

# SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : X/1  
 Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia  
 Alokasi Waktu : 16 jam pelajaran (untuk UH 2 jam)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
1.1. Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron	§ Perkembangan tabel periodik unsur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji literatur tentang perkembangan tabel periodik unsur dalam kerja kelompok.</li> <li>Presentasi hasil kajian untuk menyimpulkan dasar pengelompokan unsur-unsur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membandingkan perkembangan tabel periodik unsur untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya.</li> <li>Menjelaskan dasar pengelompokan unsur-unsur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Jenis tagihan:</u> Tugas kelompok, Kuis, Ulangan</li> <li><u>Bentuk instrumen:</u> Laporan tertulis, Penilaian sikap</li> </ul>	2 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Sumber:</u> Buku kimia, Tabel periodik, Kartu unsur</li> <li><u>Bahan:</u> Lembar</li> </ul>
	§ Struktur atom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji tabel periodik unsur untuk menentukan partikel dasar, konfigurasi elektron, massa atom relatif.</li> <li>Mengidentifikasi unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton melalui kerja kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron)</li> <li>Menentukan konfigurasi elektron dan elektron valensi</li> <li>Menentukan massa atom relatif berdasarkan tabel periodik</li> <li>Mengklasifikasikan unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton)</li> </ul>		2 jam	
	§ Sifat fisik dan sifat kimia unsur § Sifat keperiodikan unsur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati beberapa unsur untuk membedakan sifat logam, non logam dan metaloid.</li> <li>Mengkaji keteraturan jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan unsur-unsur seperiode dan golongan berdasarkan data atau grafik dan nomor atom melalui diskusi kelompok.</li> <li>Menghubungkan keteraturan sifat jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengklasifikasikan unsur ke dalam logam, non logam dan metaloid.</li> <li>Menganalisis tabel, grafik untuk menentukan keteraturan jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan</li> </ul>		2 jam	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Perkembangan teori atom mulai dari Dalton sampai dengan teori Atom Modern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkaji literatur tentang perkembangan teori atom (di rumah setelah ditugaskan pada pertemuan sebelumnya).</li> <li>• Mempresentasikan dan diskusi hasil kajian.</li> <li>• Menyimpulkan hasil pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan perkembangan teori atom untuk menunjukkan kelemahan dan kelebihan masing-masing teori atom berdasarkan fakta eksperimen.</li> </ul>		2 jam	
1.2. Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisika senyawa yang terbentuk	Ikatan Kimia § Kestabilan unsur  § Struktur Lewis  § Ikatan ion dan ikatan kovalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan unsur yang dapat melepaskan elektron atau menerima elektron untuk mencapai kestabilan dalam diskusi kelompok</li> <li>• Menggambarkan susunan elektron valensi Lewis melalui diskusi kelas.</li> <li>• Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen dalam diskusi kelas</li> </ul>	<p>§ Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya.</p> <p>§ Menggambarkan susunan elektron valensi atom gas mulia (duplet dan okted) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur Lewis).</p> <p>§ Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion.</p> <p>§ Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Jenis tagihan</u> Kuis Tugas individu, Tugas kelompok, Ulangan</li> <li>• <u>Bentuk instrumen</u> Laporan tertulis, Performans (kinerja dan sikap), tes tertulis</li> </ul>	3 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>• <u>Bahan</u> Lembar kerja, Larutan yang berifat polar dan non polar</li> <li>• <u>Alat</u> Standar, Buret, corong, gelas kimia,</li> </ul>
	§ Ikatan kovalen koordinat § Senyawa kovalen volar dan non volar. § Ikatan logam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan proses terbentuknya ikatan kovalen koordinat dari beberapa contoh senyawa sederhana.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki kepolaran senyawa di laboratorium.</li> <li>• Mengidentifikasi sifat fisik logam dan menghubungkannya dengan proses pembentukan ikatan logam dalam diskusi kelompok di laboratorium</li> </ul>	<p>§ Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa senyawa.</p> <p>§ Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan <i>melalui percobaan</i>.</p> <p>§ Mendeskripsikan proses pembentukan ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisik logam.</p> <p>§ Menghubungkan sifat fisis materi dengan jenis ikatannya.</p>		3 jam	

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : X/1

Standar Kompetensi : 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)

Alokasi Waktu : 20 jam (untuk UH 4 jam)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.1 Mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya.	§ Tata nama senyawa	§ Menentukan senyawa biner (senyawa ion) yang terbentuk dari tabel kation (golongan utama) dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok. § Menentukan nama senyawa biner yang terbentuk melalui ikatan kovalen. § Menentukan nama senyawa poliatomik yang terbentuk dari tabel kation (golongan utamadan $\text{NH}_4^+$ ) dan anion poliatomik serta memberi namanya dalam diskusi kelompok. § Menyimpulkan aturan pemberian nama senyawa biner dan poliatomik. § Menginformasikan nama beberapa senyawa organik sederhana.	§ Menuliskan nama senyawa biner § Menuliskan nama senyawa poliatomik § Menuliskan nama senyawa organik sederhana	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia Lembar kerja siswa
	§ Persamaan reaksi sederhana	§ Mendiskusikan cara menyetarakan reaksi. § Latihan menyetarakan persamaan reaksi.	§ Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya		4 jam	

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.2. Membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia.	Hukum dasar kimia § Hukum Lavoisier § Hukum Proust § Hukum Dalton § Hukum Gay Lussac § Hukum Avogadro	§ Merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier, dan hukum Proust di laboratorium. § Menarik kesimpulan dari data hasil percobaan.	§ Membuktikan Hukum Lavoisier melalui percobaan § Membuktikan hukum Proust melalui percobaan	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis, Performans (kinerja dan sikap) Laporan tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, alat dan bahan untuk percobaan.
		§ Mendiskusikan data percobaan untuk membuktikan hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro dalam diskusi kelompok di kelas. § Menghitung volume gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac. § Menemukan hubungan antara volum gas dengan jumlah molekulnya yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro).	§ Menganalisis senyawa untuk membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton) § Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac). § Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum Avogadro.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Perhitungan kimia	§ Diskusi informasi konsep mol. § Menghitung jumlah mol, jumlah partikel, massa dan volum gas, menentukan rumus empiris, rumus molekul, air kristal, kadar zat dalam senyawa, dan pereaksi pembatas.	§ Mengkonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat. § Menentukan rumus empiris dan rumus molekul § Menentukan rumus air kristal § Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa. § Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi § Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi		6 jam	

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : X/2  
 Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi  
 Alokasi Waktu : 14 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
3.1 Mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan.	§ Larutan elektrolit dan non elektrolit § jenis larutan berdasarkan daya hantar listrik § jenis larutan elektrolit berdasarkan ikatan:	§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit dalam diskusi kelompok dilaboratorium. § Menyimpulkan perbedaan sifat dan jenis larutan elektrolit dan non elektrolit.	§ Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan § Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya § Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik § Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan Responsi (ujian praktik) § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis, performans (kinerja dan sikap), Laporan tertulis	3 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Alat dan bahan untuk percobaan
3.2. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi- reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya.	§ Konsep oksidasi dan reduksi § Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion	§ Demontrasi reaksi pembakaran dan serah terima elektron (misal reaksi antara paku besi dicelupkan ke dalam air aki). § Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dalam diskusi kelas. § Beratih menentukan bilangan oksidasi, oksidator, reduktor, hasiloksidasi, dan hasil reduksi.	§ Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. § Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion. § Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan kuis § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis, performans (kinerja dan sikap), Laporan tertulis	8 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja,
	§ Tata nama menurut IUPAC	§ Menentukan penamaan senyawa biner (senyawa ion) yang terbentuk dari tabel kation dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok.	§ Memberi nama senyawa menurut IUPAC		2 jam	

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan	§ Menemukan konsep redoks untuk memecahkan masalah lingkungan dalam diskusi kelompok dikelas	§ Mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.		1 jam	

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : X/2  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul.  
 Alokasi Waktu : 20 jam (untuk UH 3 jam)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	<p>§ Identifikasi atom C,H dan O.</p> <p>§ Kekhasan atom karbon.</p> <p>§ Atom C primer, atom C sekunder, atom C tertier, dan atom C kuarterner.</p>	<p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium</p> <p>§ Dengan menggunakan molymod mendiskusikan kekhasan atom karbon dalam diskusi kelompok di kelas</p> <p>§ Menentukan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner dalam diskusi kelompok dikelas</p>	<p>§ Mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan.</p> <p>§ Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon</p> <p>§ Membedakan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner.</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis, performans (kinerja dan sikap), Laporan tertulis</p>	2 jam	<p>§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, alat dan bahan untuk percobaan molymood</p>
4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa.	<p>§ Alkana, alkena dan alkuna</p> <p>§ Sifat fisik alkana, alkena dan alkuna</p> <p>§ Isomer</p>	<p>§ Dengan menggunakan molymood (dapat diganti dengan molymood buatan) mendiskusikan jenis ikatan pada atom karbon pada senyawa alkana, alkena dan alkuna. § Latihan tatanama.</p> <p>§ Menganalisa data titik didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi kelompok.</p> <p>§ Dengan menggunakan molymood menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok.</p>	<p>§ Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan</p> <p>§ Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.</p> <p>§ Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya.</p> <p>§ Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) atau isomer geometri (cis, trans)</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis,</p>	7 jam	<p>§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, molymood</p>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Reaksi senyawa karbon	§ Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam diskusi kelas	§ Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi)		2 jam	
4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	§ Minyak bumi  § Fraksi minyak bumi  § Mutu bensin  § Dampak pembakaran bahan bakar	§ Dalam kerja kelompok membahas tentang eksplorasi minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, petrokimia dan dampak hasil pembakaran bahan bakar  § Presentasi hasil kerja kelompok.	§ Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam. § Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.  § Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.  § Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.  § Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis Laporan tertulis (makalah)	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia internet § <u>Bahan</u> Lembar kerja, LCD, komp
4.4 Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika	§ Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.	§ Diskusi dalam kerja kelompok untuk mengidentifikasi kegunaan senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan dan dalam bidang seni dan estetika ( <i>untuk daerah-daerah penghasil minyak bumi atau yang memiliki industri petrokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi</i> ).	§ Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan § Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan. § Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni dan estetika.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis Laporan tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia internet § <u>Bahan</u> Lembar kerja, LCD, komp

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat sifat senyawa.  
 Alokasi Waktu : 16 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/bahan/alat
1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	§ Teori atom Bohr dan mekanik kuantum.  § Bilangan kuantum dan bentuk orbital.	§ Mengkaji tentang teori kuantum, prinsip ketidakpastian dan mekanika gelombang melalui diskusi kelompok.  § Menentukan bilangan kuantum dan bentuk orbital s, p, d dan f melalui diskusi kelas.	§ Menjelaskan teori atom mekanika kuantum.  § Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada) § Menggambar bentuk-bentuk orbital. § Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan harian § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia internet § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan presentasi LCD, komp
	§ Konfigurasi elektron (prinsip aufbau, aturan Hund dan larangan Pauli) dan hubungannya dengan sistem periodik.	§ Menentukan konfigurasi elektron, diagram orbital serta hubungannya dengan letak unsur dalam tabel periodik melalui diskusi kelas. § Berlatih menentukan penulisan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam tabel periodik.	§ Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital. § Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik		6 jam	
1.2. Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	§ Bentuk molekul	§ Menggambar bentuk molekul senyawa melalui diskusi kelas (gunakan visualisasi misalnya menggunakan balon atau dari CD).	§ Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron. § Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan harian § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan presentasi LCD, komp

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
1.3. Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	§ Gaya antar molekul	§ Diskusi tentang gaya antar molekul. § Menganalisis grafik yang menunjukkan hubungan antara titik didih dengan molekul yang terbebtuk melalui ikatan hidrogen. § Mengidentifikasi sifat-sifat fisis molekul berdasarkan gaya antar molekul melalui diskusi kelas.	§ Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul (gaya Van Der Waals, gaya london, dan ikatan hidrogen)	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan harian § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Standar Kompetensi : 2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.  
 Alokasi Waktu : 18 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/bahan/alat
2.1. Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.	§ Hukum kekekalan energi § Sistem dan lingkungan  § Reaksi eksoterm dan endoterm  § Perubahan entalpi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi sistem dan lingkungan melalui diskusi kelompok.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan tentang reaksi eksoterm dan endoterm dalam kelompok di laboratorium.</li> <li>• Menyimpulkan perbedaan antara reaksi eksoterm dan endoterm dari data percobaan.</li> <li>• Menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>• Melalui diskusi kelas menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</li> </ul>	§ Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi § Membedakan sistem dan lingkungan  § Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan  § Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.2 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	§ Hukum Hess	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan <math>\Delta H</math> reaksi dalam kalorimeter melalui kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>Berlatih menghitung <math>\Delta H</math>.</li> </ul>	§ Menghitung harga $\Delta H$ reaksi melalui percobaan. § Menghitung harga $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- data entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H^\circ_f</math>)</li> <li>- diagram siklus</li> <li>- energi ikatan</li> </ul>	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Responsi Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis	12 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, § Bahan/alat untuk praktek



Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
§ Peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri.	§ Menjelaskan peranan katalis dalam reaksi melalui diskusi.	§ Menjelaskan peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri.			
§ Kesetimbangan dinamis  § Faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan	§ Menjelaskan tentang kesetimbangan dinamis, kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan melalui diskusi.  § Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan dalam kerja kelompok di laboratorium. § Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan.	§ Menjelaskan kesetimbangan dinamis. § Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen. § Menjelaskan tetapan kesetimbangan.  § Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier § Menganalisis pengaruh perubahan suhu, konsentrasi, tekanan, dan volum pada pergeseran kesetimbangan melalui percobaan	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan • <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek
§ Hubungan kuantitatif antara pereaksi dari reaksi kesetimbangan	§ Menghitung harga $K_c$ , $K_p$ dan derajat disosiasi (penguraian) melalui diskusi. § Latihan menghitung harga $K_c$ , $K_p$ . § Latihan menghitung harga $K_c$ berdasarkan $K_p$ atau sebaliknya.	§ Menafsirkan data percobaan mengenai konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang untuk menentukan derajat disosiasi dan tetapan kesetimbangan § Menghitung harga $K_c$ berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan § Menghitung harga $K_p$ berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang § Menghitung harga $K_c$ berdasarkan $K_p$ atau sebaliknya.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan • <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	12 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja
§ Proses Haber Bosch dan proses kontak	§ Mengkaji kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan melalui diskusi.	§ Menjelaskan kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan • <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/2  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.  
 Alokasi Waktu : 56 jam (6 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.	§ Teori Asam Basa	§ Menjelaskan pengertian asam basa Arrhenius, Bronsted dan Lowry serta asam basa Lewis melalui diskusi kelas. § Berlatih menentukan pasangan asam-basa Bronsted-Lowry	§ Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius § Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry § Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya § Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan • <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja.
	§ Sifat larutan asam dan basa.  § Derajat Keasaman (pH)  § Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa	§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi asam dan basa dengan berbagai indikator melalui kerja kelompok di laboratorium. § Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan.  § Merancang dan melakukan percobaan untuk memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa melalui kerja kelompok laboratorium. § Menyimpulkan trayek pH asam basa.	§ Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator.  § Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa.		14 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Aplikasi konsep pH dalam dalam pencemaran	<p>§ Melalui diskusi kelas menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama, menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (<math>\alpha</math>) dan tetapan asam (<math>K_a</math>) atau tetapan basa (<math>K_b</math>)</p> <p>§ Menghitung pH dan derajat ionisasi larutan dari data konsentrasinya</p> <p>§ Meneliti dan menghitung pH air sungai di sekitar sekolah/rumah dalam kerja kelompok (<i>bagi daerah-daerah yang memiliki industri dapat mengukur pH limbah buangnya sebagai bahan penelitian</i>)</p>	<p>§ Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama</p> <p>§ Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (<math>\alpha</math>) dan tetapan asam (<math>K_a</math>) atau tetapan basa (<math>K_b</math>)</p> <p>§ Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya.</p> <p>§ Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.</p>			
4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.	Stoikiometri larutan § Titrasi asam dan basa	<p>§ Merancang dan melakukan percobaan titrasi untuk menentukan konsentrasi asam atau basa.</p> <p>§ Menyimpulkan hasil percobaan.</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan kadar suatu zat dengan cara titrasi melalui kerja kelompok di laboratorium.</p> <p>§ Menghitung kadar zat dari data percobaan.</p>	<p>§ Menentukan konsentrasi asam atau basa dengan titrasi</p> <p>§ Menentukan kadar zat melalui titrasi.</p> <p>§ Menentukan indikator yang tepat digunakan untuk titrasi asam dan basa</p> <p>§ Menentukan kadar zat dari data hasil titrasi</p> <p>§ Membuat grafik titrasi dari data hasil percobaan.</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan</p> <p>• <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</p>	8 jam	§ Sumber Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek
4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	§ Larutan penyangga  § pH larutan penyangga	<p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui kerja kelompok di laboratorium.</p> <p>§ Menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga.</p>	<p>§ Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.</p> <p>§ Menghitung pH atau pOH larutan penyangga</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</p> <p>§ <u>Bentuk instrumen</u> Performans(kinerja dan sikap) ,</p>	8 jam	

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Fungsi larutan penyangga	§ Menghitung pH atau pOH larutan penyangga melalui diskusi. § Melalui diskusi kelas menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	§ Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran § Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	laporan tertulis, Tes tertulis		
4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	§ Hidrolisis garam § Sifat garam yang terhidrolisis  § pH larutan garam yang terhidrolisis	§ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui kerja kelompok di laboratorium § Menyimpulkan ciri-ciri garam yang terhidrolisis dalam air.  § Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis melalui diskusi kelas.	§ Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan § Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi  § Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Responsi Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis	6 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek
4.5 Menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis	§ Grafik titrasi asam dan basa	§ Menganalisis grafik hasil titrasi asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis melalui diskusi.	§ Menganalisis grafik hasil titrasi asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja
4.6 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.	§ Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	§ Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut melalui diskusi kelas.	§ Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut § Menghubungkan tetapan hasilkali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya § Menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar larut dalam air	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis	10 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
		<p>§ Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut melalui diskusi kelas</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan kelarutan garam dan membandingkannya dengan hasil kali kelarutan</p> <p>§ Menyimpulkan kelarutan suatu garam.</p>	<p>§ Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga Ksp atau sebaliknya</p> <p>§ Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan</p> <p>§ Menentukan pH larutan dari harga Ksp-nya</p> <p>§ Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Ksp</p>			

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/2  
 Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.  
 Alokasi Waktu : 12 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
5.1. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuatan koloid (cara kondensasi, dispersi, peptisasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan pembuatan koloid dalam kerja kelompok di laboratorium.</li> </ul>	<p>§ Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan.</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</p>	4 jam	<p>§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</p>
5.2. Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<p>§ Sistem koloid</p> <p>§ Sifat koloid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peranan koloid dalam kehidupan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan pengelompokkan berbagai sistem koloid.</li> <li>Melalui diskusi kelompok mengidentifikasi serta mengklasifikasikan jenis dan sifat koloid dari data percobaan.</li> <li>Melakukan percobaan sifat-sifat koloid secara kelompok.</li> <li>Mengidentifikasi peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi dan membuatnya dalam bentuk tabel (daftar) secara individu di rumah.</li> </ul>	<p>§ Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (efek Tyndall, homogen/heterogen, dan penyaringan)</p> <p>§ Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi</p> <p>§ Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)</p> <p>§ Menjelaskan koloid liofob dan liofil</p> <p>§ Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> laporan tertulis, Tes tertulis</p>	6 jam	<p>§ <u>Sumber</u> Buku kimia Internet § <u>Bahan</u> Lembar kerja, brosur, media elektronik LCD, komputer</p>

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XII/1  
 Standar Kompetensi : 1. Menjelaskan sifat- sifat koligatif larutan non-elektrolit dan elektrolit.  
 Alokasi Waktu : 16 jam ( 2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
1.1 Menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan, dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan	§ Konsentrasi larutan § Pengertian sifat koligatif larutan non elektrolit (hukum Roulth) dan larutan elektrolit  § Tekanan uap jenuh larutan	§ Menghitung konsentrasi suatu larutan (kemolalan, kemolaran dan fraksi mol) dan menghubungkannya dengan sifat koligatif larutan melalui diskusi kelas  § Menjelaskan pengaruh zat terlarut yang sukar menguap terhadap tekanan uap pelarut dan menghitung tekanan uap larutan berdasarkan data percobaan melalui diskusi kelas	§ Menghitung konsentrasi suatu larutan (kemolalan dan fraksi mol) § Menjelaskan pengertian sifat koligatif larutan non elektrolit (hukum Roulth) dan larutan elektrolit  § Menjelaskan pengaruh zat terlarut yang sukar menguap terhadap tekanan uap pelarut § Menghitung tekanan uap larutan berdasarkan data percobaan	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja,
	§ Titik beku dan titik didih larutan elektrolit dan non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan titik beku dan titik didih larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kerja kelompok di laboratorium</li> <li>• Menyimpulkan pengaruh zat terlarut terhadap penurunan titik beku dan kenaikan titik didih larutan.</li> <li>• Berlatih menghitung <math>\Delta T_f</math> dan <math>\Delta T_b</math> larutan</li> </ul>	§ Mengamati penurunan titik beku suatu zat cair akibat penambahan zat terlarut melalui percobaan § Menghitung penurunan titik beku larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data percobaan § Mengamati kenaikan titik didih suatu zat cair akibat penambahan zat terlarut melalui percobaan § Menghitung kenaikan titik didih larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data percobaan	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis	6 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, § <u>Bahan/alat</u> untuk praktek

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Diagram PT  § Tekanan osmosis larutan elektrolit dan non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis diagram PT untuk menafsirkan penurunan tekanan uap, penurunan titik beku dan kenaikan titik didih larutan melalui diskusi kelas</li> </ul> § Menjelaskan pengertian osmosis , tekanan osmosis dan menghitung tekanan osmosis larutan elektrolit dan non elektrolit serta terapannya melalui diskusi kelas	§ Menganalisis diagram PT untuk menafsirkan penurunan tekanan uap, penurunan titik beku dan kenaikan titik didih larutan  § Menjelaskan pengertian osmosis dan tekanan osmosis serta terapannya  § Menghitung tekanan osmosis larutan elektrolit dan non elektrolit			
1.2 Membandingkan antara sifat koligatif larutan non elektrolit dengan sifat koligatif larutan elektrolit yang konsentrasinya sama berdasarkan data percobaan	§ Perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit	§ Menganalisis data percobaan untuk membandingkan sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit melalui diskusi kelompok	§ Menganalisis data percobaan untuk membandingkan sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit	§ <u>Jenis tagihan</u> Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja,

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XII/1  
 Standar Kompetensi : 2. Menerapkan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan elektrokimia dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari  
 Alokasi Waktu : 26 jam ( 2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.1 Menerapkan konsep reaksi oksidasi-reduksi dalam sistem elektrokimia yang melibatkan energi listrik dan kegunaannya dalam mencegah korosi dan dalam industri	§ Persamaan reaksi redoks	§ Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan cara setengah reaksi (ion elektron) dan perubahan bilangan oksidasi (PBO) melalui diskusi kelas § Berlatih menyetarakan reaksi redoks	§ Menyetarakan reaksi redoks dengan cara setengah reaksi (ion elektron) § Menyetarakan reaksi redoks dengan cara perubahan bilangan oksidasi (PBO)	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja
	§ Sel Volta  § Aplikasi sel Volta dalam kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan sel volta dalam kerja kelompok di laboratorium</li> <li>Berlatih menghitung harga <math>E^\circ</math> sel</li> </ul> <p>§ Melalui diskusi kelas menjelaskan prinsip sel Volta yang banyak digunakan dalam kehidupan (baterai, aki dll)</p>	<p>§ Menyimpulkan ciri-ciri reaksi redoks yang berlangsung secara spontan melalui percobaan</p> <p>§ Menggambarkan susunan sel Volta atau sel Galvani dan menjelaskan fungsi tiap bagiannya</p> <p>§ Menjelaskan bagaimana energi listrik dihasilkan dari reaksi redoks dalam sel Volta</p> <p>§ Menuliskan lambang sel dan reaksi-reaksi yang terjadi pada sel Volta</p> <p>§ Menghitung potensial sel berdasarkan data potensial standar</p> <p>§ Menjelaskan prinsip kerja sel Volta yang banyak digunakan dalam kehidupan (baterai, aki dll)</p>	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis	6 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia § <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.2 Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi dalam sel elektrolisis	<p>§ Reaksi elektrolisis</p> <p>§ Korosi</p>	<p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengamati reaksi yang terjadi di anoda dan katoda pada reaksi elektrolisis melalui kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi melalui kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Menjelaskan beberapa cara untuk mencegah terjadinya korosi melalui diskusi kelas</p>	<p>§ Mengamati reaksi yang terjadi di anoda dan katoda pada reaksi elektrolisis melalui percobaan</p> <p>§ Menuliskan reaksi yang terjadi di anoda dan katoda pada larutan atau cairan dengan elektroda aktif ataupun elektroda inert</p> <p>§ Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi melalui percobaan</p> <p>§ Menjelaskan beberapa cara untuk mencegah terjadinya korosi</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</p> <p>§ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</p>	6 jam	<p>§ <u>Sumber</u> Buku kimia</p> <p>§ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</p>
2.3 Menerapkan hukum Faraday untuk elektrolisis larutan elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum Faraday</li> </ul>	<p>§ Menerapkan konsep hukum Faraday dalam perhitungan sel elektrolisis melalui diskusi kelas</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan tentang proses penyepuhan logam dalam kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Menjelaskan aplikasi sel elektrolisis dalam proses penyepuhan dan pemurnian logam di industri melalui diskusi kelas.</p>	<p>§ Menerapkan konsep hukum Faraday dalam perhitungan sel elektrolisis</p> <p>§ Menuliskan reaksi elektrolisis pada penyepuhan dan pemurnian suatu logam</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</p> <p><u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</p>	8 jam	<p>§ <u>Sumber</u> Buku kimia</p> <p>§ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</p>

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XII/1  
 Standar Kompetensi : 3. Memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya, serta terdapatnya di alam  
 Alokas Waktu : 30 jam ( 4 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
3.1 Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur utama dan transisi di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unsur-unsur golongan utama dan transisi</li> </ul>	<p>§ Membuat daftar (tabel) <i>keberadaan unsur-unsur dan produk</i> yang mengandung unsur unsur gas mulia, halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, karbon, silikon, belerang, krom, tembaga, seng, besi, oksigen dan nitrogen secara individu di rumah dan dipresentasikan  <i>(Pembahasan lebih di tekankan pada unsur-unsur atau senyawanya yang di hasilkan oleh daerah bersangkutan)</i></p>	<p>§ Mengidentifikasi keberadaan unsur-unsur yang ada di alam terutama di Indonesia (gas mulia, halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, karbon, silikon, belerang, krom, tembaga, seng, besi, oksigen dan nitrogen)                      § Mengidentifikasi produk-produk yang mengandung zat tersebut</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u>                      Tugas individu                      Kuis                      Ulangan harian                      § <u>Bentuk instrumen</u>                      laporan tertulis, Tes tertulis</p>	2 jam	<p>§ <u>Sumber</u>                      Buku kimia internet                      § <u>Bahan</u>                      Lembar kerja, LCD, komputer</p>
3.2. Mendeskripsikan kecenderungan sifat fisik dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan, dan sifat khusus lainnya)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat fisik dan sifat kimia unsur</li> </ul>	<p>§ Melalui diskusi kelas dan pengamatan mengidentifikasi sifat-sifat fisik dan sifat kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan, dan sifat khusus lainnya)</p> <p>§ <i>Demonstrasi reaksi logam Natrium dalam air (dilakukan oleh gurudengan hati-hati)</i></p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi</p>	<p>§ Mengidentifikasi sifat-sifat fisik unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, dan sifat khusus lainnya)</p> <p>§ Mengidentifikasi sifat-sifat kimia (kereaktifan, kelarutan) melalui percobaan</p> <p>§ Mengidentifikasi daya pengoksidasi halogen dan daya pereduksi halida</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u>                      Tugas individu                      Kuis                      Tugas kelompok                      Ulangan                      § <u>Bentuk instrumen</u>                      Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</p>	16 jam	<p>§ <u>Sumber</u>                      Buku kimia                      § <u>Bahan</u>                      Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</p>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
		<p>daya pengoksidasi halogen dan daya pereduksi halida dalam kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Menyimpulkan daya pengoksidasi halogen dan daya pereduksi halida</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi reaksi nyala senyawa logam (terutama alkali dan alkali tanah) dalam kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi keteraturan sifat unsur-unsur periode ke tiga dalam kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki dan menghilangkan kesadahan air dalam kerja kelompok di laboratorium</p> <p>§ Menyimpulkan keteraturan sifat fisik dan sifat kimia unsur periode ke tiga.</p>	<p>melalui percobaan</p> <p>§ Mengidentifikasi reaksi nyala senyawa logam (terutama alkali dan alkali tanah) melalui percobaan</p> <p>§ Mengidentifikasi keteraturan sifat fisik dan sifat kimia unsur-unsur periode ke tiga melalui percobaan</p> <p>§ Menjelaskan cara menghilangkan kesadahan air melalui percobaan</p>			
3.3.Menjelaskan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-	§ Manfaat dan dampak unsur-unsur dalam kehidupan sehari-hari dan industri	§ Membuat daftar (tabel) tentang manfaat dan dampak unsur unsur seperti gas mulia, halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, karbon, silikon, belerang, krom, tembaga, seng, besi, oksigen dan nitrogen secara individu di rumah dan dipresentasikan	§ Menjelaskan manfaat dan dampak unsur-unsur (seperti gas mulia, halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, karbon, silikon, belerang, krom, tembaga, seng, besi, oksigen dan nitrogen) serta senyawanya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> laporan tertulis, Tes tertulis	4 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia internet § <u>Bahan</u> Lembar kerja, LCD, komputer

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
hari		<p>(bahan presentasi sebaiknya membahas tentang manfaat dan dampak dari unsur-unsur atau senyawa yang diproduksi daerah bersangkutan)</p> <p>§ Menjelaskan pembuatan unsur dan senyawa di laboratorium dan industri (misalnya <math>H_2SO_4</math>, <math>N_2</math>, <math>Fe</math>, <math>Al</math>, <math>NH_3</math> dan <math>O_2</math>) melalui diskusi kelas</p> <p>§ Menganalisis dan menentukan komposisi unsur dalam pupuk melalui diskusi kelas</p>	<p>§ Menjelaskan pembuatan unsur dan senyawanya di laboratorium dan industri (misalnya <math>H_2SO_4</math>, <math>N_2</math>, <math>Fe</math>, <math>Al</math>, <math>NH_3</math> dan <math>O_2</math>)</p> <p>§ Menentukan komposisi unsur dalam pupuk</p>			
3.4.Mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisik dan sifat-sifat kimia, kegunaan, dan bahayanya	<p>§ Penemuan sinar radioaktif</p> <p>§ Sifat sinar radioaktif</p> <p>§ Persamaan reaksi inti</p> <p>§ Kegunaan unsur radioaktif</p> <p>§ Bahaya sinar radioaktif</p>	<p>§ Mengkaji sifat-sifat fisik dan sifat-sifat kimia, kegunaan, dan bahaya unsur-unsur radioaktif melalui diskusi kelas dan dipresentasikan</p>	<p>§ Mendeskripsikan penemuan sinar radioaktif</p> <p>§ Mengidentifikasi sifat-sifat sinar radioaktif</p> <p>§ Menentukan pita kestabilan inti</p> <p>§ Menuliskan persamaan reaksi inti</p> <p>§ Mendeskripsikan kegunaan unsur-unsur radioaktif</p> <p>§ Mendeskripsikan bahaya unsur-unsur radioaktif</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u></p> <p>Tugas kelompok</p> <p>Kuis</p> <p>Ulangan</p> <p>§ <u>Bentuk instrumen</u></p> <p>laporan tertulis, Tes tertulis</p>	4 jam	<p>§ <u>Sumber</u></p> <p>Buku kimia internet</p> <p>§ <u>Bahan</u></p> <p>Lembar kerja, LCD, komputer</p>

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XII/2  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami senyawa organik dan reaksinya, benzena dan turunannya, dan makromolekul.  
 Alokasi Waktu : 40 (6 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/bahan/alat
4.1. Mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, kegunaan, dan identifikasi senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, alkanoat, dan alkil alkanoat)	<p>§ Struktur dan tata nama senyawa karbon</p> <p>§ Isomer</p> <p>§ Sifat fisis dan sifat kimia senyawa karbon</p> <p>• Kegunaan senyawa karbon</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan identifikasi untuk mengidentifikasi gugus fungsi.</li> <li>Membedakan gugus fungsi dan memberi nama senyawa karbon melalui diskusi.</li> <li>Latihan memberi nama dari berbagai jenis senyawa.</li> <li>Membahas jenis-jenis isomer senyawa karbon melalui diskusi.</li> <li>Latihan menentukan terjadinya isomer dan memberikan nama senyawa yang terbentuk.</li> <li>Menganalisis data titik didih dan titik leleh senyawa karbon untuk menjelaskan sifat fisik melalui diskusi.</li> <li>Mencari informasi dari literatur dan media farmasi tentang kegunaan senyawa karbon secara individu.</li> </ul>	<p>§ Mengidentifikasi gugus fungsi senyawa karbon.</p> <p>§ Menuliskan struktur dan nama senyawa karbon berdasarkan gugus fungsinya.</p> <p>§ Menentukan isomer-isomer senyawa karbon.</p> <p>§ Menjelaskan sifat fisik senyawa karbon.</p> <p>§ Mendeskripsikan kegunaan senyawa karbon</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u></p> <p>Tugas individu</p> <p>Tugas kelompok</p> <p>Responsi</p> <p>Kuis</p> <p>Ulangan</p> <p>§ <u>Bentuk instrumen</u></p> <p>Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</p>	16 jam	<p>§ <u>Sumber</u></p> <p>Buku kimia</p> <p>internet</p> <p>§ <u>Bahan</u></p> <p>Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek LCD, komputer</p>
4.2 Mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, dan kegunaan	§ Struktur dan tata nama benzena dan turunannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan struktur dan nama senyawa benzena dan turunannya melalui diskusi.</li> </ul>	§ Menuliskan struktur dan nama senyawa benzena dan turunannya.	<p>§ <u>Jenis tagihan</u></p> <p>Tugas individu</p> <p>Kuis</p> <p>Ulangan</p> <p><u>Bentuk instrumen</u></p>	6 jam	<p>§ <u>Sumber</u></p> <p>Buku kimia</p> <p>internet</p> <p>§ <u>Bahan</u></p> <p>Lembar</p>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
benzena dan turunannya.	<p>§ Reaksi benzena</p> <p>§ Sifat fisik dan sifat kimia benzen dan turunannya</p> <p>§ Kegunaan dan bahaya benzena dan turunannya.</p>	<p>§ Membahas reaksi substitusi atom H pada cincin benzena.</p> <p>§ Mendiskusikan pengertian ortho, meta dan para.</p> <p>§ Mendeskripsikan sifat fisik dan sifat kimia benzena dan turunannya melalui diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui diskusi kelas mendeskripsikan kegunaan dan bahayasenyaw benzena dan turunannya dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<p>§ Menjelaskan reaksi substitusi atom H pada cincin benzena</p> <p>§ Menjelaskan pengertian ortho, meta dan para.</p> <p>§ Mendeskripsikan sifat fisik dan sifat kimia benzen dan turunannya</p> <p>§ Mendeskripsikan kegunaan dan bahaya senyawa benzena dan turunannya dalam kehidupan sehari-hari seperti fenol, anilin, butil hidroksi toluen (BHT), butil hidroksi anisol (BHA), TNT, aspirin, dan zat warna (azo) dan lain-lain</p>	laporan tertulis, Tes tertulis		kerja, LCD, komputer
4.3 .Mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein)	§ Polimer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati dan menganalisis untuk mengidentifikasi jenis dan sifat polimer sintetis dan polimer alam dalam kerja kelompok</li> <li>Menentukan reaksi polimer berdasarkan asal dan jenis monomer pembentuknya (kopolimer dan homopolimer, polimer adisi dan polimer kondensasi) melalui diskusi. <i>(Sebagai penerapan dari teori yang dipelajari bagi daerah yang terdapat industri penghasil polimer seperti karet sintetis, serat sintetis dan sebagainya agar memanfaatkan industri tersebut sebagai sumber bahan belajar)</i></li> </ul>	<p>§ Mengidentifikasi polimer alam dan polimer sintetis (karet, karbohidrat, protein, plastik)</p> <p>§ Menjelaskan sifat fisik dan sifat kimia polimer</p> <p>§ Menuliskan reaksi pembentukan polimer (adisi dan kondensasi) dari monomernya</p> <p>§ Mendeskripsikan kegunaan polimer dan mewaspadai dampaknya terhadap lingkungan</p>	<p>§ <u>Jenis tagihan</u></p> <p>Tugas individu</p> <p>Kuis</p> <p>Tugas kelompok</p> <p>Responsi</p> <p>Ulangan</p> <p>§ <u>Bentuk instrumen</u></p> <p>laporan tertulis, performans(kinerja dan sikap) , Tes tertulis</p>	6 jam	<p>§ <u>Sumber</u></p> <p>Buku kimia</p> <p>internet</p> <p>§ <u>Bahan</u></p> <p>Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek LCD, komputer</p>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	§ Karbohidrat  § Protein	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan golongan monosakarida menjadi aldosa dan ketosa dalam diskusi kelas</li> </ul> § Menjelaskan reaksi hidrolisis disakarida dan polisakarida dengan bantuan enzim dalam diskusi. <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi karbohidrat dengan berbagai reagen dalam kerja kelompok</li> <li>Menentukan rumus struktur asam amino esensial dan gugus peptida pada protein melalui diskusi kelas</li> </ul>	§ Menggolongkan monosakarida menjadi aldosa dan ketosa. § Menjelaskan reaksi hidrolisis disakarida dan polisakarida dengan bantuan enzim. § Mengidentifikasi karbohidrat dengan reagen  § Menuliskan rumus struktur asam amino esensial. § Menentukan gugus peptida pada protein.			
4.4. Mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan kegunaan lemak	§ Rumus struktur dan nama lemak § Penggolongan lemak dan minyak § Sifat fisik dan sifat kimia lemak dan minyak § Fungsi dan peran lemak dan minyak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan kegunaan lemak melalui diskusi.</li> </ul>	§ Menuliskan rumus struktur dan nama lemak dan minyak § Menggolongkan lemak berdasarkan kejenuhan ikatannya § Mengamati dan menguraikan sifat fisik dan sifat kimia lemak dan minyak § Mendeskripsikan fungsi dan peran lemak dan minyak dalam kehidupan	§ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan § <u>Bentuk instrumen</u> laporan tertulis, Tes tertulis	6 jam	§ <u>Sumber</u> Buku kimia internet § <u>Bahan</u> Lembar kerja, LCD, komputer

# SILABUS

## MATA PELAJARAN KIMIA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PEMBINAAN SMA  
2006