√	-	√	
	Sedang	Efhan Hendrawan	-	-	-	√	
	Tinggi	Diyan Corrina	√	-	√	-	
3	Sedang	Dina Apriandari	√	√	-	√	
	Sedang	Dinar Holvaria D	√	√	√	√	
	Rendah	Eva Dina Mareta	√	√	√	-	
	Tinggi	Gadis Okziono Larasati	-	√	-	√	
	Rendah	Harish Setiyo Hudnanto	√	-	√	√	
4	Tinggi	Kelly Almira A	√	√	-	√	
	Tinggi	Refa Mutiara	√	√	-	√	
	Sedang	Winda Agrestia	-	√	-	√	
	Rendah	Juwita Agustin	√	√	√	-	
	Sedang	Esa Dara Krishalfi	√	√	-	√	
5	Tinggi	Susi Wariyanti	-	√	-	-	
	Sedang	Kurniawan Dwi Saputra	-	-	√	-	
	Sedang	Meyka Fitria N	√	-	-	√	
	Sedang	Nafi Noor Hakim	√	√	-	√	
	Rendah	Lukman Jakatama	√	-	√	√	
6	Tinggi	Tiara Adika	√	√	-	-	
	Sedang	Dio Alif P	√	√	-	√	
	Sedang	Wahyu Mandala P	√	√	√	-	
	Sedang	Rendi Kurniawan	-	-	√	-	
	Rendah	Rahayu Novianti	-	-	-	√	
	Sedang	Nayaka Pitra P	√	√	-	√	

Jumlah siswa kelas X<sub>1</sub> sebanyak 31 orang

Keterangan :

1. Mengemukakan pendapat dalam diskusi
2. Mengisi LKS (lebih dari 60 % pertanyaan dijawab dengan benar)
3. Bertanya pada guru
4. Membuat kesimpulan

*On task* : Aktivitas yang relevan dengan pembelajaran

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Materi : Larutan elektrolit nonelektrolit berdasarkan reaksi ionisasi  
 Pertemuan ke- : 2

**Beri tanda cek list ( √ ) setiap siswa melakukan aktivitas**

Kel	Kelompok kognitif	Nama Siswa	Jenis Aktivitas				Ket.
			1	2	3	4	
1	Sedang	Agung Eko Nugroho	-	-	-	√	
	Sedang	Aida Syafi'a Raihan	√	√	-	√	
	Sedang	Ambar Nabilla	√	-	-	√	
	Tinggi	Bunga Govia Putri	√	√	-	√	
	Rendah	Desnawan Linggarjati	√	√	√	√	
2	Sedang	Arif Setiawan	√	-	√	√	
	Sedang	Astri Melani RW	√	√	√	√	
	Rendah	Ayu Mahdayu	-	√	-	√	
	Sedang	Efhan Hendrawan	-	-	-	√	
	Tinggi	Diyan Corrina	√	-	-	√	
3	Sedang	Dina Apriandari	√	√	-	√	
	Sedang	Dinar Holvaria D	√	√	√	√	
	Rendah	Eva Dina Mareta	√	√	-	√	
	Tinggi	Gadis Okziono Larasati	-	√	-	√	
	Rendah	Harish Setiyo Hudnanto	-	-	√	√	
4	Tinggi	Kelly Almira A	√	√	√	√	
	Tinggi	Refa Mutiara	√	-	√	√	
	Sedang	Winda Agrestia	-	√	-	√	
	Rendah	Juwita Agustin	√	-	√	√	
	Sedang	Esa Dara Krishalfi	√	-	√	√	
5	Tinggi	Susi Wariyanti	-	-	-	√	
	Sedang	Kurniawan Dwi Saputra	-	-	-	√	
	Sedang	Meyka Fitria N	√	-	√	√	
	Sedang	Nafi Noor Hakim	√	√	-	√	
	Rendah	Lukman Jakatama	√	√	-	√	
6	Tinggi	Tiara Adika	-	√	-	√	
	Sedang	Dio Alif P	√	√	-	√	
	Sedang	Wahyu Mandala P	√	-	√	-	
	Sedang	Rendi Kurniawan	-	-	-	√	
	Rendah	Rahayu Novianti	-	-	-	√	
	Sedang	Nayaka Pitra P	√	√	-	√	

Jumlah siswa kelas X<sub>1</sub> sebanyak 31 orang

Keterangan :

1. Mengemukakan pendapat dalam diskusi
2. Mengisi LKS (lebih dari 60 % pertanyaan dijawab dengan benar)
3. Bertanya pada guru
4. Membuat kesimpulan

*On task* : Aktivitas yang relevan dengan pembelajaran

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Materi : Larutan elektrolit nonelektrolit berdasarkan jenis ikatan senyawa  
 Pertemuan ke- : 3

**Beri tanda cek list ( √ ) setiap siswa melakukan aktivitas**

Kel	Kelompok kognitif	Nama Siswa	Jenis Aktivitas				Ket.
			1	2	3	4	
1	Sedang	Agung Eko Nugroho	-	-	-	√	
	Sedang	Aida Syafi'a Raihan	√	-	√	√	
	Sedang	Ambar Nabilla	-	√	-	√	
	Tinggi	Bunga Govia Putri	√	√	√	√	
	Rendah	Desnawan Linggarjati	√	√	√	√	
2	Sedang	Arif Setiawan	√	√	√	√	
	Sedang	Astri Melani RW	√	√	√	√	
	Rendah	Ayu Mahdayu	√	√	-	√	
	Sedang	Efhan Hendrawan	-	-	√	√	
	Tinggi	Diyan Corrina	√	√	-	√	
3	Sedang	Dina Apriandari	√	√	√	√	
	Sedang	Dinar Holvaria D	√	√	√	√	
	Rendah	Eva Dina Mareta	√	√	-	√	
	Tinggi	Gadis Okziono Larasati	-	√	√	√	
	Rendah	Harish Setiyo Hudnanto	-	-	√	√	
4	Tinggi	Kelly Almira A	√	√	√	√	
	Tinggi	Refa Mutiara	√	√	√	√	
	Sedang	Winda Agrestia	√	√	-	√	
	Rendah	Juwita Agustin	√	-	√	√	
	Sedang	Esa Dara Krishalfi	√	-	√	√	
5	Tinggi	Susi Wariyanti	-	-	√	√	
	Sedang	Kurniawan Dwi Saputra	-	√	-	√	
	Sedang	Meyka Fitria N	√	-	√	√	
	Sedang	Nafi Noor Hakim	√	√	-	√	
	Rendah	Lukman Jakatama	√	√	√	√	
6	Tinggi	Tiara Adika	√	√	-	√	
	Sedang	Dio Alif P	√	√	-	√	
	Sedang	Wahyu Mandala P	√	-	√	-	
	Sedang	Rendi Kurniawan	√	-	-	√	
	Rendah	Rahayu Novianti	-	-	-	√	
	Sedang	Nayaka Pitra P	√	√	√	√	

Jumlah siswa kelas XI IPA<sub>1</sub> sebanyak 31 orang

Keterangan :

1. Mengemukakan pendapat dalam diskusi
2. Mengisi LKS (lebih dari 60 % pertanyaan dijawab dengan benar)
3. Bertanya pada guru
4. Membuat kesimpulan

*On task* : Aktivitas yang relevan dengan pembelajaran




No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
3	<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan umpan balik kepada siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.</li> </ul>	√			√	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen kelas</li> <li>Penampilan guru</li> <li>Penguasaan materi</li> <li>Pengelolaan waktu</li> <li>Penggunaan bahasa</li> <li>Respon terbuka terhadap siswa</li> </ul>	√			√	

Keterangan:

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Metro, Februari 2014  
 Peneliti,  
  
**Kenia Mahargyani**  
 NPM 1013023048





No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
3	<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan umpan balik kepada siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.</li> </ul>	√		√		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen kelas</li> <li>Penampilan guru</li> <li>Penguasaan materi</li> <li>Pengelolaan waktu</li> <li>Penggunaan bahasa</li> <li>Respon terbuka terhadap siswa</li> </ul>	√			√	

Keterangan:

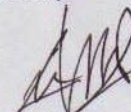
B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Metro, Februari 2014

Peneliti,



**Kenia Mahargyani**

NPM 1013023048



No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
3	<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan umpan balik kepada siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.</li> </ul>	√		√		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen kelas</li> <li>Penampilan guru</li> <li>Penguasaan materi</li> <li>Pengelolaan waktu</li> <li>Penggunaan bahasa</li> <li>Respon terbuka terhadap siswa</li> </ul>	√		√		

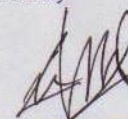
Keterangan:

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Metro, Februari 2014  
Peneliti,



**Kenia Mahargyani**  
NPM 1013023048



**DINAS PENDIDIKAN KEBUDAYAAN PEMUDA DAN OLARHAGA  
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 2 METRO**

*Jl. Sriwijaya Mulyosari 16A Kec. Metro Barat Kota Metro 34114 Fax/Telp. (0725) 46684*

Website : [www.smandametro.sch.id](http://www.smandametro.sch.id) e-mail: [admin@smandametro.sch.id](mailto:admin@smandametro.sch.id)

**SURAT KETERANGAN**

NO : 147 / I 12.09.03 / SMA.0 2 / KM / 2014

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Metro, menerangkan sesungguhnya bahwa

Nama : **KENIA MAHARGYANI**  
NPM : 1013023048  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah melaksanakan kegiatan Penelitian di SMA Negeri 2 Metro dari tanggal 13 Januari 2014 sampai 6 Februari 2014 sebagai salah satu syarat menempuh ujian skripsi dengan judul :

“Analisis Kemampuan Berpikir Lancar Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing “

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 01 Maret 2014  
Kepala Sekolah  
  
**HARTANTO, S.Pd**  
NIP. 19660107 1988111 1 001