LAMPIRAN I

ANALISIS SKL-KI-KD

SKL	KI	KD	Indikator	Indikator keterampilan
Dimensi Sikap Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam di lingkungan rumah, sekolah, dan tempat bermain	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	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.	1.1.1. Mensyukuri keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME sehingga manusia dengan pemikiran kreatifnya dapat menggolongkan larutan kedalam larutan elektrolit dan nonelektrolit	
	2.Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi	2.1.1 Antusias dalam melakukan percobaan daya hantar listrik larutan 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 Ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung	

	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.	sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	penyelesaian masalah elektrolit dan nonelektrolit 2.1.6 Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit 2.1.7 Teliti dalam mengolah dan menganalisis data percobaan untuk membedakan sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit 2.1.8 Kritis dalam merancang percobaan 2.1.9 Kreatif dalam merancang percobaan 2.1.10 Bertanggung jawab 2.2.11 Bekerjasama dalam melakukan percobaan dan mengerjakan LKS dalam materi elektrolit dan nonelektrolit	
Dimensi Pengetahuan Memiliki pengetahuan	3. Memahami, menerapkan, Menganalisis pengetahuan	3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit	3.8.1. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit 3.8.2. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah	1. Mampu memahami serta menanggapi suatu masalah

faktual dan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian di lingkungan rumah, sekolah, dan tempat bermain.	faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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 minat-nya untuk meme-cahkan masalah	berdasarkan daya hantar listriknya	3.8.3. Menjelaskan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik 3.8.4. Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit dan nonelektrolit. 3.8.5. Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit kuat dan lemah 3.8.6. menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar 3.8.7. menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.	2. Mampu memberikan banyak jawaban dalam suatu masalah, 1. mampu memberikan gagasan jawaban secara bervariassi 2. Mampu mengembangkan gagasan mengenai suatu masalah 1.mampu mencetuskan banyak jawaban 2.mampu mengenali larutan elektrolit dan nonelektrolit 1.mampu menanggapi suatu masalah 2.mampu mencetuskan banyak jawaban yang bervariasi 3.mampu mengembangkan gagasan dari suatu masalah 4.mampu mengenali larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen

Dimensi Keterampilan Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang produktif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang ditugaskan kepadanya.	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	4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit	1. Mengamati fenomena alam mengenai daya hantar listrik dari beberapa larutan.	1. Mampu menghasilkan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mendeteksi suatu fenomena yang diamati
			2. Mengidentifikasi jenis-jenis larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. 3. Merumuskan masalah dari fenomena tersebut 4. Merumuskan hipotesis percobaan dari fenomena tersebut.	1. Mampu mendeteksi suatu masalah. 2. Mampu mengemukakan gagasan yang bervariasi terhadap suatu masalah.
			5. Menentukan variabel bebas,terikat,dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan. 6. Mengendalikan variabel bebas,terikat,dan control untuk percobaan daya hantar listrik larutan.	1. Mampu menghasilkan jawaban yang bervariasi 2. Mampu mendeteksi suatu masalah 3. Mampu memperkaya gagasan suatu masalah
			7. Menyusun prosedur sederhana secara garis besar berdasarkan rancangan variabelnya.	1. Mampu menghasilkan gagasan yang bervariasi

			8. Melakukan percobaan daya hantar listrik larutan.	2. Mampu mendeteksi suatu masalah 3. Mampu memperkaya gagasan suatu masalah
			9. Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji. 10. Membandingkan nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.	1.Mampu mendeteksi dan memahami suatu masalah.
			11. Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit. 12. Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.	1. Mampu mengenali suatu masalah. 2. Mampu mengembangkan gagasan suatu masalah
			13. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit. 14. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan	1. Mampu mengenali suatu masalah. 2. Mampu mengembangkan gagasan suatu masalah 3. Mampu menghasilkan gagasan

			lemah. 15. Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan. 16. Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data hasil percobaan.	yang bervariasi
			17. Mengamati gambar NaCl dalam bentuk padatan,lelehan dan larutan. 18. Mengamati perbedaan nyala lampu pada larutan,lelehan, dan padatan NaCl 19. Membedakan kebebasan pergerakan ion-ion NaCl dalam bentuk padatan dan larutan 20. Menyimpulkan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan arus listrik,sedangkan padatannya tidak.	1. Mampu mengemukakan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembangkan gagasan dari suatu masalah
			21. Mengamati gambar submikroskopis sebaran ion-ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda 22. Mengamati gambar bahwa ada bagian elektron yang mengalir dari anoda	1. Mampu mengemukakan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah

			menuju katoda 23. Mengamati gambar bahwa ion-ion positif akan menuju katoda dan ion-ion negatif menuju anoda. 24. Mengamati pergerakan ion yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas. 25. Membandingkan gambar submikroskopis larutan gula dengan larutan NaCl 26. Membandingkan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan gula dengan larutan NaCl 27. Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.	3. Mampu mengembangkan gagasan dari suatu masalah
			28. Mengamati gambar submikroskopis senyawa kovalen dan ion	1. Mampu mengemukakan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembangkan gagasan dari suatu masalah

			29.	Mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar	1. Mampu mengemukakan jawaban yang bervariasi terhadap suatu masalah 2. Mampu mengembangkan gagasan suatu masalah.
			30. 31.	Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya.	1. Mampu mengemukakan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembangkan gagasan dari suatu masalah
			32.	Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.	1.Mampu mengemukakan jawaban yang bervariasi terhadap suatu masalah.

LAMPIRAN 2

SILABUS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia
Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
Kelas/Semester : X (Eksperimen)/Genap

Kompetensi Inti 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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 dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humanoria dengan wawasan kemanuasiaan, 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 struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenaran-nya bersifat tentatif.	• Larutan elektrolit dan nonelektrolit di alam	1.1.1 Mensyukuri keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME sehingga manusia dengan pemikiran kreatifnya dapat menggolongkan larutan kedalam larutan elektrolit dan nonelektrolit.	• Diberi LKS yang berisi contoh fenomena larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu mengungkapkan kebesaran Tuhan YME berdasarkan fenomena tersebut.	**Observasi** • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: mengatur alat dan bahan, merangkai alat uji elektrolit tester, menggunakan elektroda, menguji tiap-tiap larutan, mengamati perubahan yang terjadi dan menuliskan hasil pengamatan, membereskan dan membersihkan alat dan bahan, bekerja lebih cepat dan	6x45 menit	• Buku kimia SMA kelas X, Michael Purba, Erlangga. • Lembar kerja Siswa • Animasi/ powerpoint

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.1Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan	• Daya hantar listrik larutan • Penyebab larutan elektrolitdapat menghantarkan arus listrik • Sifat dan jenis larutan elektrolit	2.1.1 Antusias dalam melakukan percobaan daya hantar listrik larutan 2.1.2 Banyak bertanya.	• Melalui kegiatan praktikum dan diskusi dalam kelompok, siswa menunjukkan sikap antusias sebagai wujud rasa ingin tahu dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. • Melalui pengamatan suatu percobaan, gambar submiroskopis,	melakukan lebih banyak dibandingkan orang lain, menunjukkan sikap antusias, disiplin, teliti, ulet, kritis, kreatif dan bertanggung jawab dan sebagainya. **Tes tertulis uraian** Pemahaman tentang larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit , penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik , sifat dan jenis larutan elektrolit		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
percobaan dan berdiskusi			siswa banyak mengajukan pertanyaan sebagai wujud rasa ingin tahu dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit			
		2.1.3 Mengemukakan pendapat.	• Melalui kegiatan diskusi dalam kelompok atau presentasi didepan kelas, siswa mengajukan banyak pendapat menyampaikan hasil pemikiran kreatif dalam mempelajari materi elektrolit dan nonelektrolit			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		2.1.4 Disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok.	• Melalui kegiatan pembelajaran maupun diskusi kelompok, siswa menunjukkan sikap disiplin dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit			
		2.1.5 Ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah elektrolit dan nonelektrolit	• Melalui kegiatan diskusi, siswa menunjukkan sikap ulet dalam mencari berbagai sumber yang mendukung dalam penyelesaian suatu masalah dalam mempelajari larutan elektrolit dan nonelektrolit			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		2.1.6 Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit	• Melalui kegiatan praktikum, siswa menunjukkan sikap jujur dalam menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan percobaan daya hantar listrik larutan			
		2.1.7 Teliti dalam mengolah dan menganalisis data percobaan untuk membedakan sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit	• Melalui kegiatan praktikum, siswa menunjukkan sikap teliti dalam mengamati dan menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan percobaan daya hantar listrik larutan			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		2.1.8 Kritis dalam merancang percobaan	• Melalui kegiatan merancang percobaan, siswa kritis dalam merancang percobaan daya hantar listrik larutan			
		2.1.9 Kreatif dalam merancang percobaan	• Melalui kegiatan merancang percobaan, siswa kreatif dalam merancang percobaan daya hantar listrik larutan			
		2.1.10 Bertanggung jawab	• Melalui kegiatan pembelajaran dikelas, siswa bertanggung jawab dalam menyelesaikan suatu masalah			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			atau tugas yang diberikan oleh guru dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit			
2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	• Daya hantar listrik larutan • Penyebab larutan elektrolitdapat menghantarkan arus listrik • Sifat dan jenis larutan elektrolit	2.2.1 Bekerjasama dalam melakukan percobaan dan mengerjakan LKS dalam materi elektrolit dan nonelektrolit	• Melalui kegiatan diskusi dalam kelompok atau praktikum, siswa bekerjasama dalam menyelesaikan suatu permasalahan .			
3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan		3.8.1. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit	• Melalui percobaan dan pengamatan data			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya		dan nonelektrolit. 3.8.2. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah 3.8.3. Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit dan nonelektrolit. 3.8.4. Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit kuat dan lemah 3.8.5. Menjelaskan penyebab larutan elektrolit dapat menghatarkan arus listrik	hasil percobaan daya hantar listrik untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan nonelektolit, elektrolit kuat dan elektrolit lemah, menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit dan nonelektrolit, menyebutkan contoh-contoh larutan elektolit kuat dan elektrolit lemah • Melalui pengamatan suatu gambar mengenai daya hantar listrik			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			dan gambar submikroskopis sebaran ion dalam padatan,lelehan ,dan larutan NaCl serta gambar submikroskopis sebaran molekul gula dan daya hantar listriknya, untuk menjelaskan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.			
		3.8.6. Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa	• Melalui pengamatan suatu gambar submikroskopis senyawa			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		kovalen polar 3.8.7. Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.	kovalen dan ion, untuk menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dan menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.			
4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil		4.8.1 Mengamati fenomena alam mengenai daya hantar listrik dari beberapa larutan 4.8.2 Mengidentifikasi jenis-jenis larutan	• Diberikan fenomena alam berupa aki , dan diberikan suatu informasi mengenai larutan			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit.		yang dapat menghantarkan arus listrik. 4.8.3 Merumuskan masalah dari fenomena tersebut 4.8.4 Merumuskan hipotesis percobaan dari fenomena tersebut. 4.8.5 Menentukan variabel bebas,terikat,dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan. 4.8.6 Mengendalikan variabel bebas,terikat,dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan.	elektrolit dan nonelektrolit , untuk menjelaskan fenomena alam daya hantar listrik, mengidentifikasi jenis larutan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan variabel, dan merancang percobaan sederhana.			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		4.8.7 Menyusun prosedur sederhana secara garis besar berdasarkan rancangan variabelnya. 4.8.8 Melakukan percobaan daya hantar listrik larutan. 4.8.9 Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji. 4.8.10 Membandingkan nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.	• Melalui percobaan daya hantar listrik dan pengamatan data hasil percobaan daya hantar listrik , untuk menyimpulkan pengertian larutan larutan elektrolit dan nonelektrolit , serta elektrolit kuat dan elektrolit lemah.			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		4.8.11 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit. 4.8.12 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah. 4.8.13 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit 4.8.14 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan lemah. 4.8.15 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		berdasarkan data hasil percobaan. 4.8.16 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data hasil percobaan. 4.8.17 Mengamati gambar NaCl dalam bentuk padatan,lelehan dan larutan. 4.8.18 Mengamati perbedaan nyala lampu pada larutan,lelehan, dan padatan NaCl 4.8.19 Membedakan kebebasan pergerakan ion-ion NaCl dalam bentuk padatan, lelehan dan	• Melalui pengamatan suatu gambar submikroskopis sebaran ion larutan dan lelehan NaCl dan ion-ion NaCl dalam bentuk kristal (padatan) , untuk menyimpulkan bahwa hanya lelehan dan larutan NaCl			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		larutan. 4.8.20 Menyimpulkan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan arus listrik. 4.8.21 Mengamati gambar submikroskopis sebaran ion-ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda 4.8.22 Mengamati gambar bahwa ada bagian elektron yang mengalir dari anoda menuju katoda	yang dapat menghantarkan arus listrik sedangkan padatan tidak. • Melalui pengamatan gambar submikroskopis sebaran ion-ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda, untuk menjelaskan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik .			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		4.8.23 Mengamati gambar bahwa ion-ion positif akan menuju katoda dan ion-ion negatif menuju anoda. 4.8.24 Mengamati pergerakan ion yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas. 4.8.25 Membandingkan gambar submikroskopis larutan gula dengan larutan NaCl. 4.8.26 Membandingkan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan gula dengan larutan NaCl				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		4.8.27 Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. 4.8.28 Mengamati gambar submikroskopis senyawa kovalen dan ion. 4.8.29 Mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar. 4.8.30 Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit. 4.8.31 Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya	• Melalui pengamatan suatu gambar submikroskopis senyawa kovalen dan senyawa ion , untuk menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		4.8.32 Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.				

Bandar Lampung, 10 Februari 2014

Guru Mitra

Dra. Silmiawati
NIP. 19630624 198803 2 003

Peneliti,

Gamilla Nuri Utami
NPM. 1013023042

Mengetahui,
Kepala SMAN 5 Bandarlampung

PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
SMA NEGERI 5
BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Drs. Hi. Ahyauddin, M.Pd.
NIP. 19631213 199010 1 001

LAMPIRAN 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. Identitas

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 5 Bandarlampung
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/Semester	:	X (Eksperimen)/Genap
Materi Pembelajaran	:	Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit
Alokasi Waktu	:	6 x 45 menit

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar :

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.

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

3.8. Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

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

Indikator :

1.1.1 Mensyukuri keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME sehingga manusia dengan pemikiran kreatifnya dapat menggolongkan larutan kedalam larutan elektrolit dan nonelektrolit.

2.1.1 Antusias dalam melakukan percobaan daya hantar listrik larutan

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 Ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah elektrolit dan nonelektrolit

2.1.6 Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit

2.1.7 Teliti dalam mengolah dan menganalisis data percobaan untuk membedakan sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit

2.1.8 Kritis dalam merancang percobaan

2.1.9 Kreatif dalam merancang percobaan

2.1.10 Bertanggung jawab

2.2.1 Bekerjasama dalam melakukan percobaan dan mengerjakan LKS dalam materi elektrolit dan nonelektrolit

3.8.1 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit

3.8.2 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah

3.8.3 Menjelaskan penyebab larutan elektrolit dapat menghatarkan arus listrik

3.8.4 Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit dan nonelektrolit.

3.8.5 Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit kuat dan lemah

3.8.6 Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar

3.8.7 Menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit yang berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

4.8.1 Mengamati fenomena alam mengenai daya hantar listrik dari beberapa larutan

4.8.2 Mengidentifikasi jenis-jenis larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.

4.8.3 Merumuskan masalah dari fenomena tersebut

4.8.4 Merumuskan hipotesis percobaan dari fenomena tersebut.

4.8.5 Menentukan variabel bebas,terikat,dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan.

4.8.6 Mengendalikan variabel bebas,terikat,dan control untuk percobaan daya hantar listrik larutan.

4.8.7 Menyusun prosedur sederhana secara garis besar berdasarkan rancangan variabelnya.

4.8.8 Melakukan percobaan daya hantar listrik larutan.

4.8.9 Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.

4.8.10 Membandingkan nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.

4.8.11 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit.

4.8.12 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.

4.8.13 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit.

4.8.14 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan lemah.

4.8.15 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan.

4.8.16 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data hasil percobaan.

4.8.17 Mengamati gambar NaCl dalam bentuk padatan,lelehan dan larutan.

4.8.18 Mengamati perbedaan nyala lampu pada larutan,lelehan, dan padatan NaCl

4.8.19 Membedakan kebebasan pergerakan ion-ion NaCl dalam bentuk padatan, lelehan dan larutan.

4.8.20 Menyimpulkan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatannya tidak.

4.8.21 Mengamati gambar submikroskopis sebaran ion-ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda

4.8.22 Mengamati gambar bahwa ada bagian elektron yang mengalir dari anoda menuju katoda

4.8.23 Mengamati gambar bahwa ion-ion positif akan menuju katoda dan ion-ion negatif menuju anoda.

4.8.24 Mengamati pergerakan ion yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas.

4.8.25 Membandingkan gambar submikroskopis larutan gula dengan larutan NaCl.

4.8.26 Membandingkan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan gula dengan larutan NaCl.

4.8.27 Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.

4.8.28 Mengamati gambar submikroskopis senyawa kovalen dan ion.

4.8.29 Mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

4.8.30 Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit.

4.8.31 Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya.

4.8.32 Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan suatu wacana mengenai fenomena air aki dalam kehidupan sehari-hari.
2. Berdasarkan poin 1, siswa dapat mengidentifikasi dan menganalisis fenomena yang terjadi berdasarkan wacana yang diberikan.
3. Berdasarkan poin 1 dan 2, siswa dapat menemukan masalah dari fenomena pada wacana yang diberikan.
4. Diberikan informasi mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
5. Berdasarkan poin 4, siswa dapat menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan daya hantar listrik larutan secara kritis dan kreatif
6. Berdasarkan penjelasan guru, siswa diminta untuk menentukan variabel bebas,terikat, dan kontrol.
7. Berdasarkan informasi pada poin 4, siswa diminta untuk merancang percobaan sederhana untuk menguji apakah suatu larutan dapat menghantarkan listrik atau tidak.
8. Diberikan alat dan bahan percobaan daya hantar listrik, siswa melakukan percobaan daya hantar listrik larutan secara antusias,teliti,jujur, dan mampu bekerjasama dengan baik.
9. Berdasarkan poin 8, siswa dapat mengamati nyala lampu dan gelembung gas pada larutan yang diuji.
10. Berdasarkan poin 8, siswa dapat mengelompokkan larutan yang temasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit
11. Berdasarkan poin 8, siswa diminta untuk mengamati percobaan dan dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit.
12. Berdasarkan poin 8, siswa diminta untuk menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit.
13. Berdasarkan poin 8, siswa diminta untuk menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah.
14. Diberikan gambar submikroskopis larutan NaCl, lelehan NaCl, dan padatan NaCl serta nyala lampu yang ditimbulkan oleh ketiganya.

15. Berdasarkan poin 14, siswa diminta untuk mengamati perbedaan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan, lelehan, dan padatan NaCl.
16. Berdasarkan poin 14, siswa diminta untuk membedakan kebebasan pergerakan ion-ion NaCl dalam bentuk padatan, lelehan, dan larutannya.
17. Berdasarkan poin 14, siswa diminta untuk menyimpulkan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatannya tidak.
18. Diberikan gambar submikroskopis larutan NaCl dan larutan gula sebelum dan setelah dicelupkan elektroda.
19. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk mengamati sebaran ion-ion NaCl sebelum dan sesudah dicelupkan elektroda.
20. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk mengamati bagian elektron yang mengalir dari anoda menuju katoda.
21. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk mengamati pergerakan ion yang menuju katoda dan anoda.
22. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk mengamati pergerakan ion yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas.
23. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk membandingkan gambar submikroskopis larutan gula dengan larutan NaCl.
24. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk membandingkan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan gula dengan larutan NaCl.
25. Berdasarkan poin 18, siswa diminta untuk menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.
26. Diberikan gambar submikroskopis senyawa ion dan senyawa kovalen.
27. Berdasarkan poin 26, siswa diminta untuk mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
28. Berdasarkan poin 26, siswa diminta untuk menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit.
29. Berdasarkan poin 26, siswa diminta untuk mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatan.
30. Berdasarkan poin 26, siswa diminta untuk menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

D. Materi Pembelajaran

Berdasarkan kemampuannya menghantarkan arus listrik, larutan dibedakan menjadi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Larutan elektrolit dapat mengalirkan arus listrik karena adanya ion-ion yang bebas bergerak. Larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena tidak mengandung ion-ion bebas. Ion-ion itulah yang menghantarkan arus listrik melalui larutan.

Sementara itu, berdasarkan kekuatannya menghantarkan arus listrik, larutan elektrolit dibagi menjadi elektrolit kuat dan elektrolit lemah. Larutan elektrolit yang memiliki daya hantar yang kuat disebut larutan elektrolit kuat. Contohnya larutan garam dapur, larutan asam sulfat dan larutan natrium hidroksida. Larutan elektrolit yang memiliki daya hantar yang lemah disebut larutan elektrolit lemah. Contohnya asam cuka dan larutan amoniak, sedangkan larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Contohnya larutan gula, larutan urea, larutan alkohol, dan larutan glukosa.

Larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. Senyawa ion terdiri atas ion-ion. Jika senyawa ini dilarutkan, ion-ion dapat bergerak bebas sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Namun, Kristal senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik sebab dalam bentuk kristal ion-ion tidak dapat bergerak bebas karena terikat sangat kuat.

NaCl adalah senyawa ion, dalam keadaan kristal sudah sebagai ion-ion, tetapi ion-ion itu terikat satu sama lain dengan rapat dan kuat, sehingga tidak bebas bergerak. Jadi dalam keadaan kristal (padatan) senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik, tetapi jika garam yang berikatan ion tersebut dalam

keadaan lelehan atau larutan, maka ion-ionnya akan bergerak bebas, sehingga dapat menghantarkan listrik.

Pada saat senyawa NaCl dilarutkan dalam air, ion-ion yang tersusun rapat dan terikat akan tertarik oleh molekul-molekul air dan air akan menyusup di sela-sela butir-butir ion tersebut (proses hidasi) yang akhirnya akan terlepas satu sama lain dan bergerak bebas dalam larutan.

$NaCl\ (s) + air(l) \rightarrow Na^{+}(aq) + Cl^{-}(aq)$

Senyawa kovalen terbagi menjadi senyawa kovalen non polar misalnya : F_2, Cl_2, Br_2, I_2, CH_4 dan kovalen polar misalnya : HCl, HBr, HI, NH_3. Dari hasil percobaan, hanya senyawa yang berikatan kovalen polarlah yang dapat menghantarkan arus listrik. Senyawa kovalen polar antara molekul-molekul polar yang terjadi tarik menarik sangat kuat sehingga dapat memutuskan salah satu ikatan dan membentuk ion. Asam yang termasuk elektrolit jenis ini, contohnya asam klorida (HCl).

E. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Ilmiah (S*cientific Approach)*

F. Media dan Sumber Belajar

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Buku-Buku Kimia SMA Kelas X
3. Media animasi/powerpoint

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
PENDAHULUAN • Guru mengkondisikan siswa untuk dapat mengikuti pelajaran dengan baik. • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Mengajukan pertanyaan yang membuka wawasan siswa dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa : "apakah kalian pernah melihat suatu cairan dapat menghantarkan arus listrik ?" • Mengelompokkan siswa secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademik serta membagikan LKS. **KEGIATAN INTI** **(Penggalan 1)** **Mengamati** • Diberikan suatu fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, siswa diminta memahami fenomena yang berupa wacana tersebut dengan teliti. • Guru mengajukan pertanyaan : "Kalian yang sering berkendara menggunakan sepeda motor, tahu tidak apa yang membuat motor bisa berjalan?" "Sepeda motor biasanya menggunakan aki sebagai alat penghimpun tenaga listrik. Di dalam aki terdapat larutan atau zat kimia yang dapat menghantarkan arus listrik yaitu H_2SO_4. Air aki inilah yang dapat menghidupkan mesin motor, menyalakan lampu sign, dan membunyikan klakson."				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
• Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) mengenai hal-hal yang yang tidak dipahami dan bekerjasama dalam kelompok untuk mengemukakan beragam pertanyaan. **Menanya** • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. "Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami berdasarkan fenomena tersebut (dalam bentuk pertanyaan)!" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menuliskan pertanyaan-pertanyaan pada kolom yang tersedia. Kemungkinan siswa bertanya: 1. Mengapa air aki dapat menghidupkan mesin motor? 2. Selain air aki, adakah larutan lain yang dapat menghantarkan arus listrik? **Mencoba** • Siswa diberikan informasi mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit. • Guru mengajukan pernyataan: **"**Kalian telah mengidentifikasi larutan dapat bersifat asam, basa, dan netral. Rancanglah suatu percobaan untuk menguji apakah larutan dengan sifat-sifat tersebut dapat menghantarkan arus listrik atau tidak dengan menggunakan alat uji yaitu elektrolit tester. Apa variabel terikat, kontrol, dan bebasnya? Kemudian buatlah tabel pengamatan untuk mendukung rancangan percobaan yang kalian buat!" • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara antusias, kritis, kreatif dan bertanggung jawab.				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
• Diberikan prosedur percobaan daya hantar listrik larutan, siswa diminta melakukan percobaan mengenai daya hantar listrik larutan dengan antusias dan bertanggung jawab. • Siswa melakukan percobaan mengenai daya hantar listrik larutan dengan antusias dan bertanggung jawab. **Menalar** • Guru mengajukan pertanyaan : "Apa yang dapat kalian amati dan identifikasi berdasarkan percobaan tersebut?" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara teliti dan bertanggung jawab. • Guru mengajukan pertanyaan selanjutnya dan dilanjutkan dengan diskusi siswa. (seterusnya sampai seluruh pertanyaan di LKS terselesaikan) **Membentuk Jejaring** • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik dan ditanggapi serta dievaluasi oleh kelompok lain. **PENUTUP** • Guru mengajukan pertanyaan: "Apa yang kalian dapat dari pelajaran hari ini?" • Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.				

Pertemuan 2

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
PENDAHULUAN • Guru melakukan apersepsi untuk mengaitkan materi hari ini dengan materi sebelumnya. • Guru mengajukaan pernyataan: "Kalian telah mengetahui bahwa larutan NaCl merupakan larutan elektrolit, sedangkan larutan gula merupakan larutan nonelektrolit. Namun tahukah kalian apa yang menyebabkan larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan gula tidak?" • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Mengelompokkan siswa secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademik serta membagikan LKS. **KEGIATAN INTI** **(Penggalan 1)** **Mengamati** • Diberikan suatu gambar mengenai daya hantar listrik padatan, lelehan, dan larutan NaCl serta gambar submikroskopis sebaran ion dalam padatan, lelehan, dan larutan NaCl. • Guru menanyakan: "Apa yang dapat kalian identifikasi dari gambar tersebut?" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) mengenai hal-hal yang yang tidak dipahami dan bekerjasama dalam kelompok untuk mengemukakan beragam pertanyaan. **Menanya** • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. "Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
berdasarkan fenomena tersebut (dalam bentuk pertanyaan)!” • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menuliskan pertanyaan-pertanyaan pada kolom yang tersedia. Kemungkinan siswa bertanya: 1. Apa yang menyebabkan larutan dan lelehan NaCl dapat menyalakan lampu? 2. Apa pengaruh ion-ion dalam masing-masing fasa NaCl tersebut terhadap nyala lampu? **Mencoba** • Diberikan gambar submikroskopis sebaran ion larutan, lelehan, dan kristal (padatan) NaCl. • Siswa melaksanakan diskusi dan bekerjasama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara disiplin dan bertanggung jawab untuk menemukan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan listrik, sedangkan padatannya tidak. • Guru mengajukan pertanyaan : “Apa yang dapat kalian amati dan identifikasi berdasarkan gambar tersebut?” • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang ada. **Menalar** • Guru mengajukan pertanyaan : “Apa perbedaan yang kalian temukan dari ketiga gambar tersebut?” • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara teliti dan bertanggung jawab. • Guru mengajukan pertanyaan selanjutnya dan dilanjutkan dengan diskusi siswa. (seterusnya sampai seluruh pertanyaan di LKS terselesaikan) **Membentuk Jejaring** • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik dan ditanggapi serta dievaluasi oleh kelompok lain. **(Penggalan 2)** **Mengamati** • Diberikan gambar daya hantar listrik larutan NaCl dan larutan gula. • Guru mengajukan pertanyaan : "Apa yang dapat kalian peroleh dari gambar tersebut? • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) mengenai hal-hal yang yang tidak dipahami dan bekerjasama dalam kelompok untuk mengemukakan beragam pertanyaan. **Menanya** • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. "Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami berdasarkan fenomena tersebut (dalam bentuk pertanyaan)!" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menuliskan pertanyaan pada kolom yang tersedia. Kemungkinan siswa bertanya:				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
1. Mengapa lampu pada rangkaian alat pada larutan NaCl dapat menyala terang, sedangkan pada larutan gula lampunya tidak menyala? 2. Mengapa pada elektroda yang dicelupkan kedalam larutan NaCl terdapat gelembung gas sedangkan pada larutan gula tidak ada? **Mencoba** • Siswa diberikan gambar submikroskopis larutan NaCl dan larutan gula sebelum dan setelah dicelupkan elektroda • Guru mengajukan pernyataan : "Apa yang dapat kalian identifikasi dari gambar tersebut? Adakah perbedaan diantara keduanya?" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang ada secara disiplin dan bertanggung jawab. **Menalar** • Guru mengajukan pertanyaan : "Bagaimanakah sebaran ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda?" Lalu bagaimana dengan larutan gula?" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara teliti dan bertanggung jawab. • Guru mengajukan pertanyaan selanjutnya dan dilanjutkan dengan diskusi siswa. (seterusnya sampai seluruh pertanyaan di LKS terselesaikan) **Membentuk Jejaring** • Guru meminta perwakilan kelompok untuk				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
mempersentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik dan ditanggapi serta dievaluasi oleh kelompok lain. **PENUTUP** • Guru mengajukan pertanyaan: "Apa yang kalian dapat dari pelajaran hari ini?" • Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.				

Pertemuan 3

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
PENDAHULUAN • Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari hari ini dengan materi sebelumnya. "Pertemuan sebelumnya kalian telah mempelajari mengapa larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik. Pada praktikum daya hantar listrik larutan, kalian juga telah membuktikan bahwa larutan HCl dapat menghantarkan arus listrik. Namun apakah penyebabnya sama dengan yang terjadi pada larutan NaCl?" • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Mengelompokkan siswa secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademik serta membagikan LKS. **KEGIATAN INTI** **Mengamati** • Diberikan gambar percobaan daya hantar listrik dan gambar				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
sebaran submikroskopis senyawa ion dan senyawa kovalen • Guru menanyakan: "Apa yang dapat kalian identifikasi dari gambar tersebut?" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) mengenai hal-hal yang yang tidak dipahami dan bekerjasama dalam kelompok untuk mengemukakan beragam pertanyaan. **Menanya** • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. "Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami berdasarkan fenomena tersebut (dalam bentuk pertanyaan)!" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menuliskan pertanyaan-pertanyaan pada kolom yang tersedia. Kemungkinan siswa bertanya: 1. Mengapa larutan HCl juga dapat menyalakan lampu seperti larutan NaCl? 2. Apakah nyala lampu dan gelembung gas yang dihasilkan oleh larutan HCl sama dengan larutan NaCl? **Mencoba** • Diberikan gambar senyawa ion dan senyawa kovalen polar. • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara disiplin dan bertanggung jawab untuk menemukan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan kovalen polar. • Guru mengajukan pertanyaan :				

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
"Apa yang dapat kalian analisis dari kedua jenis larutan tersebut? Apa sajakah jenis ikatannya? Apakah kedua senyawa tersebut memiliki jenis ikatan yang sama? • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan yang ada secara jujur, teliti dan antusias. **Menalar** • Guru mengajukan pertanyaan : "Apa yang dapat kalian identifikasi dari gambar tersebut?" Apa yang terjadi ketika larutan HCl diencerkan kedalam pelarut air?" • Siswa melaksanakan diskusi (mengemukakan pendapat dengan banyak jawaban) dan bekerjasama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru dalam LKS secara teliti dan bertanggung jawab. • Guru mengajukan pertanyaan selanjutnya dan dilanjutkan dengan diskusi siswa. (seterusnya sampai seluruh pertanyaan di LKS terselesaikan) **Membentuk Jejaring** • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik dan ditanggapi serta dievaluasi oleh kelompok lain. **PENUTUP** • Guru mengajukan pertanyaan: "Apa yang kalian dapat dari pelajaran hari ini?" • Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.				

H. Penilaian Hasil Pembelajaran

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

I. Daftar Pustaka

Petrucci, Ralph H. - Suminar. 1985. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern* (*Edisi Keempat - Jilid 2*). Erlangga. Jakarta.

Purba, M. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas X* . Erlangga. Jakarta.

Bandarlampung, 10 Februari 2014

Guru Mitra,	Peneliti,
Dra. Silmiawati	**Gamilla Nuri Utami**
NIP. 19630624 198803 2 003	**NPM. 1013023042**

Mengetahui,
Kepala SMA N 5 Bandarlampung

PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
SMA NEGERI 5
BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Drs. Hi. Ahyauddin, M.Pd.
NIP. 19631213 199010 1 001

LAMPIRAN 4

Kelompok :
Kelas :
Anggota :

LEMBAR KERJA SISWA 1

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X / Genap
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit
Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit
Sub Materi Pokok : Daya Hantar Listrik Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Indikator:

4.9.1 Mengamati fenomena alam mengenai daya hantar listrik dalam kehidupan sehari-hari.
4.9.2 Mengidentifikasi jenis-jenis larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.
4.9.3 Merumuskan masalah dari fenomena tersebut
4.9.4 Merumuskan hipotesis percobaan dari fenomena tersebut.
4.9.5 Menentukan variabel bebas,terikat,dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan.
4.9.6 Mengendalikan variabel bebas, terikat, dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan.
4.9.7 Menyusun prosedur sederhana secara garis besar berdasarkan rancangan variabelnya.
4.9.8 Melakukan percobaan daya hantar listrik larutan.
4.9.9 Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.

4.9.10 Membandingkan nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.

4.9.11 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit.

4.9.12 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.

4.9.13 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit.

4.9.14 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan lemah.

4.9.15 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan.

4.9.16 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data hasil percobaan.

PETUNJUK BELAJAR:

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.

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

MENGAMATI

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita jumpai pada kendaraan bermotor untuk memulai start biasanya menggunakan aki. Aki yang biasa digunakan pada kendaraan bermotor biasanya adalah aki basah. Aki adalah sebuah alat yang dapat menyimpan energi (umumnya energi listrik) dalam bentuk energi kimia. Fungsi aki adalah sebagai alat untuk menghimpun tenaga listrik, penghasil dan penyimpan daya listrik hasil reaksi kimia dan peranti untuk mengubah tenaga listrik ke tenaga kimia. Aki merupakan salah satu elemen penting di motor, karena menjadi sumber energi listrik. Khususnya pada motor yang menggunakan elektrik starter, pastinya kamu akan kewalahan bila aki sedang bermasalah. Di dalam aki terdapat larutan/zat kimia yang dapat menghantarkan arus listrik yaitu H_2SO_4. Air aki inilah yang dapat menghidupkan mesin motor, menyalakan lampu sign, dan juga membunyikan klakson.

MENANYA

Berdasarkan wacana di atas, tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami !

1. ……

2. …….

3. …….

dst.

MENCOBA

A. Merancang Percobaan

Suatu larutan dapat menghantarkan arus listrik disebut larutan elektrolit. Zat-zat yang dilarutkan dalam air ada yang dapat menghantarkan arus litrik, ada yang tidak. Elektrolit merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Sebaliknya, larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebut larutan nonelektrolit. Nonelektrolit merupakan zat yang bila dilarutkan dalam air tidak mengalami ionisasi dan menghasilkan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik serta tidak menimbulkan gelembung gas dalam eksperimen.

Kalian telah mengidentifikasi larutan dapat bersifat asam , basa, netral. Rancanglah suatu percobaan untuk menguji apakah larutan dengan sifat-sifat tersebut dapat menghantarkan arus listrik atau tidak dengan menggunakan alat uji elektrolit tester.

Sebelumnya tentukanlah variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrolnya terlebih dahulu!

Variabel terikat : ……

Variabel kontrol : ……

Variabel bebas : ……

Tentukanlah alat dan bahan yang kalian butuhkan untuk merancang percobaan tersebut!

No.	Alat	Bahan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Tuliskan prosedur percobaannya :

……
……
……
……
……
……
……
……
……

Buatlah suatu tabel pengamatan untuk mendukung rancangan percobaan yang kalian buat berdasarkan variabel yang telah diidentifikasi!

Tabel Hasil Pengamatan :

B. Melakukan Percobaan

1. Alat dan Bahan

Alat :

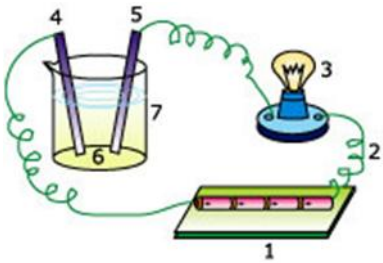
1. Elektrolit tester : 1 buah
2. Gelas kimia 50 mL : 12 buah
3. Kertas tisu : secukupnya

Bahan :

1. Larutan HCl
2. Larutan NH_4OH
3. Larutan CH_3COOH
4. Larutan Na_2SO_4
5. Larutan Etanol
6. Larutan Urea
7. Larutan HNO_3
8. Larutan KOH
9. Larutan Glukosa
10. Larutan Amoniak
11. Larutan KCl
12. Larutan $H_2C_2O_4$

2. Cara Kerja

1. Berikut merupakan rangkaian alat uji elektrolit :



Keterangan :

1. Batu Baterai
2. Kabel penghubung
3. Bola lampu
4. Elektroda karbon
5. Elektroda karbon
6. Larutan yang diuji
7. Gelas kimia

Susunlah alat uji elektrolit sehingga dapat berfungsi dengan baik.

2. Menempelkan kedua elektroda pada ujung-ujung kawat Cu, Amati apa yang terjadi ? Catat hasil pengamatan!
3. Masukkan masing-masing larutan kedalam gelas kimia sebanyak 10 ml kemudian beri label di setiap gelas kimia.
4. Masukkan kedua batang elektroda dalam larutan pertama. Amati yang terjadi pada kedua elektroda dan yang terjadi pada lampu.
5. Angkat kedua batang elektroda dari larutan. Bersihkan elektroda dengan air dan keringkan.
6. Dengan cara yang sama uji daya hantar larutan lain yang tersedia.
7. Catatlah data dalam tabel hasil pengamatan.

3. Hasil Pengamatan

Isilah tabel pengamatan berikut dengan memberi tanda chek list (√)

Larutan	Uji Nyala			Gelembung gas		
	Menyala		Tidak menyala	Ada		Tidak Ada
	Terang	Redup		Banyak	Sedikit	
1. HCl						
2. NH_4OH						
3. CH_3COOH						
4. Na_2SO_4						
5. Etanol						
6. Urea						
7. HNO_3						
8. KOH						
9. Glukosa						
10. Amoniak						
11. KCl						
12. $H_2C_2O_4$						

MENALAR

Berdasarkan hasil percobaan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu !

1. Perhatikan data hasil pengamatan dengan cermat. Apa yang dapat kalian identifikasi berdasarkan hasil percobaan?

   …….
   …….
   …….
   …….

2. Berdasarkan data hasil pengamatan, bandingkan nyala lampu dan gelembung gas yang diperoleh dari percobaan!

   …….
   …….
   …….
   …….

3. Dari larutan-larutan diatas, larutan yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas yaitu..... Berdasarkan gejala yang diamati, larutan ini merupakan larutan yang dapat menghantarkan..... Larutan-larutan tersebut disebut larutan elektrolit. Jadi, larutan elektrolit adalah ……..... .....

4. Dari larutan-larutan diatas, larutan yang menyebabkan lampu tidak menyala dan tidak menimbulkan gelembung gas yaitu..... Berdasarkan gejala yang diamati, larutan ini merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan..... Larutan-larutan tersebut disebut larutan nonelektrolit. Jadi, larutan nonelektrolit adalah …….. .....

5. Dari larutan-larutan diatas, larutan yang menyebabkan lampu menyala terang dan banyak gelembung gas yaitu..... Berdasarkan gejala yang diamati, larutan ini merupakan larutan yang dapat menghantarkan..... Larutan-larutan tersebut disebut larutan elektrolit kuat. Jadi, larutan elektrolit kuat adalah ……
.....

6. Berdasarkan larutan yang diuji terdapat larutan yang tidak tergolong ciri soal nomor 4 dan 5 yaitu..... Berdasarkan gejala yang diamati, larutan ini merupakan larutan yang memiliki daya hantar listrik yang..... Larutan-larutan tersebut disebut larutan elektrolit lemah. Jadi, larutan elektrolit lemah adalah ……...
.....

7. Berdasarkan sifatnya, kelompokkan larutan yang diuji tersebut ke dalam kelompok larutan asam, basa, dan netral.
…….
…….
…….

8. Apakah semua larutan yang bersifat netral merupakan larutan elektrolit?
…….
…….
…….

9. Jenis larutan netral yang bagaimana yang dapat menghantarkan arus listrik dan bagaimana pula yang tidak dapat menghantarkan arus listrik?
…….
…….
…….

MEMBENTUK JEJARING

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!

Kegiatan yang telah kita lakukan adalah percobaan daya hantar listrik larutan. Lalu apakah larutan elektrolit dan nonelektrolit itu? Apakah larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah itu? Larutan elektrolit dapat bersifat apa saja?

Kelompok :
Kelas :
Anggota :

LEMBAR KERJA SISWA 2

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X / Genap
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit
Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Sub Materi Pokok : Penyebab Larutan Elektrolit dapat Menghantarkan Listrik

Indikator:

4.9.17 Mengamati gambar submikroskopis dan nyala lampu yang ditimbulkan dari senyawa NaCl dalam bentuk padatan,lelehan dan larutan.
4.9.18 Mengamati perbedaan nyala lampu pada larutan, lelehan, dan padatan NaCl
4.9.19 Membedakan kebebasan pergerakan ion-ion NaCl dalam bentuk padatan, lelehan dan larutan
4.9.20 Menyimpulkan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan arus listrik,sedangkan padatannya tidak.
4.9.21 Mengamati gambar submikroskopis sebaran ion-ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda
4.9.22 Mengamati gambar bahwa ada bagian elektron yang mengalir dari anoda menuju katoda
4.9.23 Mengamati gambar bahwa ion-ion positif akan menuju katoda dan ion-ion negatif menuju anoda.
4.9.24 Mengamati pergerakan ion yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas.
4.9.25 Membandingkan gambar submikroskopis larutan gula dengan larutan NaCl.

4.9.26 Membandingkan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan gula dan larutan NaCl.

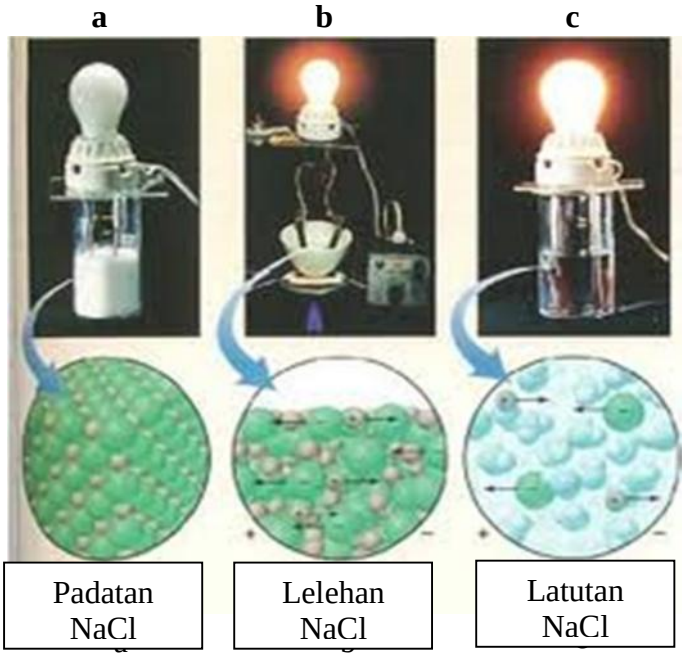
4.9.27 Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.

PETUNJUK BELAJAR:

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.

KEGIATAN 1

mengamati



Ketiganya merupakan senyawa NaCl. Gambar a adalah padatan NaCl, gambar b adalah lelehan NaCl, dan gambar c adalah larutan NaCl. Apa yan dapat anda identifikasi dari ketiga gambar tersebut? Mengapa lampu pada gambar b dan c menyala, sedangkan a tidak?

menanya

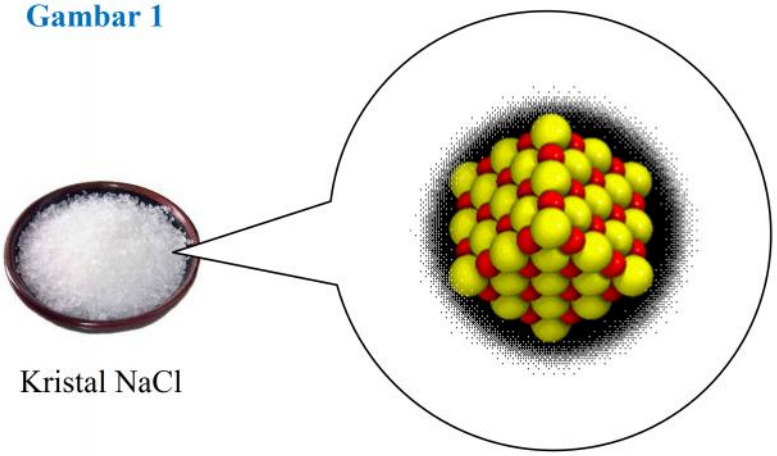
Masalah apa yang kalian temukan berdasarkan gambar yang disajikan?
Tuliskanlah dalam bentuk pertanyaan!

1. ……
2. ……
3. ……
4. ……
5. ……

mencoba

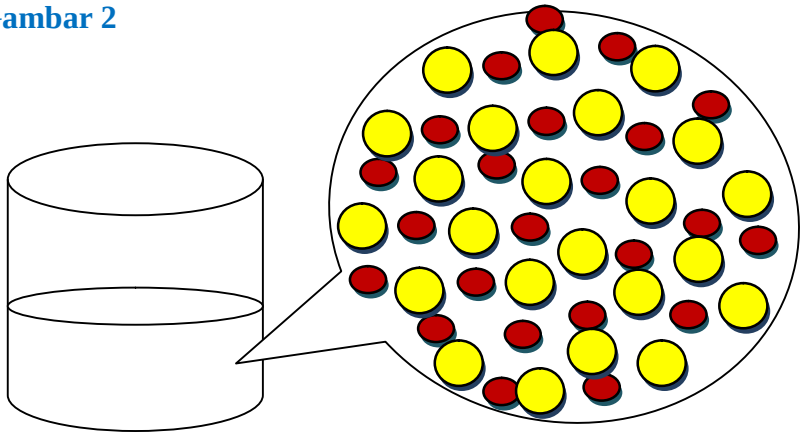
Untuk lebih memahami wacana di atas dan menjawab masalah yang kalian temukan, mari perhatikan ketiga gambar di bawah ini!

Gambar 1



Ion-ion NaCl dalam bentuk padatan (kristal)

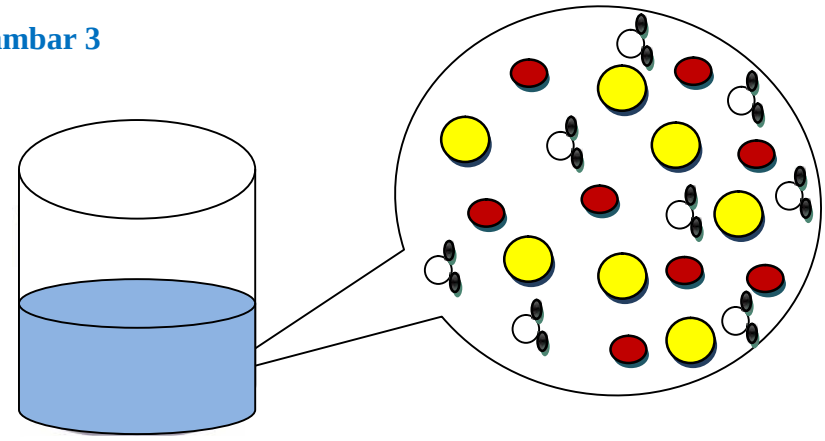
Gambar 2



Lelehan NaCl

Sebaran ion-ion NaCl dalam lelehan

Gambar 3



Larutan NaCl

Sebaran ion-ion NaCl dalam larutan

Keterangan :

: ion Na^+ : ion Cl^- : molekul H_2O

menalar

Berdasarkan wacana dan gambar di atas, diskusikan pertanyaan di bawah ini bersama teman sekelompokmu!

1. Apa perbedaan yang dapat kalian amati dari ketiga gambar diatas?

   …….
   …….
   …….

2. Bagaimanakah sebaran ion dalam larutan, lelehan, dan padatan NaCl? Apakah ion-ion tersebut dapat bergerak bebas?

   …….
   …….
   …….

3. Bandingkanlah nyala lampu yang timbul pada saat larutan, lelehan, dan padatan NaCl dialiri arus listrik ?

   …….
   …….
   …….

4. Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena mengandung ion-ion yang bergerak bebas. Berdasarkan percobaan, apakah larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik? Bagaimana dengan lelehannya?

   …….
   …….
   …….

5. Mengapa larutan dan lelehan NaCl dapat menyebabkan lampu menyala ketika dialiri listrik, sedangkan padatannya tidak dapat menyalakan lampu ketika dialiri arus listrik?

   …….
   …….
   …….

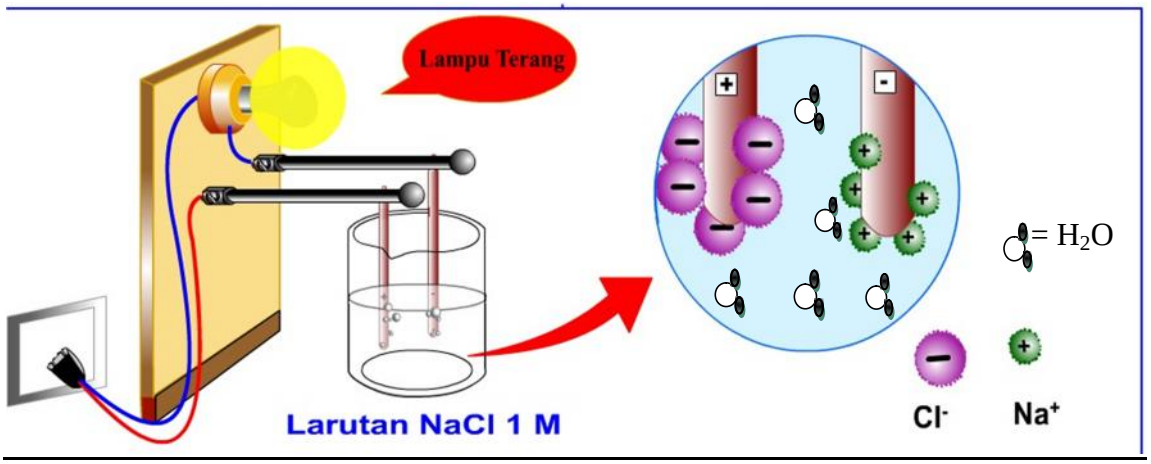
membentuk jejaring

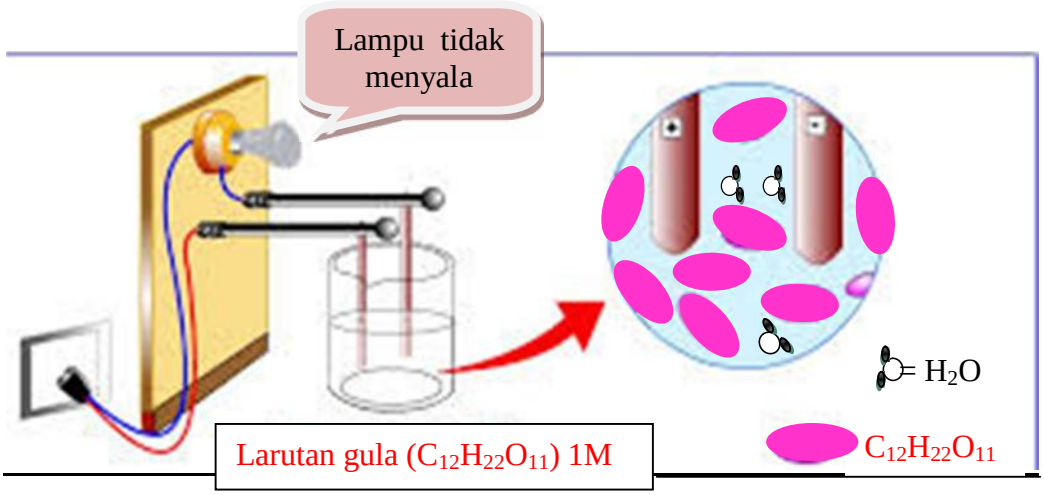
Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!

Hal yang banyak dibicarakan pada kegiatan 1 adalah adalah gambaran submikroskopis ion-ion senyawa NaCl dalam berbagai fasa. Lalu apakah yang menyebabkan larutan dan lelehan NaCl dapat menghantarkan arus listrik sedangkan padatannya tidak?

KEGIATAN 2

mengamati





NaCl adalah senyawa ion dan tergolong larutan elektrolit. Gula adalah senyawa kovalen non polar dan tergolong larutan non elektrolit. Apa yang dapat kalian identifikasi dari kedua gambar tersebut? Mengapa larutan NaCl dapat menyalakan lampu sedangkan larutan gula tidak?

menanya

Berdasarkan wacana diatas, tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami!

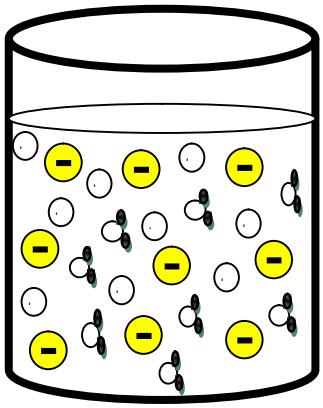
1. ……...
2. ……...
3. ……...
4. ……...
5. ……...

mencoba

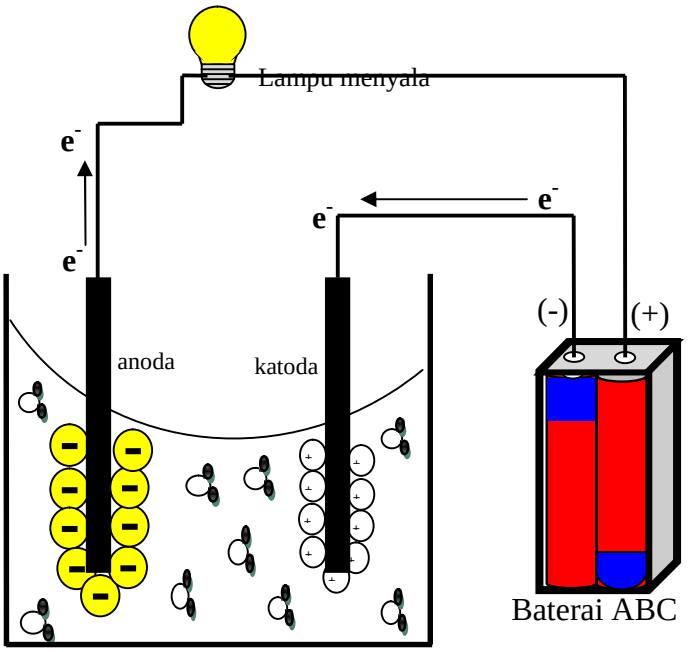
Untuk lebih memahami dan menjawab pertanyaan yang muncul, mari perhatikan gambar berikut ini!

Larutan garam (NaCl)

Cl^- Na^+ H_2O

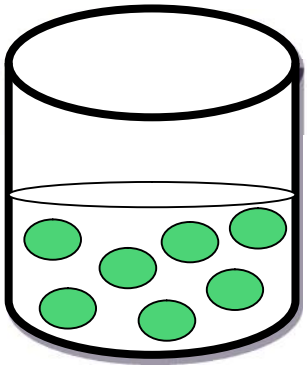


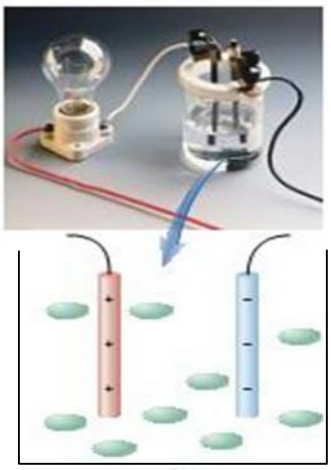
Sebaran ion sebelum dicelupkan elektroda



Sebaran ion setelah dicelupkan elektroda

Larutan gula





molekul gula ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

menalar

Berdasarkan gambar di atas, diskusikan pertanyaan di bawah ini bersama teman sekelompokmu!

1. Bagaimana sebaran ion NaCl sebelum dan sesudah dicelupkan elektroda?
   …….
   …….
   …….

2. Apakah ada aliran elektron saat kedua elektroda dicelupkan dalam larutan NaCl? Kemanakah arah aliran elektron tersebut?
   …….
   …….
   …….

3. Bagaimana sebaran molekul gula sebelum dan sesudah dicelupkan elektroda? Apakah larutan gula membentuk ion-ion seperti NaCl?
   …….
   …….
   …….

4. Apa yang terjadi pada nyala lampu dan batang elektroda ketika dialiri elektron pada kedua larutan tersebut?
   …….
   …….
   …….

5. Apa yang menyebabkan larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan gula tidak?
   …….
   ……

membentuk jejaring

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!

Hal yang banyak dibicarakan pada kegiatan 2 adalah adalah gambaran submikroskopis ion-ion/molekul dalam larutan ketika dialiri arus listrik. Lalu apakah yang menyebabkan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik sedangkan non elektrolit tidak?

Kelompok :
Kelas :
Anggota :

LEMBAR KERJA SISWA 3

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X / Genap
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit
Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit
Sub Materi Pokok : Jenis Senyawa pada Larutan Elektrolit

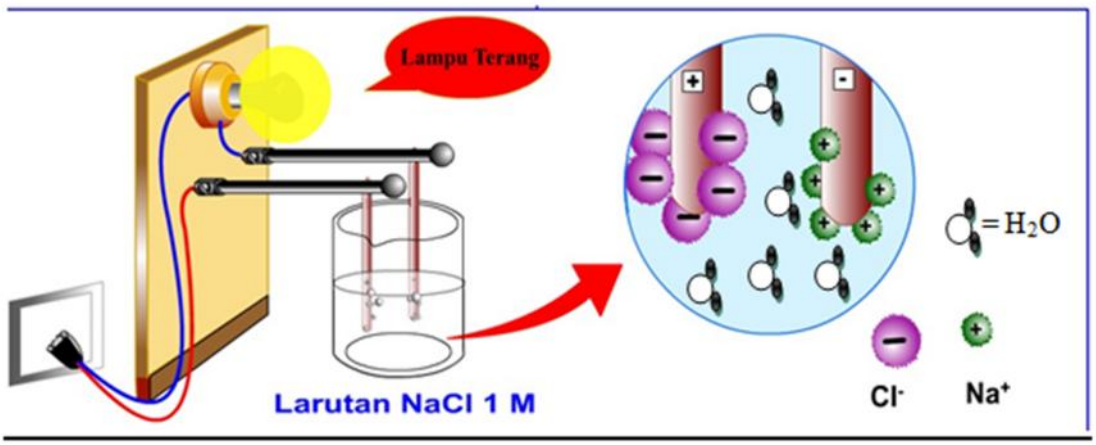
Indikator:

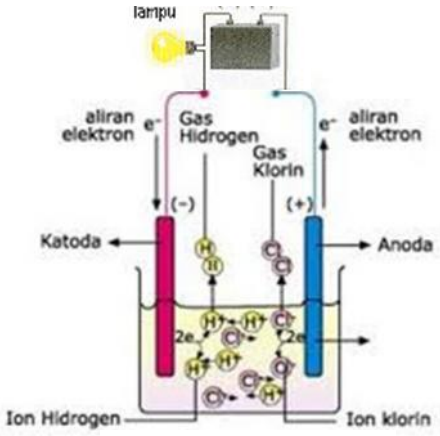
4.9.28 Mengamati gambar submikroskopis senyawa kovalen dan ion
4.9.29 Mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar
4.9.30 Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit
4.9.31 Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya.
4.9.32 Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

PETUNJUK BELAJAR:

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.

MENGAMATI





Larutan HCl 1 M

- ion Cl^-
+ ion H^+

Berdasarkan kegiatan pembelajaran sebelumnya, kalian telah melakukan percobaan daya hantar listrik larutan. Faktanya larutan HCl dan NaCl dapat menghantarkan arus listrik. Ditinjau dari jenis ikatannya, kedua senyawa ini memiliki jenis ikatan yang berbeda. NaCl merupakan senyawa ion, sedangkan HCl merupakan senyawa kovalen polar. Apa yang dapat anda identifikasi dari kedua gambar di atas?

Mengapa kedua senyawa tersebut dapat menyalakan lampu?

MENANYA

Berdasarkan wacana diatas, tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami!

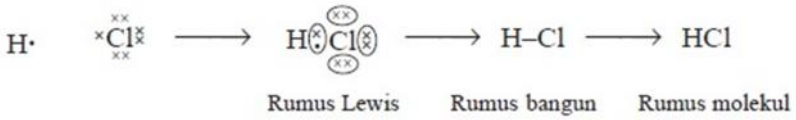
1. ……...
2. ……...
3. ……...
4. ……...
5. ……...

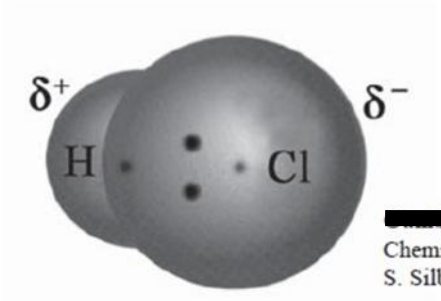
MENCOBA

Untuk lebih memahami wacana di atas dan menjawab masalah yang kalian temukan, mari perhatikan gambar di bawah ini!

Ikatan ionik pada senyawa NaCl :

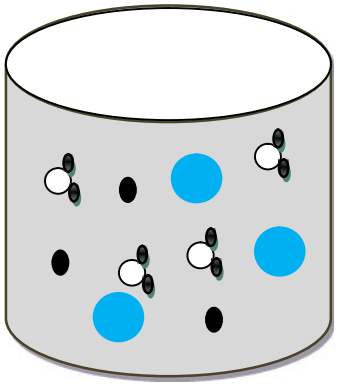
Ikatan kovalen pada HCl :





[redacted] Ikatan Kovalen Tunggal pada HCl. (Sumber: Chemistry, The Moleculer Nature of Matter and Change, Martin S. Silberberg, USA)

Larutan HCl dalam pelarut air



Keterangan :

: ion H^+

: ion Cl^-

: molekul H_2O

MENALAR

Berdasarkan gambar diatas, diskusikan pertanyaan di bawah ini bersama teman sekelompokmu!

1. Apa yang terjadi ketika larutan HCl diencerkan kedalam pelarut air?

   .....

   .....

   .....

2. Apakah larutan HCl dapat terionisasi seperti halnya larutan NaCl? Tuliskan reaksi ionisasinya!

   .....

   .....

   .....

3. HCl dan NaCl memiliki jenis ikatan yang berbeda. Sebutkan dan jelaskan ikatan masing-masing senyawa tersebut!

   .....

   .....

   .....

4. Mengapa HCl juga dapat menghantarkan arus listrik walaupun bukan tergolong senyawa ion?

   …….

   …….

   …….

5. Berdasarkan percobaan daya hantar listrik larutan pada LKS 1 yang lalu, kelompokkanlah larutan elektrolit yang tergolong senyawa ion dan senyawa kovalen polar?

   …….

   …….

   …….

6. Apakah semua senyawa kovalen dapat menghantarkan arus listrik?

   …….

   …….

   …….

7. Berdasarkan pertanyaan sebelumnya yang telah kalian diskusikan, larutan elektrolit dapat berupa senyawa ..... dan senyawa ……

MEMBENTUK JEJARING

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!

Hal yang banyak dibicarakan pada kegiatan ini adalah jenis ikatan pada larutan elektrolit. HCl dan NaCl merupakan jenis senyawa yang berbeda, lalu mengapa keduanya sama-sama dapat menghantarkan arus listrik?

KISI-KISI PRETES-POSTES LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

<table>
<tr><th>KD</th><th>Indikator</th><th>Indikator Keterampilan</th><th>Soal</th></tr>
<tr><td rowspan="2">4.8 Meran-cang, melaku-kan, dan me-nyimpulkan serta menya-jikan hasil percobaan untuk me-ngetahui sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit</td><td>4.8.1 Mengamati fenomena alam mengenai daya hantar listrik dari beberapa larutan</td><td>1. Mampu menghasilkan gagasan yang bervariasi
2. Mampu mendeteksi suatu fenomena yang diamati</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Larutan</th><th rowspan="2">Jenis Larutan</th><th rowspan="2">Sifat Larutan</th><th colspan="3">Uji Nyala</th><th colspan="3">Gelembung gas</th></tr>
<tr><th colspan="2">Menyala</th><th rowspan="2">Tidak menyala</th><th colspan="2">Ada</th><th rowspan="2">Tidak Ada</th></tr>
<tr><th>Terang</th><th>Redup</th><th>Banyak</th><th>Sedikit</th></tr>
<tr><td>1. Air aki</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2. Air suling</td><td>-</td><td>Netral</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
<tr><td>3. Air gula</td><td>-</td><td>Netral</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
<tr><td>4. NaCl</td><td>Garam</td><td>Netral</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5. $Al(OH)_3$</td><td>Basa</td><td>Basa</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>6. H_2S</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>7. Air kapur</td><td>Basa</td><td>Basa</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8. NaOH</td><td>Basa</td><td>Basa</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9. $MgCl_2$</td><td>Garam</td><td>Netral</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10. Larutan X</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>11. Larutan Y</td><td>-</td><td>Netral</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
<tr><td>12. Larutan Z</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4.8.2 Mengidentifikasi jenis-jenis larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.
4.8.3 Merumuskan masalah dari fenomena tersebut
4.8.4 Merumuskan hipotesis percobaan dari fenomena tersebut.
4.8.5 Menentukan variabel</td><td>1. Mampu mendeteksi suatu masalah.
2. Mampu mengemuka-kan gagasan yang bervariasi terhadap suatu masalah.
1. Mampu</td><td>1. Apa yang dapat Anda identifikasi dari tabel diatas?
**(1.Mampu mendeteksi suatu masalah,
2. Mampu mengemukakan bermacam-macam gagasan yang bervariasi)**

2. Tuliskan contoh larutan lain yang diperkirakan dapat menyebabkan lampu menyala?
**(1.Mampu mencetuskan jawaban yang bervariasi,
2. Mampu memperkaya, mengembangkan gagasan orang lain)**</td></tr>
</table>

	bebas,terikat,dan kontrol untuk percobaan daya hantar listrik larutan. 4.8.6 Mengendalikan variabel bebas,terikat,dan control untuk percobaan daya hantar listrik larutan. 4.8.7 Menyusun prosedur sederhana secara garis besar berdasarkan rancangan variabelnya. 4.8.8 Melakukan percobaan daya hantar listrik larutan. 4.8.9 Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji. 4.8.10 Membandingkan nyala lampu	menghasilkan jawaban yang bervariasi 2. Mampu mendeteksi suatu masalah 3. Mampu memperkaya gagasan suatu masalah 1. Mampu menghasilkan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mendeteksi suatu masalah Mampu mendeteksi dan memahami suatu masalah.	3. Tentukan variabel kontrol, variabel bebas dan variabel terikat dari tabel hasil percobaan di atas! **(1.Mampu menghasilkan jawaban yang bervariasi,** **2. Mampu mendeteksi suatu masalah)** 4. Gejala apakah yang menandai hantaran listrik melalui larutan? **(Mampu mendeteksi dan memahami suatu masalah)**

	dan gelembung gas yang terjadi pada larutan yang diuji.		
	4.8.11 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit. 4.8.12 Mengelompokkan larutan-larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.	1. Mampu mengenali suatu masalah. 2. Mampu mengembang-kan gagasan suatu masalah	5. Kelompokkan bahan-bahan yang diuji berdasarkan ciri-ciri yang diamati! a. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas disebut larutan elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya? b. Jika larutan yang menyebabkan lampu tidak menyala dan tidak menimbulkan gelembung gas disebut larutan non elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya? c. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala terang dan banyak gelembung gas disebut larutan elektrolit kuat, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya? d. Jika larutan yang tidak tergolong ciri dari soal nomor 5a,b, dan c disebut larutan elektrolit lemah, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya? **(1.Mampu mendeteksi, mengenali suatu masalah)**
	4.8.13 Mengidentifikasi sifat-sifat larutan yang termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit. 4.8.14 Mengidentifikasi sifat-sifat	1. Mampu mengenali suatu masalah. 2. Mampu	6. Berdasarkan data hasil pengamatan, tuliskan sifat-sifat dari : a. larutan elektrolit b. larutan elektrolit kuat

	larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat dan lemah. 4.8.15 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan. 4.8.16 Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data hasil percobaan.	mengembang-kan gagasan suatu masalah 3. Mampu menghasilkan gagasan yang bervariasi	c. larutan elektrolit lemah d. larutan nonelektrolit **(1.Mampu mendeteksi, mengenali suatu masalah,** **2. Mampu menghasilkan gagasan yang bervariasi)**
	4.8.17 Mengamati gambar NaCl dalam bentuk padatan,lelehan dan larutan. 4.8.18 Mengamati perbedaan nyala lampu pada larutan,lelehan, dan padatan NaCl 4.8.19 Membedakan kebebasan pergerakan ion-ion NaCl dalam bentuk padatan dan larutan 4.8.20 Menyimpulkan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan arus listrik,sedangkan padatannya tidak. 4.8.21 Mengamati gambar	1. Mampu mengemuka-kan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembang-kan gagasan dari suatu masalah 1. Mampu	7. Di atas meja, terdapat tiga buah gelas kimia, masing-masing berisi padatan NaCl, larutan NaCl, dan lelehan NaCl. Ketiganya akan di diuji hantaran listriknya. Setelah diuji, larutan dan lelehannya dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatannya tidak. Faktanya padatan NaCl memiliki ion-ion yang rapat, lelehan NaCl memiliki ion-ion yang agak rapat, sedangkan larutan NaCl memiliki ion-ion yang renggang. Mengapa NaCl dalam bentuk padat tidak menghantarkan listrik? **(1. Mampu memperkaya dan mengembangkan gagasan suatu masalah, menambah atau merinci detail-detail dari suatu gagasan.)**

	submikroskopis sebaran ion-ion NaCl sebelum dan setelah dicelupkan elektroda 4.8.22 Mengamati gambar bahwa ada bagian elektron yang mengalir dari anoda menuju katoda 4.8.23 Mengamati gambar bahwa ion-ion positif akan menuju katoda dan ion-ion negatif menuju anoda. 4.8.24 Mengamati pergerakan ion yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas. 4.8.25 Membandingkan gambar submikroskopis larutan gula dengan larutan NaCl 4.8.26 Membandingkan nyala lampu yang ditimbulkan oleh larutan gula dengan larutan NaCl 4.8.27 Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. 4.8.28 Mengamati gambar	mengemuka-kan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembang-kan gagasan dari suatu masalah 1. Mampu	8. Di atas meja terdapat sebuah gelas kimia yang di dalamnya terdapat larutan NaCl. Pada saat sebelum dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ , Cl^-, dan molekul H_2O tersebar merata. Sedangkan setelah dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ bergerak menuju ke elektroda positif (katoda), ion Cl^- bergerak menuju ke elektroda negatif (anoda). Sehingga menyebabkan lampu menyala. Akan tetapi fenomena berbeda ditunjukkan pada larutan gula sebelum maupun setelah dicelupkan elektroda, molekul-molekulnya tidak terurai menjadi ion (terionisasi) meskipun dalam larutan. Sehingga tidak ada ion yang bermuatan yang dapat menghantarkan arus listrik yang mengakibatkan lampu tidak menyala. Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik sedangkan larutan nonelektrolit tidak? **(1. Mampu memperkaya dan mengembangkan gagasan suatu masalah, menambah atau merinci detail-detail dari suatu gagasan.)**

		submikroskopis senyawa kovalen dan ion	mengemuka-kan gagasan yang bervariasi 2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembang-kan gagasan dari suatu masalah	9. Apakah semua senyawa kovalen bersifat elektrolit? Jelaskan! **(1. Mampu memperkaya dan mengembangkan gagasan suatu masalah, menambah atau merinci detail-detail dari suatu gagasan.)**
	4.8.29	Mengidentifikasi bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar	1. Mampu mengemuka-kan jawaban yang bervariasi terhadap suatu masalah 2. Mampu mengembang-kan gagasan suatu masalah.	
	4.8.30	Menganalisis jenis ikatan yang	1. Mampu	

	terdapat pada larutan elektrolit	mengemuka-kan gagasan yang bervariasi	10. Apakah senyawa HCl dan NaCl memiliki jenis ikatan yang sama? Tentukan jenis ikatannya. Jika tidak sama, mengapa keduanya dapat menghantarkan arus listrik ?
	4.8.31 Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya.	2. Mampu mengenali dan mendeteksi suatu masalah 3. Mampu mengembang-kan gagasan dari suatu masalah	**(1. Mampu memperkaya dan mengembangkan gagasan suatu masalah, menambah atau merinci detail-detail dari suatu gagasan.)**
	4.8.32 Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.	Mampu mengemukakan jawaban yang bervariasi terhadap suatu masalah.	11. Tuliskan senyawa ion dan kovalen polar yang dapat menghantarkan arus listrik ! **(Mampu mengemukakan jawaban yang bervariasi terhadap suatu masalah)**

LAMPIRAN 6

SOAL PRETES

Mata Pelajaran : KIMIA Hari/Tanggal :

Kelas/Semester : X / 2 Waktu : 90 menit

Petunjuk Soal:

1. Tulislah identitas anda pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah setiap soal sebelum anda menjawab.
3. Kerjakan lebih dahulu soal-soal yang anda anggap mudah.
4. Laporkan kepada pengawas jika terdapat hal-hal yang kurang jelas atau kerusakan pada soal.
5. Periksalah terlebih dahulu lembar jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Soal.

Perhatikan tabel dibawah ini!

Larutan	Jenis Larutan	Sifat Larutan	Uji Nyala			Gelembung gas		
			Menyala		Tidak menyala	Ada		Tidak Ada
			Terang	Redup		Banyak	Sedikit	
1. Air aki	Asam	Asam	√			√		
2. Air suling	-	Netral			√			√
3. Air gula	-	Netral			√			√
4. NaCl	Garam	Netral	√			√		
5. $Al(OH)_3$	Basa	Basa		√			√	
6. H_2S	Asam	Asam		√			√	
7. Air kapur	Basa	Basa	√			√		
8. NaOH	Basa	Basa	√			√		
9. $MgCl_2$	Garam	Netral	√			√		
10. Larutan X	Asam	Asam			√		√	
11. Larutan Y	-	Netral			√			√
12. Larutan Z	Asam	Asam		√			√	

1. Apa yang dapat Anda identifikasi dari tabel diatas!
2. Tuliskan contoh larutan lain yang diperkirakan dapat menyebabkan lampu menyala (minimal 3)!
3. Tentukan variabel kontrol, variabel terikat, dan variabel bebas dari tabel hasil percobaan daya hantar listrik di atas!

4. Gejala apakah yang menandai hantaran listrik melalui larutan ?
5. Kelompokkan bahan-bahan yang diuji berdasarkan ciri-ciri yang diamati!
   a. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas disebut larutan elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
   b. Jika larutan yang menyebabkan lampu tidak menyala dan tidak menimbulkan gelembung gas disebut larutan non elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
   c. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala terang dan banyak gelembung gas disebut larutan elektrolit kuat, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
   d. Jika larutan yang tidak tergolong ciri dari soal nomor 5b, dan c disebut larutan elektrolit lemah, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
6. Berdasarkan data hasil pengamatan, tuliskan sifat-sifat dari :
   a. larutan elektrolit
   b. larutan elektrolit kuat
   c. larutan elektrolit lemah
   d. larutan non elektrolit
7. Di atas meja, terdapat tiga buah gelas kimia, masing-masing berisi padatan NaCl, larutan NaCl, dan lelehan NaCl. Ketiganya akan di diuji hantaran listriknya. Setelah diuji, larutan dan lelehannya dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatannya tidak. Faktanya padatan NaCl memiliki ion-ion yang rapat, lelehan NaCl memiliki ion-ion yang agak rapat, sedangkan larutan NaCl memiliki ion-ion yang renggang. Mengapa NaCl dalam bentuk padat tidak menghantarkan listrik?
8. Di atas meja terdapat sebuah gelas kimia yang di dalamnya terdapat larutan NaCl. Pada saat sebelum dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ , Cl^-, dan molekul H_2O tersebar merata. Sedangkan setelah dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ bergerak menuju ke elektroda negatif (katoda), ion Cl^- bergerak menuju ke elektroda positif (anoda) sehingga menyebabkan lampu menyala. Akan tetapi fenomena berbeda ditunjukkan pada larutan gula sebelum maupun setelah

dicelupkan elektroda, molekul-molekulnya tidak terurai menjadi ion (terionisasi) meskipun dalam larutan. Sehingga tidak ada ion yang bermuatan yang dapat menghantarkan arus listrik yang mengakibatkan lampu tidak menyala. Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik sedangkan larutan nonelektrolit tidak?

9. Apakah semua senyawa kovalen bersifat elektrolit? Jelaskan!
10. Apakah senyawa HCl dan NaCl memiliki jenis ikatan yang sama? Tentukan jenis ikatannya. Jika tidak sama, mengapa keduanya dapat menghantarkan arus listrik?
11. Tuliskan senyawa ion dan kovalen polar yang dapat menghantarkan arus listrik (masing-masing 2)!

^^ KEEP SPIRIT & GOOD LUCK ^^

LAMPIRAN 7

SOAL POSTES

Mata Pelajaran : KIMIA Hari/Tanggal :

Kelas/Semester : X / 2 Waktu : 90 menit

Petunjuk Soal:

1. Tulislah identitas anda pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah setiap soal sebelum anda menjawab.
3. Kerjakan lebih dahulu soal-soal yang anda anggap mudah.
4. Laporkan kepada pengawas jika terdapat hal-hal yang kurang jelas atau kerusakan pada soal.
5. Periksalah terlebih dahulu lembar jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Soal.

Perhatikan tabel dibawah ini!

Larutan	Jenis Larutan	Sifat Larutan	Uji Nyala			Gelembung gas		
			Menyala		Tidak menyala	Ada		Tidak Ada
			Terang	Redup		Banyak	Sedikit	
1. Air aki	Asam	Asam	√			√		
2. Air suling	-	Netral			√			√
3. Air gula	-	Netral			√			√
4. NaCl	Garam	Netral	√			√		
5. $Al(OH)_3$	Basa	Basa		√			√	
6. H_2S	Asam	Asam		√			√	
7. Air kapur	Basa	Basa	√			√		
8. NaOH	Basa	Basa	√			√		
9. $MgCl_2$	Garam	Netral	√			√		
10. Larutan X	Asam	Asam			√		√	
11. Larutan Y	-	Netral			√			√
12. Larutan Z	Asam	Asam		√			√	

1. Apa yang dapat Anda identifikasi dari tabel diatas!
2. Tuliskan contoh larutan lain yang diperkirakan dapat menyebabkan lampu menyala (minimal 3)!
3. Tentukan variabel kontrol, variabel terikat, dan variabel bebas dari tabel hasil percobaan daya hantar listrik di atas!

4. Gejala apakah yang menandai hantaran listrik melalui larutan ?
5. Kelompokkan bahan-bahan yang diuji berdasarkan ciri-ciri yang diamati!
   a. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas disebut larutan elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
   b. Jika larutan yang menyebabkan lampu tidak menyala dan tidak menimbulkan gelembung gas disebut larutan non elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
   c. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala terang dan banyak gelembung gas disebut larutan elektrolit kuat, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
   d. Jika larutan yang tidak tergolong ciri dari soal nomor 5b, dan c disebut larutan elektrolit lemah, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?
6. Berdasarkan data hasil pengamatan, tuliskan sifat-sifat dari :
   a. larutan elektrolit
   b. larutan elektrolit kuat
   c. larutan elektrolit lemah
   d. larutan non elektrolit
7. Di atas meja, terdapat tiga buah gelas kimia, masing-masing berisi padatan NaCl, larutan NaCl, dan lelehan NaCl. Ketiganya akan di diuji hantaran listriknya. Setelah diuji, larutan dan lelehannya dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatannya tidak. Faktanya padatan NaCl memiliki ion-ion yang rapat, lelehan NaCl memiliki ion-ion yang agak rapat, sedangkan larutan NaCl memiliki ion-ion yang renggang. Mengapa NaCl dalam bentuk padat tidak menghantarkan listrik?
8. Di atas meja terdapat sebuah gelas kimia yang di dalamnya terdapat larutan NaCl. Pada saat sebelum dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ , Cl^-, dan molekul H_2O tersebar merata. Sedangkan setelah dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ bergerak menuju ke elektroda negatif (katoda), ion Cl^- bergerak menuju ke elektroda positif (anoda) sehingga menyebabkan lampu menyala. Akan tetapi fenomena berbeda ditunjukkan pada larutan gula sebelum maupun setelah

dicelupkan elektroda, molekul-molekulnya tidak terurai menjadi ion (terionisasi) meskipun dalam larutan. Sehingga tidak ada ion yang bermuatan yang dapat menghantarkan arus listrik yang mengakibatkan lampu tidak menyala. Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik sedangkan larutan nonelektrolit tidak?

9. Apakah semua senyawa kovalen bersifat elektrolit? Jelaskan!
10. Apakah senyawa HCl dan NaCl memiliki jenis ikatan yang sama? Tentukan jenis ikatannya. Jika tidak sama, mengapa keduanya dapat menghantarkan arus listrik?
11. Tuliskan senyawa ion dan kovalen polar yang dapat menghantarkan arus listrik (masing-masing 2)!

^^ KEEP SPIRIT & GOOD LUCK ^^

RUBRIKASI SOAL URAIAN

<table>
<tr><th>Soal</th><th>Skor</th><th>Kriteria</th><th>Kunci Jawaban</th></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th rowspan="3">Larutan</th><th rowspan="3">Jenis Larutan</th><th rowspan="3">Sifat Larutan</th><th colspan="3">Uji Nyala</th><th colspan="3">Gelembung gas</th></tr>
<tr><th colspan="2">Menyala</th><th rowspan="2">Tidak menyala</th><th colspan="2">Ada</th><th rowspan="2">Tidak Ada</th></tr>
<tr><th>Terang</th><th>Redup</th><th>Banyak</th><th>Sedikit</th></tr>
<tr><td>1. Air aki</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2. Air suling</td><td>-</td><td>Netral</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
<tr><td>3. Air gula</td><td>-</td><td>Netral</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
<tr><td>4. NaCl</td><td>Garam</td><td>Netral</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5. $Al(OH)_3$</td><td>Basa</td><td>Basa</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>6. H_2S</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>7. Air kapur</td><td>Basa</td><td>Basa</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8. NaOH</td><td>Basa</td><td>Basa</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9. $MgCl_2$</td><td>Garam</td><td>Netral</td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10. Larutan X</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
<tr><td>11. Larutan Y</td><td>-</td><td>Netral</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td></tr>
<tr><td>12. Larutan Z</td><td>Asam</td><td>Asam</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr>
</table>
1. Apa yang dapat Anda identifikasi dari tabel diatas!
</td><td>5</td><td>Jika menjawab keempat poin identifikasi dengan benar dan lengkap</td><td rowspan="5">✓ Larutan dengan jenis dan sifat asam yaitu air aki dapat menyalakan lampu terang dan menghasilkan banyak gelembung gas
✓ Larutan dengan jenis dan sifat asam yaitu H_2S dan larutan Z dapat menyalakan lampu redup dan menghasilkan sedikit gelembung gas
✓ Larutan dengan jenis dan sifat asam yaitu larutan X tidak dapat menyalakan lampu dan menghasilkan sedikit gelembung gas
✓ Larutan dengan jenis dan sifat basa yaitu NaOH dan air kapur dapat menyalakan lampu terang dan menghasilkan banyak gelembung gas
✓ Larutan dengan jenis dan sifat basa yaitu $Al(OH)_3$ dapat menyalakan lampu redup dan menghasilkan sedikit gelembung gas
✓ Larutan dengan jenis garam dan</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Jika menjawab >2 poin identifikasi dengan benar dan kurang lengkap</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Jika menjawab ≤ 2 poin identifikasi dengan benar dan kurang lengkap</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Jika menjawab tetapi tidak sesuai dengan jawaban yang diinginkan</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Jika tidak menuliskan jawaban.</td></tr>
</table>

			bersifat netral yaitu NaCl dan MgCl2 dapat menyalakan lampu terang dan menghasilkan banyak gelembung gas banyak ✓ Larutan yang hanya bersifat netral yaitu air suling, air gula, dan larutan Y tidak dapat menyalakan lampu dan tidak menghasilkan gelembung gas
2 .Tuliskan contoh larutan lain yang diperkirakan dapat menyebabkan lampu menyala? (minimal 3)	5	Jika menjawab 3 jawaban dengan benar	1. HCl 2. HNO_3 3. K_2SO_4 4. KOH 5. CH_3COOH
	4	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar	
	3	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar	
	1	Jika jawaban salah	
	0	Jika tidak menjawab	
3. Tentukan variabel kontrol, variabel terikat, dan variabel bebas dari data hasil percobaan daya hantar listrik di atas!	5	Jika menjawab ketiga poin dengan benar	✓ Variabel bebas : jenis-jenis larutan ✓ Variabel kontrol : volume dan konsentrasi larutan ✓ Variabel terikat: daya hantar listrik
	4	Jika menjawab 2	

		poin dengan benar dan 1 salah	larutan dan gelembung gas yang timbul
	2	Jika menjawab 1poin dengan benar	
	1	Jika tidak menjawab dengan benar	
	0	Jika tidak menjawab	
4. Gejala apakah yang menandai hantaran listrik melalui larutan?	2,5	Jika menjawab 2 jawaban dengan benar	Timbul gelembung gas dan nyala lampu
	1,5	Jika menjawab 1 jawaban dengan benar	
	0,5	Jika tidak menjawab dengan benar	
	0	Jika tidak menjawab	
5. Kelompokkan bahan-bahan yang diuji berdasarkan ciri-ciri yang diamati! a. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala dan timbul gelembung gas disebut larutan elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?	5	Jika menjawab 8 jawaban dengan benar	Air aki, NaCl, $MgCl_2$, H_2S, air kapur, NaOH, $Al(OH)_3$, larutan X, larutan Z,
	0,5	Setiap 1 jawaban benar.	
	0	Jika jawaban salah dan atau tidak menuliskan jawaban	

b. Jika larutan yang menyebabkan lampu tidak menyala dan tidak menimbulkan gelembung gas disebut larutan non elektrolit, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?	2,5	Jika menjawab 4 jawaban dengan benar	Air gula, air suling, larutan Y
	0,5	Setiap 1 jawaban benar.	
	0	Jika jawaban salah dan tidak menuliskan jawaban	
c. Jika larutan yang menyebabkan lampu menyala terang dan banyak gelembung gas disebut larutan elektrolit kuat, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?	5	Jika menjawab 5 jawaban dengan benar	Air aki, NaCl, NaOH, air kapur, $MgCl_2$
	0,5	Setiap 1 jawaban benar.	
	0	Jika jawaban salah dan tidak menuliskan jawaban	
d. Jika larutan yang tidak tergolong ciri dari soal nomor 5a,b, dan c disebut larutan elektrolit lemah, maka larutan apa saja yang tergolong ke dalamnya?	5	Jika menjawab 4 jawaban dengan benar	H_2S, $Al(OH)_3$, larutan X, larutan Z
	0,5	Setiap jawaban benar.	
	0	Jika jawaban salah dan tidak menuliskan jawaban	

6. Berdasarkan data hasil pengamatan, tuliskan sifat-sifat dari : a. larutan elektrolit b. larutan elektrolit kuat c. larutan elektrolit lemah d. larutan nonelektrolit	5	Jika menjawab semua pertanyaan sesuai dengan kunci jawaban dengan benar	Sifat-sifat dari: a. Larutan elektrolit : menyebabklan lampu menyala dan timbul gelembung b. Larutan elektrolit kuat: menyebabkan lampu menyala terang dan banyak gelembung c. Larutan elektrolit lemah: menyebabkan lampu menyala redup dan gelembung sedikit atau tidak menyala dan ada gelembung d. Larutan nonelektrolit menyebabkan lampu tidak meyala dan tidak timbul gelembung
	1	Setiap 1 poin dengan benar	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban	
7.Di atas meja, terdapat tiga buah gelas kimia, masing-masing berisi padatan NaCl, larutan NaCl, dan lelehan NaCl. Ketiganya akan di diuji hantaran listriknya. Setelah diuji, larutan dan lelehannya dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan padatannya tidak. Faktanya padatan NaCl memiliki ion-ion yang rapat, lelehan NaCl memiliki ion-ion yang agak rapat, sedangkan larutan NaCl memiliki ion-ion yang renggang. Mengapa NaCl dalam bentuk padat tidak menghantarkan listrik?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban	Pada lelehan NaCl ion-ionnya bisa bergerak tetapi tidak leluasa dan larutan NaCl, ion-ionnya bisa bergerak dan leluasa Sedangkan pada Padatan NaCl ion-ionnya tidak dapat bergerak, sehingga tidak ada ion yang mengarah ke katoda dan anoda yang mengakibatkan tidak adanya hantaran listrik
	3	Jika menjawab benar tetapi tidak lengkap	
	2	Jika menjawab kurang benar tetapi sudah terdapat kata kunci jawaban	
	1	Jika menjawab tetapi tidak ada jawaban yang benar	

	0	Jika tidak menjawab.	
8. Di atas meja terdapat sebuah gelas kimia yang di dalamnya terdapat larutan NaCl. Pada saat sebelum dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ , Cl^-, dan molekul H_2O tersebar merata. Sedangkan setelah dicelupkan elektroda, ion-ion Na^+ bergerak menuju ke elektroda negatif (katoda), ion Cl^- bergerak menuju ke elektroda positif (anoda). Sehingga menyebabkan lampu menyala. Akan tetapi fenomena berbeda ditunjukkan pada larutan gula sebelum maupun setelah dicelupkan elektroda, molekul-molekulnya tidak terurai menjadi ion (terionisasi) meskipun dalam larutan. Sehingga tidak ada ion yang bermuatan yang dapat menghantarkan arus listrik yang mengakibatkan lampu tidak menyala Mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik sedangkan larutan nonelektrolit tidak?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban dengan benar	Karena pada larutan elektrolit terurai menjadi ion-ion sehingga pada saat dicelupkan elektroda ion-ion positif bergerak menuju ke elektroda negatif (katoda) dan ion negatif menuju ke elektroda positif (anoda) sehingga menyebabakan lampu menyala. Sedangkan pada larutan nonelektrolit sebelum maupun setelah dicelupkan elektroda, molekul-molekulnya tidak terurai menjadi ion meskipun dalam larutan sehingga tidak terdapat ion bermuatan yang dapat menghantarkan arus listrik yang mengakibatkan lampu tidak menyala.
	3	Jika menjawab semua pertanyaan namun tidak lengkap	
	1	Jika menjawab, tetetapi tidak ada jawaban yang benar.	
	0	Jika tidak sama sekali menjawab.	
9. Apakah semua senyawa kovalen bersifat elektrolit? Jelaskan!	5	Jika menjawab sesuai sesuai dengan kunci jawaban dengan benar dan lengkap	Tidak, hanya larutan yang memiliki ikatan kovalen polar saja yang dapat menghantarkan arus listrik karena senyawa kovalen polar dalam wujud larutan dapat terionisasi seperti halnya senyawa ion
	4	Jika menjawab benar tetapi tidak lengkap	
	3	Jika menjawab “tidak” saja	

	1	Jika jawaban salah	
	0	Jika tidak menuliskan jawaban	
10.Apakah senyawa HCl dan NaCl memiliki jenis ikatan yang sama? Tentukan jenis ikatannya. Jika tidak sama, mengapa keduanya dapat menghantarkan arus listrik ?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban dengan benar	Tidak, NaCl memiliki ikatan ion sedangkan HCl memiliki ikatan kovalen polar. Karena HCl dilarutkan dalam air dapat terionisasi sehingga menghasilkan kation dan anion seperti halnya NaCl.
	4	Jika menjawab jenis ikatannya benar , tetetapi alasan salah.	
	3	Jika jenis ikatan benar, tetapi tidak menuliskan alasan	
	2	Jika menjawab “iya” dan salah satu jenis ikatan benar.	
	1	Jika menjawab “tidak” saja	
	0	Jika tidak menjawab.	
11. Tuliskan senyawa ion dan kovalen polar yang dapat menghantarkan arus listrik ! (masing-masing 2)	5	Jika menjawab dengan benar	Senyawa ion: Na_2SO_4, $MgCl_2$,KOH,NaCl, Senyawa Kovalen polar: HNO_3, CH_3COOH, H_2SO_4, HCl
	1	Untuk setiap 1 jawaban benar	
	0	Jika tidak menjawab	

LAMPIRAN 9

PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN 1 (KELAS EKSPERIMEN)

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai											Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	24	72,727	C
2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	3	25	75,757	C
3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	1	2	25	75,757	C
4	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	27	81,818	B
5	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	27	81,818	B
6	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	26	78,788	C
7	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	28	84,848	B
8	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	27	81,818	B
9	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	29	87,878	B
10	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	26	78,788	C
11	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	27	81,818	B
12	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	25	75,757	C
13	3	2	2	3	2	3	2	1	1	3	3	25	75,757	C
14	3	2	3	3	2	3	2	1	1	3	3	26	78,788	C
15	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	26	78,788	C
16	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	28	84,848	B
17	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	3	25	75,757	C
18	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	28	84,848	B
19	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	26	78,788	C
20	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	27	81,818	B
21	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	26	78,788	C
22	2	1	2	3	2	3	2	3	3	2	3	26	78,788	C
23	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	27	81,818	B
24	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	25	75,757	C
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	24	72.727	C
26	3	2	3	3	2	3	2	3	1	1	3	26	78,788	C
27	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	24	72,727	C
28	2	1	2	3	2	2	3	3	3	2	3	26	78,788	C
29	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	24	72,727	C
30	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	26	78,788	C

Keterangan:
1. Menunjukkan antusiasme
2. Banyak Bertanya
3. Mengemukakan pendapat
4. Disiplin
5. Ulet
6. Kritis dalam merancang percobaan
7. Kreatif dalam merancang percobaan
8. Jujur
9. Bekerjasama
10. Bertanggung jawab

Keterangan skor:
3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:
<70 : Kurang (D) 81-90 : Baik (B)

70-80 : Cukup (C) 91-100 : Amat baik (AB)

PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN 2 (KELAS EKSPERIMEN)

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai											Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,167	C
2	2	2	2	2	-	2	2	-	-	3	3	18	75	C
3	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
4	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
5	3	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,33	B
6	2	2	2	3	-	2	2	-	-	3	3	19	79,167	C
7	2	2	2	3	-	2	3	-	-	3	3	20	83,33	B
8	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,167	C
9	2	2	2	3	-	3	2	-	-	3	3	20	83,33	B
10	2	3	2	3	-	2	2	-	-	3	3	20	83,33	B
11	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,167	C
12	2	2	3	3	-	3	3	-	-	2	3	21	87,5	B
13	3	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,33	B
14	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
15	2	2	2	3	-	2	2	-	-	3	3	19	79,167	C
16	2	2	3	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
17	2	1	2	3	-	3	3	-	-	2	3	19	79,167	C
18	3	3	2	3	-	2	2	-	-	2	3	20	83,33	B
19	2	3	2	3	-	2	3	-	-	2	3	20	83,33	B
20	2	2	2	3	-	3	3	-	-	2	3	20	83,33	B
21	2	3	2	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
22	2	3	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,33	B
23	2	2	2	3	-	3	2	-	-	3	3	20	83,33	B
24	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,167	C
25	3	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,33	B
26	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
27	2	3	2	3	-	2	3	-	-	2	2	19	79,167	C
28	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	2	18	75	C
29	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,167	C
30	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,167	C

Keterangan:

1. Menunjukkan antusiasme
2. Banyak Bertanya
3. Mengemukakan pendapat
4. Disiplin
5. Ulet
6. Kritis dalam merancang percobaan
7. Kreatif dalam merancang percobaan
8. Jujur
9. Bekerjasama
10. Bertanggung jawab

Keterangan skor:

3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:

<70 : Kurang (D) 81-90 : Baik (B)

70-80 : Cukup (C) 91-100 : Amat baik (AB)

PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN 3 (KELAS EKSPERIMEN)

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai											Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
2	2	3	2	3	-	2	2	-	-	3	3	20	83,3	B
3	3	2	3	3	-	3	2	-	-	3	3	22	91,6	AB
4	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
5	3	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,3	B
6	2	2	2	3	-	2	2	-	-	3	3	19	79,2	C
7	2	2	2	3	-	2	3	-	-	3	3	20	83,3	B
8	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,2	C
9	2	2	2	3	-	3	2	-	-	3	3	20	83,3	B
10	2	3	2	3	-	2	2	-	-	3	3	20	83,3	B
11	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,2	C
12	2	3	3	3	-	3	3	-	-	2	3	22	91,6	AB
13	3	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,3	B
14	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
15	2	2	2	3	-	2	2	-	-	3	3	19	79,2	C
16	2	2	3	3	-	2	3	-	-	2	3	20	83,3	B
17	2	1	2	3	-	3	3	-	-	2	3	19	79,2	C
18	3	3	2	3	-	2	2	-	-	2	3	20	83,3	B
19	2	3	2	3	-	2	3	-	-	2	3	20	83,3	B
20	2	2	2	3	-	3	3	-	-	2	3	20	83,3	B
21	2	3	2	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,2	C
22	2	3	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,3	B
23	2	2	2	3	-	3	2	-	-	3	3	20	83,3	B
24	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,2	C
25	3	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	20	83,3	B
26	3	3	3	3	-	3	2	-	-	3	3	23	95,8	AB
27	2	3	2	3	-	2	3	-	-	2	3	20	83,3	B
28	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
29	2	3	2	3	-	2	2	-	-	3	3	20	83,3	B
30	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B

Keterangan:

1. Menunjukkan antusiasme
2. Banyak Bertanya
3. Mengemukakan pendapat
4. Disiplin
5. Ulet
6. Kritis dalam merancang percobaan
7. Kreatif dalam merancang percobaan
8. Jujur
9. Bekerjasama
10. Bertanggung jawab

Keterangan skor:

3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:

<70 : Kurang (D) 81-90 : Baik (B)

70-80 : Cukup (C) 91-100 : Amat baik (AB)

PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN 1 (KELAS KONTROL)

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai											Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
2	2	1	2	3	-	2	2	-	-	2	3	17	70,83	C
3	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
4	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
5	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
6	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
7	2	2	3	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
8	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
9	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
10	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
11	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
12	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
13	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
14	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
15	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
16	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
17	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
18	1	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	15	62,5	D
19	2	2	3	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
20	1	1	2	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
21	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
22	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
23	1	1	3	3	-	2	2	-	-	2	3	17	70,83	C
24	2	1	2	3	-	2	2	-	-	2	3	17	70,83	C
25	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
26	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
27	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
28	2	2	3	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
29	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
30	2	1	3	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C

Keterangan:
1. Menunjukkan antusiasme
2. Banyak Bertanya
3. Mengemukakan pendapat
4. Disiplin
5. Ulet
6. Kritis dalam merancang percobaan
7. Kreatif dalam merancang percobaan
8. Jujur
9. Bekerjasama
10. Bertanggung jawab

Keterangan skor:
3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:
<70 : Kurang (D) 81-90 : Baik (B)
70-80 : Cukup (C) 91-100 : Amat baik (AB)

PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN 2 (KELAS KONTROL)

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai											Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
2	2	1	2	3	-	3	2	-	-	2	3	18	75	C
3	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
4	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
5	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
6	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
7	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
8	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
9	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,167	C
10	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
11	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
12	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
13	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
14	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
15	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
16	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
17	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
18	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
19	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
20	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
21	2	1	2	3	-	2	2	-	-	2	3	17	70,83	C
22	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
23	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,167	C
24	2	1	3	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
25	2	1	2	3	-	3	2	-	-	2	3	18	75	C
26	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
27	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
28	2	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
29	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
30	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D

Keterangan:
1. Menunjukkan antusiasme
2. Banyak Bertanya
3. Mengemukakan pendapat
4. Disiplin
5. Ulet
6. Kritis dalam merancang percobaan
7. Kreatif dalam merancang percobaan
8. Jujur
9. Bekerjasama
10. Bertanggung jawab

Keterangan skor:
3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:
<70 : Kurang (D) 81-90 : Baik (B)
70-80 : Cukup (C) 91-100 : Amat baik (AB)

PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN 3 (KELAS KONTROL)

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai											Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	2	1	1	3	-	2	2	-	-	3	3	17	70,83	C
2	2	1	2	3	-	3	2	-	-	3	3	19	79,167	C
3	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
4	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
5	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
6	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
7	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
8	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
9	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,267	C
10	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
11	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
12	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
13	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
14	3	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
15	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
16	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
17	2	2	2	3	-	2	2	-	-	3	3	19	79,167	C
18	2	1	1	3	-	2	3	-	-	2	3	17	70,83	C
19	2	1	1	3	-	2	2	-	-	2	3	16	66,67	D
20	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
21	2	1	2	3	-	2	2	-	-	2	3	17	70,83	C
22	3	2	2	3	-	2	2	-	-	2	3	19	79,167	C
23	2	2	2	3	-	3	3	-	-	2	3	20	83,83	B
24	2	1	3	3	-	2	2	-	-	2	3	18	75	C
25	2	1	2	3	-	3	3	-	-	2	3	19	79,167	C
26	2	2	2	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,167	C
27	2	1	1	3	-	3	2	-	-	2	3	17	70,83	C
28	2	2	2	3	-	3	2	-	-	2	3	19	79,167	C
29	3	2	3	3	-	3	2	-	-	2	3	21	87,5	B
30	2	1	3	3	-	2	3	-	-	2	3	19	79,167	C

Keterangan:
1. Menunjukkan antusiasme
2. Banyak Bertanya
3. Mengemukakan pendapat
4. Disiplin
5. Ulet
6. Kritis dalam merancang percobaan
7. Kreatif dalam merancang percobaan
8. Jujur
9. Bekerjasama
10. Bertanggung jawab

Keterangan skor:
3 = Baik 2 = Cukup 1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:

<70	: Kurang (D)	81-90	: Baik (B)
70-80	: Cukup (C)	91-100	: Amat baik (AB)

RUBRIK PENILAIAN PERILAKU

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1	Menunjukkan antusiasme tehadap materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.	3	Menunjukkan rasa antusiasme yang besar, aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru dalam kegiatan belajar individu maupun kelompok.
		2	Menunjukkan rasa antusiasme namun kurang aktif. Keaktifan baru terlihat dalam kegiatan kelompok ketika disuruh atau didorong oleh guru.
		1	kurang antusias saat menyelesaikan masalah secara individu, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok atau individu walaupun sudah didorong untuk terlibat.
2	Banyak bertanya dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.	3	Mengajukan pertanyaan sesuai materi dan dapat mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari.
		2	Mengajukan pertanyaan sesuai materi tetapi tidak dapat mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari.
		1	Tidak mengajukan pertanyaan pada kegiatan pembelajaran (siswa yang pasif) dan tidak dapat mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari.
3	Mengemukakan pendapat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru.	3	Banyak memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
		2	Sedikit memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
		1	Tidak memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
4	Disiplin.	3	Mengumpulkan tugas tepat waktu dan menjaga ketertiban dalam kelas.
		2	Mengumpulkan tugas tepat waktu dan tidak menjaga ketertiban dalam kelas.
		1	Tidak mengumpulkan tugas tepat waktu dan tidak menjaga ketertiban kelas

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
5	Ulet dalam mencari sumber pengetahuan baik saat belajar secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan masalah yang ada di LKS ataupun tugas.	3	Menunjukkan sikap ulet, gigih dalam mencari sumber pengetahuan baik saat belajar secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan masalah yang ada di LKS ataupun tugas atau sudah menunjukkan upaya terbaiknya.
		2	Menunjukkan sikap ulet tetapi kurang gigih dalam mencari sumber pengetahuan baik saat belajar secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan masalah yang ada di LKS maupun tugas atau belum menunjukkan upaya terbaiknya.
		1	Tidak menunjukkan sikap ulet,gigih dalam mencari sumber pengetahuan baik saat belajar secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan masalah yang ada di LKS ataupun tugas.
6	Kejujuran dalam mengolah data pada percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit	3	Menunjukkan sikap jujur saat mengolah data hasil percobaan untuk mencari informasi tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit serta menunjukkan sikap kemandiriannya dalam menyelesaikan masalah.
		2	Menunjukkan sikap jujur saat mengolah data hasil percobaan untuk mencari informasi tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit namun kurang menunjukkan sikap kemandiriannya dalam menyelesaikan masalah terutama dalam menyelesaikan tugas individu (masih meminta jawaban dari teman/nyontek).
		1	Tidak menunjukkan sikap jujur saat mengolah data hasil percobaan untuk mencari informasi tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dan berusaha meminta jawaban dari teman/nyontek.
7	Teliti dalam mengolah dan menganalisis data percobaan untuk membedakan sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit	3	Menunjukkan sikap teliti saat mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk mencari informasi tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit serta menunjukkan sikap kemandiriannya dalam menyelesaikan masalah.

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
		2	Menunjukkan sikap teliti saat mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk mencari informasi tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit namun kurang menunjukkan sikap kemandiriannya dalam menyelesaikan masalah terutama dalam menyelesaikan tugas individu
		1	Tidak menunjukkan sikap teliti saat mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk mencari informasi tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ..
8	Bersikap kritis dalam merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit.	3	Menunjukkan sikap kritis dalam merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit, aktif dalam menjawab pertanyaan guru dan teman maupun mengajukan pertanyaan saat berlangsungnya kegiatan merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit.
		2	Menunjukkan sikap kritis dalam merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit, namun kurang aktif dalam menjawab pertanyaan guru dan teman maupun mengajukan pertanyaan saat berlangsungnya kegiatan merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit.
		1	Tidak menunjukkan sikap kritis dalam merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit dan kurang aktif dalam menjawab pertanyaan guru dan teman maupun mengajukan pertanyaan saat berlangsungnya kegiatan merancang percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit.
7	Kreatif dalam merancang percobaan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.	3	Dapat menentukan variabel-variabel percobaan, prosedur, alat dan bahan percobaan yang berkaitan dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan hasil pemikiran kreatif siswa.
		2	Dapat menentukan variabel-variabel percobaan, prosedur percobaan, tetapi tidak dapat menentukan alat dan bahan percobaan yang berkaitan dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan hasil pemikiran kreatif siswa.
		1	Tidak dapat menentukan variabel-variabel percobaan , prosedur, alat dan

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
			bahan percobaan yang berkaitan dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan hasil pemikiran kreatif siswa.
10	Bertanggung jawab.	3	Bertanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan serta bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.
		2	Bertanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan tetapi tidak bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.
		1	Tidak bertanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan serta tidak bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.
11	Bekerjasama.	3	Menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.
		2	Menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan tetapi tidak dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.
		1	Tidak menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta tidak dapat menerima pendapat dari anggota kelompok maupun kelompok lain.

LAMPIRAN 11

PENILAIAN KINERJA SISWA

Nomor Urut	Aspek yang Dinilai										Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
1	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	27	90,0	B
2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	24	80,0	C
3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	26	86,7	B
4	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	23	76,7	C
5	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	25	83,3	B
6	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	25	83,3	B
7	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	25	83,3	B
8	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	26	86,7	B
9	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	26	86,7	B
10	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	26	86,7	B
11	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	23	76,7	C
12	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	28	93,3	A
13	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	26	86,7	B
14	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	27	90,0	B
15	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	24	80,0	C
16	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	26	86,7	B
17	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	23	76,7	C
18	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	28	93,3	A
19	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	26	86,7	B
20	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	24	80,0	C
21	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	27	90,0	B
22	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	23	76,7	C
23	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	26	86,7	B
24	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	25	83,3	B
25	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	27	90,0	B
26	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	28	93,3	A
27	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	26	86,7	B
28	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	26	86,7	B
29	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	27	90,0	B
30	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	25	83,3	B

Keterangan:

A. Keterampilan dalam menentukan variabel-variabel pada percobaan
B. Keterampilan dalam menentukan alat dan bahan percobaan
C. Keterampilan dalam menyusun prosedur percobaan
D. Keterampilan dalam membaca prosedur percobaan
E. Keterampilan menggunakan elektroda
F. Keterampilan menguji larutan
G. Keterampilan mengamati gelembung dan nyala lampu
H. Keterampilan mengolah atau interpretasi data
I. Keterampilan membereskan dan membersihkan alat dan bahan
J. Keterampilan bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dibandingkan orang lain

Keterangan skor:
3 = Baik
2 = Cukup
1 = Kurang

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \text{ x } 100 = \cdots$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{30} \text{ x } 100 = \cdots$$

Kriteria penilaian:

<70	:	Kurang (D)
70-80	:	Cukup (C)
81-90	:	Baik (B)
91-100	:	Amat baik (A)

LAMPIRAN 12

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU

Nama Sekolah	: SMA Negeri 5 Bandarlampung	Peneliti	: Gamilla N.U.
Mata Pelajaran	: Kimia	Pertemuan	: 1
Materi	: Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	Hari/Tanggal	: 16 – 01 -2014
Sub Materi	: Daya Hantar Listrik		

Petunjuk:
Berikut daftar pengelolaan kegiatan belajar melalui pembelajaran pendekatan ilmiah yang dilakukan guru di dalam kelas. Berikan penilaian Anda dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
1	Pendahuluan					
	• Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran.	√		√		
	• Guru mengkondisikan siswa untuk duduk sesuai kelompoknya dan membagikan LKS kepada setiap siswa.	√		√		
2	Kegiatan inti					
	• Guru meminta siswa untuk mengamati suatu data, tabel atau fenomena yang berhubungan dengan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.	√		√		
	• Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai hal-hal yang kurang siswa mengerti berdasarkan hasil identifikasi.	√		√		
	• Guru meminta siswa untuk mengeksplorasi lebih lanjut mengenai hal yang kurang siswa mengerti melalui kegiatan pengamatan eksperimen.	√		√		
	• Guru meminta siswa dalam mengumpulkan data berdasarkan kegiatan pengamatan suatu eksperimen dan melakukan diskusi kelompok.	√		√		
	• Guru membimbing siswa dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk menemukan konsep.	√		√		
	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi, bertanya dan memberikan tanggapan.	√		√		
3	Penutup					
	• Guru memberikan umpan balik kepada	√		√		

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
	siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.					
4	**Manajemen kelas**					
	• Penampilan guru	√		√		
	• Penguasaan materi	√		√		
	• Pengelolaan waktu	√			√	
	• Penggunaan bahasa	√		√		
	• Respon terbuka terhadap siswa	√		√		

Keterangan:
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang

Bandarlampung, Januari 2014
Pengamat

Rizka Rida Utami
NPM 1013023076

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU

Nama Sekolah	: SMA Negeri 5 Bandarlampung	Peneliti	: Gamilla N.U.
Mata Pelajaran	: Kimia	Pertemuan	: 2
Materi	: Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	Hari/Tanggal	: 23 – 01 – 2014
Sub Materi	: Penyebab Larutan Elektrolit Dapat Menghantarkan Arus Listrik		

Petunjuk:
Berikut daftar pengelolaan kegiatan belajar melalui pembelajaran pendekatan ilmiah yang dilakukan guru di dalam kelas. Berikan penilaian Anda dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
1	**Pendahuluan**					
	• Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran.	√		√		
	• Guru mengkondisikan siswa untuk duduk sesuai kelompoknya dan membagikan LKS kepada setiap siswa.	√		√		
2	**Kegiatan inti**					
	• Guru meminta siswa untuk mengamati suatu data, gambar submikroskopis, tabel atau fenomena yang berhubungan dengan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.	√		√		
	• Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai hal-hal yang kurang siswa mengerti berdasarkan hasil identifikasi.	√		√		
	• Guru meminta siswa untuk mengeksplorasi lebih lanjut mengenai hal yang kurang siswa mengerti melalui kegiatan pengamatan suatu gambar submikroskopis.	√		√		
	• Guru meminta siswa dalam mengumpulkan data berdasarkan kegiatan pengamatan suatu gambar submikroskopis melalui diskusi kelompok.	√		√		
	• Guru membimbing siswa dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk menemukan konsep hubungan yang berkaitan dengan materi penyabab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.	√		√		

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi, bertanya dan memberikan tanggapan.	√		√		
3	**Penutup** • Guru memberikan umpan balik kepada siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.	√		√		
4	**Manajemen kelas** • Penampilan guru • Penguasaan materi • Pengelolaan waktu • Penggunaan bahasa • Respon terbuka terhadap siswa	 √ √ √ √ √		 √ √ √ √ √		

Keterangan:
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang

Bandarlampung, Januari 2014
Pengamat

Rizka Rida Utami
NPM 1013023076

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU

Nama Sekolah	: SMA Negeri 5 Bandarlampung	Peneliti	: Gamilla N.U.
Mata Pelajaran	: Kimia	Pertemuan	: 3
Materi	: Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	Hari/Tanggal	: 30 – 01 – 2014
Sub Materi	: Sifat dan Jenis Larutan Elektrolit		

Petunjuk:
Berikut daftar pengelolaan kegiatan belajar melalui pembelajaran pendekatan ilmiah yang dilakukan guru di dalam kelas. Berikan penilaian Anda dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
1	**Pendahuluan**					
	• Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran.	√		√		
	• Guru mengkondisikan siswa untuk duduk sesuai kelompoknya dan membagikan LKS kepada setiap siswa.	√		√		
2	**Kegiatan inti**					
	• Guru meminta siswa untuk mengamati suatu data, gambar submikroskopis, tabel atau fenomena yang berhubungan dengan larutan elektrolit dan nonelektrolit.	√		√		
	• Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai hal-hal yang kurang siswa mengerti berdasarkan hasil identifikasi.	√		√		
	• Guru meminta siswa untuk mengeksplorasi lebih lanjut mengenai hal yang kurang siswa mengerti melalui kegiatan pengamatan suatu gambar submikroskopis.	√		√		
	• Guru meminta siswa dalam mengumpulkan data berdasarkan kegiatan pengamatan suatu gambar submikroskopis melalui diskusi kelompok.	√		√		
	• Guru membimbing siswa dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk menemukan konsep yang berhubungan dengan materi sifat dan jenis larutan elektrolit.	√		√		

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Penilaian		
		Ya	Tidak	B	C	K
	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi, bertanya dan memberikan tanggapan.	√		√		
3	**Penutup** • Guru memberikan umpan balik kepada siswa dan bersama siswa membuat rangkuman tentang konsep yang telah dipelajari.	√		√		
4	**Manajemen kelas** • Penampilan guru • Penguasaan materi • Pengelolaan waktu • Penggunaan bahasa • Respon terbuka terhadap siswa	 √ √ √ √ √		 √ √ √ √ √		

Keterangan:
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang

Bandarlampung, Januari 2014
Pengamat

Rizka Rida Utami
NPM 1013023076

LAMPIRAN 13

Data Pemeriksaan Jawaban Siswa

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X2 (Kelas Eksperimen)
Nama Tes : Pretes Keterampilan Mengelaborasi
Bentuk Tes : Uraian
Nomor KI/KD/SKBM :
Nama Pengajar : Gamilla Nuri Utami
Observer : Rizka Rida Utami dan Sinta Mutiara

Pedoman Penskoran							
Skor	Nomor Soal					Jumlah Skor	Skala Nilai
	2	7	8	9	10		
Skor Maksimum	5	5	5	5	5	25	100
Skor Minimum	0	0	0	0	0	0	

Nomor Urut	Nomor Soal					Jumlah Skor	Nilai Pretes
	2	7	8	9	10		
	Skor yang diperoleh						
1	1	2	3	3	0	9	36
2	1	1	0	3	1	6	24
3	1	0	0	1	2	4	16
4	0	0	0	0	1	1	4
5	1	2	3	3	3	12	48
6	1	1	3	1	1	7	28
7	1	1	0	3	2	7	28
8	0	2	0	0	0	2	8
9	0	2	1	0	0	3	12
10	1	1	3	1	1	7	28
11	0	2	3	1	1	7	28
12	0	1	1	0	1	3	12
13	1	0	0	0	2	3	12
14	0	2	3	0	0	5	20
15	0	2	3	0	0	5	20
16	1	2	3	0	0	6	24
17	1	0	0	1	2	4	16

18	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	3	2	6	24
20	1	0	3	0	0	4	16
21	0	2	3	0	0	5	20
22	1	2	3	1	1	8	32
23	1	2	3	0	0	6	24
24	1	1	0	3	2	7	28
25	1	0	0	3	1	5	20
26	0	0	0	0	0	0	0
27	1	2	0	3	0	6	24
28	1	0	3	3	2	9	36
29	0	2	3	1	1	7	28
30	1	2	1	0	1	5	20

Data Pemeriksaan Jawaban Siswa

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X2 (Kelas Eksperimen)
Nama Tes : Postes Keterampilan Mengelaborasi
Bentuk Tes : Uraian
Nomor KI/KD/SKBM :
Nama Pengajar : Gamilla Nuri Utami
Observer : Rizka Rida Utami dan Sinta Mutiara

Pedoman Penskoran							
Skor	Nomor Soal					Jumlah Skor	Skala Nilai
	2	7	8	9	10		
Skor Maksimum	5	5	5	5	5	25	100
Skor Minimum	0	0	0	0	0	0	

Nomor Urut	Nomor Soal					Jumlah Skor	Nilai Postes
	2	7	8	9	10		
	Skor yang diperoleh						
1	5	3	5	3	4	20	80
2	5	3	3	3	4	18	72
3	5	3	3	3	5	19	76
4	5	3	5	3	4	20	80
5	5	3	5	5	4	22	88
6	1	3	3	3	1	11	44
7	5	3	5	4	4	21	84
8	5	3	3	3	0	14	56
9	5	3	3	3	0	14	56
10	3	5	5	3	5	21	84
11	5	3	5	3	4	20	80
12	5	3	5	4	3	20	80
13	4	3	5	3	0	15	60
14	5	3	5	3	5	21	84
15	5	3	5	3	4	20	80
16	4	3	1	3	4	15	60
17	5	3	3	3	5	19	76
18	4	3	5	3	1	16	64

19	5	3	1	3	2	14	56
20	5	3	5	4	4	21	84
21	5	3	5	4	2	19	76
22	4	3	3	4	4	18	72
23	5	3	0	3	2	13	52
24	5	3	3	3	5	19	76
25	5	3	5	3	4	20	80
26	3	3	3	3	2	14	56
27	5	3	5	3	4	20	80
28	5	3	3	3	5	19	76
29	5	3	5	4	2	19	76
30	3	3	3	5	4	18	72

Data Pemeriksaan Jawaban Siswa

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X3 (Kelas Kontrol)
Nama Tes : Pretes Keterampilan Mengelaborasi
Bentuk Tes : Uraian
Nomor KI/KD/SKBM :
Nama Pengajar : Gamilla Nuri Utami
Observer : Rizka Rida Utami dan Sinta Mutiara

Pedoman Penskoran							
Skor	Nomor Soal					Jumlah Skor	Skala Nilai
	2	7	8	9	10		
Skor Maksimum	5	5	5	5	5	25	100
Skor Minimum	0	0	0	0	0	0	

Nomor Urut	Nomor Soal					Jumlah Skor	Nilai Pretes
	2	7	8	9	10		
	Skor yang diperoleh						
1	3	2	1	1	1	8	32
2	1	1	3	0	0	5	20
3	0	2	0	0	0	2	8
4	0	2	3	1	1	7	28
5	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	1	4
7	1	2	3	0	1	7	28
8	4	2	3	3	1	13	52
9	1	2	2	3	2	10	40
10	0	3	1	0	0	4	16
11	0	2	3	0	0	5	20
12	3	2	1	1	1	8	32
13	4	2	1	1	0	8	32
14	3	2	1	0	0	6	24
15	1	2	1	3	1	8	32
16	0	3	1	0	0	4	16
17	3	0	0	1	1	5	20
18	3	3	3	1	1	11	44

19	4	2	3	3	0	12	48
20	0	0	0	0	0	0	0
21	3	3	1	0	0	7	28
22	3	2	1	0	0	6	24
23	3	1	0	0	0	4	16
24	0	2	3	1	3	9	36
25	4	2	3	3	0	12	48
26	1	2	3	3	1	10	40
27	1	1	1	0	0	3	12
28	1	2	3	0	0	6	24
29	1	1	3	3	2	10	40
30	1	1	0	0	0	2	8

Data Pemeriksaan Jawaban Siswa

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X3 (Kelas Kontrol)
Nama Tes : Postes Keterampilan Mengelaborasi
Bentuk Tes : Uraian
Nomor KI/KD/SKBM :
Nama Pengajar : Gamilla Nuri Utami
Observer : Rizka Rida Utami dan Sinta Mutiara

Pedoman Penskoran							
Skor	Nomor Soal					Jumlah Skor	Skala Nilai
	2	7	8	9	10		
Skor Maksimum	5	5	5	5	5	25	100
Skor Minimum	0	0	0	0	0	0	

Nomor Urut	Nomor Soal					Jumlah Skor	Nilai Postes
	2	7	8	9	10		
	Skor yang diperoleh						
1	5	3	3	1	2	14	56
2	5	3	3	3	5	19	76
3	5	3	3	4	2	17	68
4	1	3	3	4	2	13	52
5	3	3	0	4	0	10	40
6	1	1	1	3	4	10	40
7	1	3	5	4	2	15	60
8	5	3	5	3	4	20	80
9	1	3	5	4	4	17	68
10	1	3	3	4	5	16	64
11	1	2	3	4	1	11	44
12	3	1	3	4	2	13	52
13	5	3	5	4	4	21	84
14	5	3	3	4	2	17	68
15	3	3	3	4	2	15	60
16	4	2	3	4	4	17	68
17	3	3	0	4	4	14	56
18	3	3	3	4	4	17	68

19	4	3	3	4	4	18	72
20	1	3	3	4	2	13	52
21	4	3	3	4	5	19	76
22	5	1	3	4	4	17	68
23	3	3	3	4	2	15	60
24	4	2	3	4	4	17	68
25	4	3	5	3	4	19	76
26	1	3	3	4	1	12	48
27	5	2	3	1	2	13	52
28	4	3	3	3	0	13	52
29	3	2	1	3	2	11	44
30	5	3	1	3	3	15	60

LAMPIRAN 14

Daftar Nilai Pretes, Postes dan *n-Gain* Keterampilan Elaborasi

Nomor Urut	Nilai Siswa Kelas Kontrol			Nilai Siswa Kelas Eksperimen		
	Pretes	Postes	*n-Gain*	Pretes	Postes	*n-Gain*
1	32	56	0,35	36	80	0,68
2	20	76	0,7	24	72	0,63
3	8	68	0,65	16	76	0,71
4	28	52	0,33	4	80	0,79
5	0	40	0,40	48	88	0,76
6	4	40	0,37	28	44	0,22
7	28	60	0,44	28	84	0,78
8	52	80	0,58	8	56	0,52
9	40	68	0,47	12	56	0,50
10	16	64	0,57	28	84	0,78
11	20	44	0,30	28	80	0,72
12	32	52	0,29	12	80	0,77
13	32	84	0,76	12	60	0,54
14	24	68	0,57	20	84	0,80
15	32	60	0,41	20	80	0,75
16	16	68	0,61	24	60	0,47
17	20	56	0,45	16	76	0,71
18	44	68	0,42	0	64	0,64
19	48	72	0,46	24	56	0,42
20	0	52	0,52	16	84	0,81
21	28	76	0,67	20	76	0,70
22	24	68	0,57	32	72	0,58
23	16	60	0,52	24	52	0,36
24	36	68	0,50	28	76	0,667
25	48	76	0,53	20	80	0,75
26	40	48	0,13	0	56	0,56
27	12	52	0,45	24	80	0,74
28	24	52	0,36	36	76	0,62
29	40	28	0,06	28	76	0,67
30	8	60	0,56	20	72	0,65
Jumlah	772	1816	14,11	636	2160	19,35
Rata-rata	25,73	60,53	0,47	21,20	72,00	0,65
Nilai Tertinggi	52	84	0,76	48	88	0,81
Nilai Terendah	0	28	0,06	0	44	0,22

LAMPIRAN 15

PERHITUNGAN

1. Perhitungan Penilaian

Siswa dengan nomor urut 1 kelas eksperimen, mendapat skor 9 pada pretes dan skor 20 pada postes dengan ketentuan jumlah skor maksimal pretes adalah 25 dan jumlah skor maksimal postes adalah 25, perolehan nilai pretes dan postes dihitung dengan rumus (1) sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor jawaban yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai pretes} = \frac{9}{25} \times 100\% = 36$$

$$\text{Nilai postes} = \frac{20}{25} \times 100\% = 80$$

Dengan cara perhitungan seperti di atas, diperoleh nilai masing-masing siswa seperti pada tabel berikut:

Nomor Urut	Nilai Siswa Kelas Kontrol		Nilai Siswa Kelas Eksperimen	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
1	32	56	36	80
2	20	76	24	72
3	8	68	16	76
4	28	52	4	80
5	0	40	48	88
6	4	40	28	44
7	28	60	28	84
8	52	80	8	56
9	40	68	12	56
10	16	64	28	84
11	20	44	28	80
12	32	52	12	80
13	32	84	12	60
14	24	68	20	84
15	32	60	20	80
16	16	68	24	60

Nomor Urut	Nilai Siswa Kelas Kontrol		Nilai Siswa Kelas Eksperimen	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
17	20	56	16	76
18	44	68	0	64
19	48	72	24	56
20	0	52	16	84
21	28	76	20	76
22	24	68	32	72
23	16	60	24	52
24	36	68	28	76
25	48	76	20	80
26	40	48	0	56
27	12	52	24	80
28	24	52	36	76
29	40	28	28	76
30	8	60	20	72
Jumlah	772	1816	636	2160
Rata-rata	25,73	60,53	21,20	72,00
Nilai Tertinggi	52	84	48	88
Nilai Terendah	0	28	0	44

2. Uji Normalitas Kemampuan Awal (Pretes) Menggunakan Excel 2007 (Metode Liliefors)

a. Kelas Kontrol

No.	X	f	Z	f(z)	s(z)	|s(z)-f(z)|
1	0	2	-1,80245184	0,03573717	0,0666667	0,030929494
2	4	1	-1,52224168	0,06397427	0,1	0,036025733
3	8	2	-1,24203152	0,10711247	0,1666667	0,059554201
4	12	1	-0,96182137	0,16806967	0,2	0,031930328
5	16	3	-0,68161121	0,24774241	0,3	0,052257587
6	20	3	-0,40140105	0,34406244	0,4	0,055937562
7	24	3	-0,12119089	0,45176992	0,5	0,048230081
8	28	3	0,159019264	0,56317315	0,6	0,036826848
9	32	4	0,439229422	0,66975235	0,7333333	0,063580987
10	36	1	0,71943958	0,76406494	0,7666667	0,002601725
11	40	3	0,999649737	0,84125998	0,8666667	0,025406689
12	44	1	1,279859895	0,89970279	0,9	0,000297207
13	48	2	1,560070053	0,94062834	0,9666667	0,02603833
14	52	1	1,84028021	0,96713645	1	0,032863555

*Rata-rata = 25,73
*Standar deviasi = 14,275
*L_{hitung} = 0,063580987
*L_{tabel} = 0,161

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Kelas Eksperimen

No.	X	f	Z	f(z)	s(z)	|s(z)-f(z)|
1	0	2	-1,9868791	0,0234679	0,0666667	0,043198769
2	4	1	-1,61199625	0,05348138	0,1	0,046518622
3	8	1	-1,2371134	0,10802249	0,1333333	0,025310841
4	12	3	-0,86223055	0,19428033	0,2333333	0,039053003
5	16	3	-0,4873477	0,31300597	0,3333333	0,02032736
6	20	5	-0,11246485	0,45522742	0,5	0,044772583
7	24	5	0,262417994	0,6035004	0,6666667	0,063166267
8	28	6	0,637300843	0,73803555	0,8666667	0,128631117
9	32	1	1,012183693	0,84427488	0,9	0,055725116
10	36	2	1,387066542	0,91728926	0,9666667	0,049377403
11	48	1	2,511715089	0,9939927	1	0,006007302

*Rata-rata = 21,2
*Standar deviasi = 10,67
*L_{hitung} = 0,128631117
*L_{tabel} = 0,161

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

n-Gain siswa dihitung dengan rumus (2) sebagai berikut:

$$n - Gain = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

$$n - Gain = \frac{80 - 36}{100 - 36} = 0{,}6875$$

Dengan cara perhitungan tersebut, diperoleh *n-Gain* masing-masing siswa seperti pada tabel berikut:

Nomor Urut	*n-Gain* Siswa Kelas Kontrol	*n-Gain* Siswa Kelas Experimen
1	0,35	0,68
2	0,7	0,63
3	0,65	0,71
4	0,33	0,79
5	0,40	0,76
6	0,37	0,22
7	0,44	0,78
8	0,58	0,52
9	0,47	0,50
10	0,57	0,78
11	0,30	0,72
12	0,29	0,77
13	0,76	0,54
14	0,57	0,80
15	0,41	0,75
16	0,61	0,47
17	0,45	0,71
18	0,42	0,64
19	0,46	0,42
20	0,52	0,81
21	0,67	0,70
22	0,57	0,58
23	0,52	0,36
24	0,50	0,667
25	0,53	0,75
26	0,13	0,56
27	0,45	0,74
28	0,36	0,62
29	0,06	0,67
30	0,56	0,65
Jumlah	14,11	19,35
Rata-rata	0,47	0,65
Nilai Tertinggi	0,76	0,81
Nilai Terendah	0,06	0,22

3. Uji Normalitas *n-Gain* Menggunakan Excel 2007 (Metode Liliefors)

a. Kelas Kontrol

No.	x	f	Z	f(z)	s(z)	|s(z)-f(z)|
1	0,06667	1	-2,688866667	0,003584752	0,033333333	0,029748581
2	0,13333	1	-2,244466667	0,012401196	0,066666667	0,054265471
3	0,29412	1	-1,172533333	0,120491499	0,1	0,020491499
4	0,3	1	-1,133333333	0,128537149	0,133333333	0,004796184
5	0,33333	1	-0,911133333	0,181112563	0,166666667	0,014445896
6	0,35294	1	-0,7804	0,217577734	0,2	0,017577734
7	0,36842	1	-0,6772	0,249139534	0,233333333	0,015806201
8	0,375	1	-0,633333333	0,263257995	0,266666667	0,003408672
9	0,4	1	-0,466666667	0,320369191	0,3	0,020369191
10	0,41176	1	-0,388266667	0,348909351	0,333333333	0,015576018
11	0,42857	1	-0,2762	0,391197229	0,366666667	0,024530562
12	0,44444	1	-0,1704	0,432347786	0,4	0,032347786
13	0,45	1	-0,133333333	0,446964883	0,433333333	0,01363155
14	0,45455	1	-0,103	0,458981485	0,466666667	0,007685181
15	0,46154	1	-0,0564	0,477511578	0,5	0,022488422
16	0,46667	1	-0,0222	0,491144209	0,533333333	0,042189125
17	0,5	1	0,2	0,579259709	0,566666667	0,012593043
18	0,52	1	0,333333333	0,63055866	0,6	0,03055866
19	0,52381	1	0,358733333	0,640102705	0,633333333	0,006769372
20	0,53846	1	0,4564	0,675948817	0,666666667	0,00928215
21	0,56522	1	0,6348	0,737220568	0,7	0,037220568
22	0,57143	1	0,6762	0,750543164	0,733333333	0,01720983
23	0,57895	2	0,726333333	0,766182775	0,8	0,033817225
24	0,58333	1	0,755533333	0,77503548	0,833333333	0,058297853
25	0,61905	1	0,993666667	0,839807412	0,866666667	0,026859255
26	0,65217	1	1,214466667	0,887715214	0,9	0,012284786
27	0,66667	1	1,311133333	0,90509364	0,933333333	0,028239694
28	0,7	1	1,533333333	0,937403127	0,966666667	0,029263539
29	0,76471	1	1,964733333	0,975277445	1	0,024722555

*Rata-rata = 0,47
*Standar deviasi = 0,15
*L_{hitung} = 0,058297853
*L_{tabel} = 0,161

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Kelas Eksperimen

No.	x	f	Z	f(z)	s(z)	|s(z)-f(z)|
1	0,22222	1	-2,984142857	0,00142187	0,033333333	0,031911464
2	0,36842	1	-1,939857143	0,026198527	0,066666667	0,04046814
3	0,42105	1	-1,563928571	0,058917172	0,1	0,041082828
4	0,47368	1	-1,188	0,117416705	0,133333333	0,015916628
5	0,5	1	-1	0,158655254	0,166666667	0,008011413
6	0,52174	1	-0,844714286	0,199135191	0,2	0,000864809
7	0,54545	1	-0,675357143	0,249724444	0,233333333	0,01639111
8	0,56	1	-0,571428571	0,283854583	0,266666667	0,017187916
9	0,58824	1	-0,369714286	0,355797693	0,3	0,055797693
10	0,625	1	-0,107142857	0,457337824	0,333333333	0,124004491
11	0,63158	1	-0,060142857	0,476020928	0,366666667	0,109354262
12	0,64	1	0	0,5	0,4	0,1
13	0,65	1	0,071428571	0,528471665	0,433333333	0,095138331
14	0,66667	2	0,1905	0,575541328	0,5	0,075541328
15	0,6875	1	0,339285714	0,632802748	0,533333333	0,099469415
16	0,7	1	0,428571429	0,665882429	0,566666667	0,099215762
17	0,71429	1	0,530642857	0,702166854	0,6	0,102166854
18	0,71429	1	0,530642857	0,702166854	0,633333333	0,068833521
19	0,72222	1	0,587285714	0,721494083	0,666666667	0,054827416
20	0,73684	1	0,691714286	0,755441613	0,7	0,055441613
21	0,75	2	0,785714286	0,783982554	0,766666667	0,017315887
22	0,76923	1	0,923071429	0,822015009	0,8	0,022015009
23	0,77273	1	0,948071429	0,828453454	0,833333333	0,004879879
24	0,77778	2	0,984142857	0,837477361	0,9	0,062522639
25	0,79167	1	1,083357143	0,860675035	0,933333333	0,072658299
26	0,8	1	1,142857143	0,873451046	0,966666667	0,093215621
27	0,80952	1	1,210857143	0,88702492	1	0,11297508

*Rata-rata = 0,64
*Standar deviasi = 0,14
*L_{hitung} = 0,124004491
*L_{tabel} = 0,154

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas Dua Varians Kemampuan Awal (Pretes) Menggunakan Excel 2007

F-Test Two-Sample for Variances

	Nilai Pretes Kontrol	Nilai Pretes Eksperimen
Mean	25,73333333	21,2
Variance	203,7885057	113,8206897
Observations	30	30
Df	29	29
F	1,790434642	
P(F<=f) one-tail	0,06127385	
F Critical one-tail	1,860811434	

Pada taraf nyata 5% dan dk = (v_1,v_2) didapat F_{tabel} sebesar 1,86. Kriteria peng-ujian tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ dan terima H_0 jika sebaliknya. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel bervariansi homogen.

5. Uji Homogenitas Dua Varians *n-Gain*

- **Cara Manual**

No.	Eksperimen		Kontrol	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	0,04235	0,001793	-0,11712	0,013717
2	-0,0136	0,000184	0,22986	0,052836
3	0,06914	0,00478	0,18203	0,033135
4	0,14652	0,021467	-0,13681	0,018717
5	0,12408	0,015395	-0,07013	0,004918

No.	Eksperimen		Kontrol	
	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
6	-0,4229	0,178872	-0,09514	0,009052
7	0,13263	0,01759	-0,02569	0,00066
8	-0,1234	0,015231	0,11319	0,012812
9	-0,1452	0,021069	-0,00347	1,2E-05
10	0,13263	0,01759	0,10129	0,01026
11	0,07707	0,005939	-0,17014	0,028948
12	0,12758	0,016276	-0,17602	0,030983
13	-0,0997	0,009941	0,29457	0,086771
14	0,15485	0,023978	0,10881	0,01184
15	0,10485	0,010993	-0,05838	0,003408
16	-0,1715	0,029403	0,14891	0,022174
17	0,06914	0,00478	-0,02014	0,000406
18	-0,0052	2,65E-05	-0,04157	0,001728
19	-0,2241	0,050222	-0,0086	7,4E-05
20	0,16437	0,027017	0,04986	0,002486
21	0,05485	0,003008	0,19653	0,038624
22	-0,0569	0,003239	0,10881	0,01184
23	-0,2767	0,076581	0,05367	0,00288
24	0,02152	0,000463	0,02986	0,000892
25	0,10485	0,010993	0,06832	0,004668
26	-0,0852	0,007251	-0,33681	0,113441
27	0,09169	0,008407	-0,01559	0,000243
28	-0,0202	0,000406	-0,10172	0,010347
29	0,02152	0,000463	-0,40347	0,162788
30	0,00485	2,35E-05	0,09508	0,00904

Eksperimen			Kontrol		
$\sum(x - \bar{x})^2$	n	$S_1^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$	$\sum(x - \bar{x})^2$	n	$S_2^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$
0,583381	30	0,020114	0,699699	30	0,024127

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{0{,}024127}{0{,}020114}$$

$$F = 1{,}199$$

- **Menggunakan Excel 2007**

F-Test Two-Sample for Variances

	n-Gain kontrol	*n-Gain* eksperimen
Mean	0,470136333	0,645152333
Variance	0,024128248	0,020116589
Observations	30	30
Df	29	29
F	1,199420479	
P(F<=f) one-tail	0,313808921	
F Critical one-tail	1,860811434	

Pada taraf nyata 5% dan dk = (v_1,v_2) didapat F_{tabel} sebesar 1,86. Kriteria peng-ujian tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ dan terima H_0 jika sebaliknya. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel bervariansi homogen.

6. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kemampuan Awal (Pretes) Menggunakan Excel 2007

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	Nilai Pretes Kontrol	Nilai Pretes Eksperimen
Mean	25,73333333	21,2
Variance	203,7885057	113,8206897
Observations	30	30
Pooled Variance	158,8045977	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	58	
t Stat	1,393258647	
P(T<=t) one-tail	0,084429202	
t Critical one-tail	1,671552763	
P(T<=t) two-tail	0,168858404	
t Critical two-tail	2,001717468	

Pada taraf nyata 5% dan dk = 63 didapat t_{tabel} sebesar $\pm 1{,}671$. Kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan terima H_1 jika sebaliknya. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 dan tolak H_1, artinya rata-rata keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas eksperimen sama dengan rata-rata keterampilan siswa dalam mengelaborasi di kelas kontrol.

7. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata *n-Gain*

- **Cara Manual**

Eksperimen			**Kontrol**		
[illegible]	**n_1**	[illegible]	[illegible]	**n_2**	[illegible]
0,64515	30	0,020114	0,47014	30	0,024127

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(30)0{,}020114 + (30)0{,}024127}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = 0{,}0221205$$

$$S = 0{,}14873$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0{,}64515 - 0{,}47014}{0{,}14873\sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0{,}17501}{0{,}14873 \times 0{,}25819}$$

$$t_{hitung} = 4{,}5575$$

- **Menggunakan Excel 2007**

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	n-Gain eksperimen	*n-Gain* kontrol
Mean	0,645152333	0,470136333
Variance	0,020116589	0,024128248
Observations	30	30
Pooled Variance	0,022122418	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	58	
t Stat	4,557294367	
P(T<=t) one-tail	1,36014E-05	
t Critical one-tail	1,671552763	
P(T<=t) two-tail	2,72028E-05	
t Critical two-tail	2,001717468	

Pada taraf nyata 5% dan dk = 63 didapat t_{tabel} sebesar 1,671. Kriteria pengujian terima H_1 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 jika sebaliknya. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_1 dan tolak H_0, artinya rata-rata keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih tinggi daripada rata-rata keterampilan siswa dalam mengelaborasi yang diterapkan pembelajaran konvensional.

PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 BANDAR LAMPUNG
Jl. Soekarno – Hatta Sukarame Bandar Lampung Kode Pos 35131 Telp (0721) 703930, 770124 Fax : 773915
Email : sman5_bdlampung@yahoo.co.id ; Website : http://www.sman5-bdl.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 100 /IV.40/III.5/2014

Menindak lanjuti Surat Pembantu Dekan I Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Nomor : 7173/UN26/PL/2013 tanggal 16 Desember 2013, dengan ini Kepala SMA Negeri 5 Bandar Lampung menerangkan:

Nama	: GAMILLA NURI UTAMI
NPM	: 1013023042
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Semester	: VII (Tujuh)

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Bandar Lampung dari tanggal 9 Januari s/d 6 Pebruari 2014 dengan judul judul **"Pembelajaran materi elektrolit dan non elektrolit menggunakan pendekatan scientific untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam elaborasi (Elaboration)"**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimanamestinya.

Dikeluarkan di Bandar Lampung
Pada Tanggal: 10 Pebruari 2014
KEPALA SEKOLAH

PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
SMA NEGERI 5
BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Drs. Hi. AHYAUDDIN, M.Pd
Pembina
NIP. 19631213 199010 1 001