

D. Kimia

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : X (sepuluh)

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 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 Pembelajaran | Kegiatan 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 kebenarannya bersifat tentatif. | | Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung). | Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|--|---|---------------|----------------|
| 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung). | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung). | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.3. Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung). | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian (catatan pendidik) | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|---------------|---|
| 3.1. Memahami hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan. | Hakikat dan Peran Kimia dalam kehidupan serta Metode Ilmiah <ul style="list-style-type: none"> Peran kimia dalam kehidupan. | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati produk-produk kimia dalam kehidupan, misalnya sabun, detergen, pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, asam cuka dan lain lain. | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah (rasa ingin tahu, disiplin, terbuka, bertanggung jawab, kreatif, dan inovatif saat berdiskusi dan presentasi. | 6 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Kelas X Literatur lain yang relevan (Encarta dan Encyclopedia) Lembar kerja |
| 4.1. Menyajikan hasil pengamatan tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja dalam mempelajari kimia serta peran kimia dalam kehidupan. | <ul style="list-style-type: none"> Hakikat ilmu kimia Metode ilmiah dan keselamatan kerja | <ul style="list-style-type: none"> Membaca artikel tentang peran kimia dalam perkembangan ilmu lain (farmasi, geologi, pertanian, kesehatan) dan peran kimia dalam menyelesaikan masalah global. Membaca artikel tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan hasil pengamatan, misalnya: <ul style="list-style-type: none"> Apa yang dipelajari dalam kimia? Apa manfaatnya belajar kimia dan kaitannya dengan karir masa depan? | <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis membuat bagan / skema tentang hakikat kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja serta peran kimia dalam kehidupan <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan. | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang peran kimia dalam kehidupan, perkembangan IPTEK, dan dalam menyelesaikan masalah global. • Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat dan bahan kimia serta tata tertib laboratorium. • Mendiskusikan kerja seorang ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian untuk memperoleh produk kimia menggunakan metode ilmiah meliputi: penemuan masalah, perumusan masalah, kajian pustka, menentukan variabel, membuat hipotesis, melakukan percobaan dan mengolah data serta membuat laporan. • Merancang dan melakukan percobaan terkait kerja ilmiah, misalnya menentukan variabel yang mempengaruhi kelarutan gula dalam air. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> | <p>Keterampilan Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan pengamatan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan hasil pengamatan dan diskusi tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan dengan tata bahasa yang benar. | | | |
| 3.2. Menganalisis perkembangan model atom | Struktur Atom dan Tabel Periodik | Mengamati | Sikap | 24 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lain yang relevan (Encarta dan Encyclopedia) Lembar kerja |
| 3.3. Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum. | <ul style="list-style-type: none"> Partikel partikel penyusun atom | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati partikel partikel penyusun atom dan menentukan nomor atom dan nomor massa suatu unsur serta Isotop, isobar, isoton | <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah (rasa ingin tahu, disiplin, terbuka, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif, saat berdiskusi dan presentasi. | | |
| 3.4. Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel | <ul style="list-style-type: none"> Nomor atom dan nomor massa Isotop, isobar, | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati perkembangan model atom untuk menentukan konfigurasi elektron, diagram orbital, bilangan kuantum dan bentuk orbital serta hubungannya dengan letak unsur dalam tabel periodik. | Pengetahuan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|--|---------------|----------------|
| periodik dan sifat-sifat periodik unsur. | isoton | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati perkembangan tabel periodik unsur untuk menentukan golongan dan perioda berdasarkan kulit dan subkulit atom serta sifat keperiodikan unsur | <p>Tes tertulis uraian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron dalam atom. Menentukan konfigurasi elektron dan diagram orbital Menentukan elektron valensi suatu unsur Menentukan bilangan kuantum dan bentuk orbital Menganalisis letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron Menganalisis kecenderungan sifat keperiodikan unsur dalam satu golongan atau periode berdasarkan data | | |
| 4.2. Mengolah dan menganalisis perkembangan model atom. | <ul style="list-style-type: none"> Perkembangan model atom Konfigurasi elektron dan diagram orbital | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan partikel partikel penyusun atom, misalnya: adakah unsur yang sama mempunyai neutron berbeda? Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan struktur atom, misalnya: bagaimana partikel dasar tersusun dalam atom(konfigurasi elektron)? dimana kemungkinan keberadaan elektron dalam orbital (bilangan kuantum)? Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan tabel periodik, misalnya: apa dasar pengelompokan unsur dalam tabel periodik, bagaimana hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik, apa yang menyebabkan keteraturan sifat unsur dalam tabel periodik? | | | |
| 4.3. Mengolah dan menganalisis truktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum. | <ul style="list-style-type: none"> Bilangan kuantum dan bentuk orbital. Sistem periodik unsur (sifat keperiodikan unsur) | | | | |
| 4.4. Menyajikan hasil analisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur. | | | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat peta konsep tentang perkembangan model atom dan perkembangan tabel | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati nomor atom dan nomor massa beberapa unsur dalam tabel periodik untuk menentukan jumlah elektron, proton dan neutron unsur tersebut. • Menganalisis jumlah proton, elektron, dan neutron suatu unsur untuk menentukan isotop, isobar dan isoton. • Menganalisis perkembangan model atom untuk menentukan konfigurasi elektron, diagram orbital, bilangan kuantum dan bentuk orbital serta hubungannya dengan letak unsur dalam tabel periodik. • Menganalisis tabel dan grafik hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa golongan dan perioda unsur ditentukan oleh nomor atom dan konfigurasi elektron. | <p>periodik serta mempresentasikannya.</p> <p>Keterampilan Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peta konsep | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan adanya hubungan antara konfigurasi elektron suatu unsur dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan perkembangan teori atom dan perkembangan tabel periodik unsur dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | | | |
| 3.5. Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi. | Ikatan Kimia <ul style="list-style-type: none"> Struktur Lewis Ikatan ion dan ikatan kovalen Ikatan kovalen koordinasi Senyawa kovalen polar dan non polar. Ikatan logam Gaya antar | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati struktur Lewis beberapa unsur. Membaca tabel titik leleh beberapa senyawa ion dan senyawa kovalen Membaca titik didih senyawa hidrogen halida. | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah, antara lain: rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, dan inovatif dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi. | 30 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedia Lembar kerja |
| 3.6. Menganalisis kepolaran senyawa. | | Menanya <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana hubungan antara susunan elektron valensi dengan struktur Lewis? Dari tabel titik leleh muncul | | | |
| 3.7. Menganalisis teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|-----------------------------------|--|--|---------------|----------------|
| atom (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul. | molekul • Sifat fisik senyawa. | pertanyaan, mengapa ada senyawa yang titik lelehnya rendah dan ada yang titik lelehnya tinggi? • Mengapa atom logam cenderung melepaskan elektron sedangkan atom nonlogam cenderung menerima elektron? • Mengapa atom oksigen dapat mengikat dua atom hidrogen sedangkan atom nitrogen dapat mengikat tiga atom hidrogen? • Apakah ada hubungan antara ikatan kimia dengan sifat fisis senyawa? • Mengapa titik didih air tinggi pada hal air mempunyai massa molekul relatif kecil? | Pengetahuan Tes tertulis uraian • Menjelaskan susunan elektron valensi dan struktur Lewis • Membandingkan proses pembentukan ion dan ikatan kovalen. • Membedakan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap • Menganalisis kepolaran senyawa • Menganalisis hubungan antara jenis ikatan dengan sifat fisis senyawa • Menganalisis bentuk molekul | | |
| 4.5. Mengolah dan menganalisis perbandingan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi. | | | | | |
| 4.6. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa. | | Mengumpulkan Informasi • Mengingat susunan elektron valensi dalam orbital. • Menggambar awan elektron valensi berdasarkan susunan elektron dalam orbital. • Menganalisis pembentukan senyawa berdasarkan pembentukan ikatan (berhubungan dengan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan). | | | |
| 4.7. Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron). | | | Keterampilan Praktik | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan proses terbentuknya ikatan ion dan ikatan kovalen. • Menganalisis penyebab perbedaan titik leleh antara senyawa ion dan kovalen. • Menganalisis beberapa contoh pembentukan senyawa kovalen dan senyawa ion. • Menganalisis beberapa contoh senyawa kovalen tunggal, kovalen rangkap dua, kovalen rangkap tiga dan kovalen koordinasi. • Menganalisis sifat logam dengan proses pembentukan ikatan logam. • Menganalisis hubungan antara keelektronegatifan unsur dengan kecenderungan interaksi antar molekulnya • Menganalisis pengaruh interaksi antarmolekul terhadap sifat fisis materi. • Merancang percobaan kepolaran beberapa senyawa (mewakili senyawa kovalen, kovalen polar dan senyawa ionik) serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan terkait kepolaran beberapa senyawa (mewakili senyawa kovalen, kovalen polar dan senyawa ionik). | <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan tentang kepolaran senyawa <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|-----------|---------------|----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mencatat hasil percobaan kepolaran senyawa. • Menganalisis dan menyimpulkan hasil percobaan dikaitkan dengan data keelektronegatifan. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis konfigurasi elektron dan struktur Lewis dalam proses pembentukan ikatan kimia. • Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada sifat fisik materi. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil analisis perbandingan pembentukan ikatan. • Menyimpulkan hasil percobaan tentang kepolaran senyawa dan mempresentasikan dengan menggunakan bahasa yang benar. <p>Mengamati</p> | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|-----------|---------------|----------------|
| | molekul | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati bentuk molekul beberapa senyawa melalui gambar/ molymod/ animasi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana menentukan bentuk molekul suatu senyawa? • Bagaimana hubungan antara bentuk molekul dengan kepolaran senyawa? <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur untuk meramalkan bentuk molekul dan mengkaitkan hubungan bentuk molekul dengan kepolaran senyawa. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom. • Menyimpulkan hubungan bentuk molekul dengan kepolaran senyawa. | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|--|
| | | <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan gambar bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom. Menyajikan hubungan kepolaran senyawa dengan bentuk molekul. | | | |
| <p>3.8. Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.</p> <p>4.8. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non- elektrolit .</p> | <p>Larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit</p> <p>-</p> | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang cara menguji sifat elektrolit pada larutan (alat dan bahan yang digunakan serta tujuan dan langkah kerja. (Seminggu sebelum pembelajaran, siswa diberi tugas secara berkelompok membaca tentang larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit serta menyiapkan alat dan bahan untuk percobaan). <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit , misalnya mengapa disebut larutan elektrolit? Bagaimana membuktikan bahwa suatu larutan bersifat elektrolit? Apakah semua larutan dapat | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat presentasi dengan lembar pengamatan <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik Mengelompokkan larutan elektrolit dan nonelektrolit serta larutan elektrolit kuat dan elektrolit | 6 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedia Lembar kerja |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|--|--|---------------|----------------|
| | | <p>menghantarkan listrik? Mengapa keringat rasanya asin? Mengapa ketika banjir orang bisa tersengat arus listrik? Apa manfaat larutan elektrolit dalam kehidupan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan dan merumuskan hipotesis terkait dengan pertanyaan stimulasi. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan (menentukan alat dan bahan serta tujuan dan langkah kerja) untuk menyelidiki sifat elektrolit pada berbagai larutan berdasarkan daya hantar listriknya. • Merakit alat uji elektrolit sesuai gambar. • Mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi. • Menguji sifat elektrolit berbagai larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium dengan mencelupkan batang elektrode ke dalam masing-masing larutan tersebut. • Mencatat data hasil pengamatan dengan teliti dan apa adanya, misalnya terjadi gelembung pada | <p>lemah berdasarkan daya hantar listriknya.</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat peta konsep tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit <p>Keterampilan Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan daya hantar listrik berbagai larutan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peta konsep • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>elektrode (sedikit atau banyak), lampu menyala (redup atau terang), atau tidak ada gelembung dan lampu tidak menyala. Saat mencatat hasil pengamatan, siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, mengapa banyak gelembung di elektroda dan lampu menyala terang atau redup?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. • Mengelompokkan larutan pada tabel hasil pengamatan berdasarkan ikatan kimia (senyawa ion atau senyawa kovalen). <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data hasil pengamatan dengan menyajikan data tersebut dalam tabel hasil pengamatan. • Menganalisis data hasil percobaan untuk menyimpulkan sifat larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listrik larutan dalam rangka membuktikan hipotesis. • Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, larutan | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|---------------|---|
| | | <p>elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. • Berlatih menuliskan reaksi ionisasi. • Setiap kelompok mendiskusikan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia dan penyebab keringat terasa asin serta cara mengatasi kekurangan elktrolit dalam tubuh. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun laporan percobaan secara berkelompok dan mempresentasikan-nya. | | | |
| 3.9. Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion. | <p>Reaksi Oksidasi dan Reduksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep reaksi oksidasi - reduksi • Bilangan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati ciri-ciri perubahan kimia (reaksi kimia), misalnya buah (apel, kentang atau pisang) yang dibelah dan dibiarkan di udara terbuka serta mengamati karat besi untuk menjelaskan | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi perilaku ilmiah saat merancang dan melakukan percobaan serta saat | 18 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks kimia • Literatur lainnya • Encarta |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---------------------------------------|--|---|---------------|--------------------------------|
| 3.10. Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana. | oksidasi unsur dalam senyawa atau ion | reaksi oksidasi-reduksi. | presentasi dengan lembar pengamatan | | Encyclopedia • Lembar kerja |
| 4.9. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi. | | <ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan tentang perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. | Pengetahuan Tes tertulis <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis unsur yang mengalami oksidasi dan unsur yang mengalami reduksi Menuliskan persamaan reaksi oksidasi reduksi Menganalisis bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion Memberi nama senyawa-senyawa kimia menurut aturan IUPAC | | |
| 4.10. Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana. | | Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa buah apel, kentang atau pisang yang tadinya berwarna putih setelah dibiarkan di udara menjadi berwarna coklat? Mengapa besi bisa berkarat? Bagaimana menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion? Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron serta mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. Melakukan percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. Mengamati dan mencatat hasil percobaan reaksi pembakaran | Keterampilan Praktik/Unjuk Kerja <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan dan melakukan percobaan reaksi | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|--|---|---------------|----------------|
| | | <p>dan serah terima elektron.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil kajian literatur untuk menjawab pertanyaan tentang bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk menyimpulkan reaksi pembakaran dan serah terima elektron • Menuliskan reaksi pembakaran hasil percobaan. • Menyamakan jumlah unsur sebelum dan sesudah reaksi. • Berlatih menuliskan persamaan reaksi pembakaran. • Menuliskan reaksi serah terima elektron hasil percobaan. • Berlatih menuliskan persamaan reaksi serah terima elektron. • Menganalisis dan menyimpulkan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil percobaan reaksi pembakaran dan serah terima elektron. • Menyajikan penyelesaian penentuan bilangan oksidasi | <p>pembakaran dan serah terima elektron</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--|-----------|---------------|----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Tata nama senyawa | <p>unsur dalam senyawa atau ion.</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana menerapkan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Berlatih memberi nama senyawa sesuai aturan IUPAC. | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|---|---------------|--|
| | | <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. | | | |
| <p>3.11. Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p> | <p>Stoikiometri</p> <ul style="list-style-type: none"> Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) Persamaan reaksi Hukum dasar kimia <ul style="list-style-type: none"> hukum Lavoisier hukum Proust hukum Dalton hukum Gay Lussac hukum Avogadro | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca literatur tentang massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum dasar kimia dan konsep mol. Mengkaji literatur tentang penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan bagaimana cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif suatu senyawa? Bagaimana cara menyetarakan persamaan reaksi? Bagaimana membedakan rumus empiris dengan rumus molekul? Mengapa terbentuk senyawa hidrat? | <p>Sikap</p> <p>Observasi perilaku ilmiah, antara lain disiplin, rasa ingin tahu, jujur, kerja sama, dan peduli lingkungan saat diskusi, merancang dan melakukan percobaan dengan lembar pengamatan</p> <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan massa atom relatif (Ar) dan massa molekul relatif (Mr) Menentukan rumus empiris dan rumus | 24 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku teks kimia Literatur lainnya Encarta Encyclopedia Lembar kerja |
| <p>4.11. Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p> | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|--|---------------|----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Mol <ul style="list-style-type: none"> - massa molar - volume molar gas - Rumus empiris dan rumus molekul. - Senyawa hidrat. - Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian per Juta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol). • Perhitungan kimia <ul style="list-style-type: none"> - hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas | <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana menentukan kadar zat? • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Mendiskusikan cara menyetarakan persamaan reaksi. • Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan hukum Lavoisier. • Mendiskusikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Mendiskusikan massa molar, volume molar gas, rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. | <p>molekul serta senyawa hidrat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kadar zat dalam campuran • Menyetarakan persamaan reaksi • Menerapkan konsep mol dalam perhitungan kimia <p>Keterampilan Praktik/Unjuk Kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--|-----------|---------------|----------------|
| | <p>dalam persamaan reaksi.</p> <p>- Perekasi pembatas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan penentuan kadar zat dalam campuran. • Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas). <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berlatih menghitung massa atom relatif dan massa molekul relatif • Berlatih menyetarakan persamaan reaksi. • Menganalisis data untuk membuktikan hukum Lavoisier. • Menganalisis hasil kajian untuk menyimpulkan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Berlatih menentukan massa molar dan volume molar gas. • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (% massa, % volum, bpj, molaritas, molalitas, dan | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | fraksi mol) <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. Mengomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif serta persamaan reaksi. • Menyajikan hasil percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. • Mempresentasikan hasil kajian tentang hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menyajikan cara menentukan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. • Menyajikan penentuan kadar zat dalam campuran. • Menyajikan penerapan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. | | | |

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI (sebelas)

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|--|---|---------------|----------------|
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang | | Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung). | Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| kebenarannya bersifat tentatif. | | | | | |
| 1.2. Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|--|---------------|---|
| dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 3.1. Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | Senyawa Hidrokarbon dan Minyak Bumi <ul style="list-style-type: none"> Senyawa hidrokarbon (Identifikasi atom C dan H) | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji dari berbagai sumber tentang senyawa hidrokarbon Mengamati demonstrasi pembakaran senyawa karbon (contoh pemanasan gula). | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah, antara lain: disiplin, jujur, tanggungja-wab, kerja sama, kreatif, dan peduli dalam melakukan percobaan dan presentasi. | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia Lembar kerja molymod Berbagai sumber dari migas atau yang lainnya |
| 3.2. Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. | <ul style="list-style-type: none"> Kekhasan atom karbon. Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner. | Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan terkait dengan hasil pengamatan tentang hidrokarbon, misalnya: <ul style="list-style-type: none"> Mengapa senyawa hidrokarbon banyak sekali terdapat di alam? Bagaimana cara mengelompokkan senyawa hidrokarbon? | Pengetahuan Tes tertulis uraian menganalisis: <ul style="list-style-type: none"> Kekhasan atom karbon. | | |
| 3.3. Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap | <ul style="list-style-type: none"> Struktur Alkana, alkena dan alkuna | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|--|---------------|----------------|
| lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. | <ul style="list-style-type: none"> • Isomer • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Reaksi senyawa hidrokarbon | <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana cara memberi nama senyawa hidrokarbon? - Senyawa apa yang terbentuk pada reaksi pembakaran hidrokarbon? <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis senyawa yang terjadi pada pembakaran senyawa karbon berdasarkan hasil pengamatan • Menganalisis kekhasan atom karbon • Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner) • Menentukan rumus umum Alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya. • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna • Mendiskusikan pengertian isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) • Memprediksi isomer dari senyawa hidrokarbon • Menganalisis reaksi senyawa hidrokarbon | <ul style="list-style-type: none"> • Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner. • Struktur alkana, alkena dan alkuna serta tatanama menurut IUPAC • Isomer • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Pemahaman reaksi senyawa karbon • Mengevaluasi dampak pembakaran minyak bumi dan gas alam. <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat bahan presentasi tentang minyak bumi dan bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam dalam kerja kelompok serta mempresentasi-kan. | | |
| 4.1. Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | | | | | |
| 4.2. Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya. | | | | | |
| 4.3. Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--|---|---------------|----------------|
| | <p>Minyak bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraksi minyak bumi • Mutu bensin • Dampak pembakaran bahan bakar | <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur alkana, alkena dan alkuna dengan sifat fisiknya • Berlatih membuat isomer senyawa karbon • Berlatih menuliskan reaksi senyawa karbon <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi atau ringkasan pembelajaran dengan lisan atau tertulis, dengan menggunakan tata bahasa yang benar. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ mendengar/menyimak tentang, proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dampak pembakaran bahan | <p>Keterampilan</p> <p>Proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendata kebutuhan konsumsi elpiji di rumah tangga dan mengajukan gagasan energi alternatif <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil identifikasi atom C,H dan O dalam sampel • Bahan presentasi | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|-----------|---------------|----------------|
| | <p>dan cara mengatasinya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. | <p>bakar terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan bagaimana terbentuknya minyak bumi dan gas alam, cara pemisahan (fraksi minyak bumi), bagaimana meningkatkan mutu bensin, apa dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi tentang proses penyulingan bertingkat • Mengumpulkan informasi tentang dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam. | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|---|---------------|--|
| | | <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis proses penyulingan bertingkat untuk menyimpulkan dasar dan teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi-fraksinya. • Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya. • Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. • Mengajukan gagasan tentang bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | | | |
| 3.4. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. | <p>Thermokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm • Perubahan entalpi reaksi <ul style="list-style-type: none"> - Kalorimeter - Hukum Hess - Energi ikatan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang sistem dan lingkungan • Mengamati reaksi eksoterm dan endoterm • Mengkaji literatur tentang perubahan entalpi pembentukan standar. | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi perilaku ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 3.5. Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---------------------|--|---|---------------|----------------|
| entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan. | | Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari, Bagaimana menentukan perubahan entalpi reaksi Mengapa pemerintah mengkonversi minyak tanah menjadi LPG? | cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komuni-katif, dan peduli lingkungan, dsb) | | |
| 4.4. Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm | | Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pengertian sistem dan lingkungan Mendiskusikan macam-macam perubahan entalpi Merancang percobaan dan mempresentasikan hasilnya: <ul style="list-style-type: none"> Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm Penentuan Perubahan Entalpi dengan Kalorimeter Penentuan Kalor Pembakaran Bahan Bakar Melakukan percobaan: <ul style="list-style-type: none"> Reaksi eksoterm dan Reaksi Endoterm Penentuan Perubahan Entalpi dengan Kalorimeter Penentuan kalor pembakaran | Pengetahuan Tes tertulis uraian tentang: <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman reaksi eksoterm dan reaksi endoterm Membuat diagram siklus dan diagram tingkat energi berdasar-kan data. Menentukan perubahan entalpi (ΔH) reaksi dengan hukum Hess dan data energi ikatan | | |
| 4.5. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | | | Keterampilan Praktik/Unjuk Kerja <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan reaksi eksoterm, reaksi | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>bahan bakar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mencatat hasil percobaan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk membuat diagram siklus dan diagram tingkat energi • Mengolah data untuk menentukan harga perubahan entalpi (azas Black) • Membandingkan perubahan entalpi pembakaran sempurna dengan pembakaran tidak sempurna melalui perhitungan • Menghubungkan perubahan entalpi reaksi dengan energi ikatan • Menghitung perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess dan energi ikatan. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. • Mempresentasikan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | <p>endoterm dan mengkaitkannya dengan peristiwa sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan penentuan perubahan entalpi dengan kalorimeter dan mengkaitkannya dengan peristiwa sehari-hari. • Merancang dan melakukan percobaan penentuan kalor pembakaran bahan bakar <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|--|
| 3.6. Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | Laju Reaksi <ul style="list-style-type: none"> • Teori tumbukan • Faktor-faktor penentu laju reaksi • Orde reaksi dan persamaan laju reaksi | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat, contoh petasan, perkaratan (korosi) Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan terkait hasil pengamatan mengapa ada reaksi yang lambat dan reaksi yang cepat Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pengertian laju reaksi • Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan | Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Observasi perilaku ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggungjawab, dan peduli lingkungan, dsb) Pengetahuan Tes tertulis uraian <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Membuat grafik laju reaksi berdasarkan data • Menganalisis data hasil percobaan | 12 JP | - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 3.7. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan. | | | | | |
| 4.6. Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | | | | | |
| 4.7. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|---|---------------|--|
| | | <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data untuk membuat grafik laju reaksi • Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi • Menyimpulkan peran katalis dalam industri kimia. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. • Mempresentasikan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | <p>untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi</p> <p>Keterampilan Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |
| 3.8. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri. | Kesetimbangan Kimia <ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan dinamis • Pergeseran arah kesetimbangan • Tetapan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan cara membaca/ mendengar / melihat dari berbagai sumber tentang kesetimbangan kimia, contoh demonstrasi reaksi timbal sulfat dengan kalium iodida yang terbentuk warna kuning, setelah penambahan natriumsulfat kembali | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi perilaku ilmiah dalam merancang dan melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat | 16 JP | <ul style="list-style-type: none"> - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 3.9. Menentukan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar | |
|---|---------------------------|---|--|---------------|----------------|--|
| hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | kesetimbangan (Kc dan Kp) | terbentuk endapan putih. | skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) | | | |
| 4.8. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. | | Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan mengapa terjadi reaksi balik (reaksi kesetimbangan dinamis) • Faktor apa saja yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan? | | | | Pengetahuan Tes tertulis uraian <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan • Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) dan hubungan Kc dengan Kp |
| 4.9. Memecahkan masalah terkait hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | | Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi yang terjadi berdasarkan hasil demonstrasi • Mendiskusikan terjadinya reaksi kesetimbangan dan jenis-jenisnya • Menuliskan persamaan reaksi kesetimbangan • Merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan dan suhu) • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan | | | | |
| | Menalar/Mengasosiasi | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan Mengaplikasikan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam industri Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | <p>melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan | | |
| 3.10. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan. | Asam dan Basa <ul style="list-style-type: none"> Perkembangan konsep asam dan basa Indikator pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami teori asam dan basa, indikator alam dan indikator kimia, pH (asam/basa lemah, asam/basa kuat) | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah dalam merancang dan melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume, cara menggunakan pipet, | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| 4.10. Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---------------------|--|--|---------------|----------------|
| menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa. | basa kuat | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adakah bahan-bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator? • Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat? <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator • Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis • Mendiskusikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator • Merancang percobaan untuk pembuatan indikator alam dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan pembuatan indikator alam dan mengaplikasikannya. • Mendiskusikan perbedaan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat • Merancang percobaan untuk membedakan asam lemah dengan | <p>cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunika-tif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep asam basa • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Menganalisis kekuatan asam basa dihubungan dengan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) <p>Keterampilan</p> <p>Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|--|---------------|----------------|
| | | <p>asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat yang konsentrasinya sama menggunakan indikator universal atau pH meter dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk membedakan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat yang konsentrasinya sama menggunakan indikator universal atau pH meter • Mengamati dan mencatat hasil percobaan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis • Mengolah data hasil percobaan dan menyimpulkannya. • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. • Menyimpulkan perbedaan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat • Menghitung pH larutan asam dan larutan basa • Menghubungkan asam lemah dengan | <p>pembuatan indikator alam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan kekuatan asam dan basa <p>Proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelidiki kadar asam asetat dalam cuka dapur berbagai merek <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|--|
| | | <p>asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a)</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | | | |
| <p>3.11. Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa.</p> | <p>Titrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Titrasi asam basa Kurva titrasi | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber tentang titrasi asam basa . <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana memilih indikator yang tepat dalam titrasi asam basa? Kapan titrasi dinyatakan selesai? Bagaimana menguji kebenaran konsentrasi suatu produk, misalnya cuka dapur 25%. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan titrasi asam basa dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi Memprediksi indikator yang dapat digunakan untuk titrasi asam basa | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati perilaku ilmiah dalam merancang dan melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: merangkai alat titrasi melihat skala volume, cara mengisi buret, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| <p>4.11. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa.</p> | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan titrasi asam basa. Mengamati dan mencatat data hasil titrasi <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data hasil percobaan Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititer Menentukan kemurnian suatu zat Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan titrasi asam basa dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. Mengkomunikasikan bahwa untuk menentukan kemurnian suatu zat dapat dilakukan dengan cara titrasi asam basa. | <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititer Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi <p>Keterampilan</p> <p>Praktik/Kinerja</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan titrasi asam basa Membuat kurva/grafik titrasi <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Kurva titrasi | | |
| 3.12. Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis. | Hidrolisis | Mengamati | Sikap | 12 JP | - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber |
| 4.12. Merancang, | <ul style="list-style-type: none"> Sifat garam yang terhidrolisis | <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam | <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah dalam melakukan percobaan dan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|---|---------------|----------------|
| <p>melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tetapan hidrolisis (Kh) • pH garam yang terhidrolisis | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa garam ada yang bersifat asam, basa dan netral? <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan untuk identifikasi pH garam dan mempresentasikannya untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan untuk identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan • Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis • Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya • Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis • Menentukan tetapan hidrolisis (Kh) | <p>presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; keaktifan, kerja sama, komunikasi, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Pengetahuan Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis • Menentukan tetapan hidrolisis (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan <p>Keterampilan Praktik</p> | | <p>lainnya</p> |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|--|---|---------------|--|
| | | <p>dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar | <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan identifikasi pH gram <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan | | |
| 3.13. Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. | <p>Larutan Penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> Sifat larutan penyangga pH larutan penyangga Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranannya dalam tubuh makhluk hidup Mencari informasi tentang darah yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana terbentuknya larutan penyangga Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa Mengapa pH darah relatif tetap? | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala volume, cara menggunakan pipet, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) | 12 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| 4.13. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis terbentuknya larutan penyangga • Menganalisis sifat larutan penyangga • Merancang percobaan untuk membedakan larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikannya untuk menyamakan persepsi • Merancang percobaan untuk membedakan sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau diencerkan serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan • Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga • Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan • Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam | <p>Pengetahuan</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan larutan penyangga <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga • Menghitung pH larutan penyangga • Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga <p>Keterampilan Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|---|---------------|--|
| | | <p>basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. | | | |
| 3.14. Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (Ksp). | <p>Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan</p> <ul style="list-style-type: none"> Kelarutan dan hasil kali kelarutan Memprediksi terbentuknya endapan Pengaruh penambahan ion senama | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan. Mengapa Kapur (CaCO_3) sukar larut dalam air? <p>Mengumpulkan Informasi</p> | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb) | 16 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| 4.14. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|--|---|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi kesetimbangan dalam larutan • Mendiskusikan rumus tetapan kesetimbangan (Ksp) • Merancang percobaan kelarutan suatu zat dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan kelarutan suatu zat • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan • Menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan. • Memprediksi kelarutan suatu zat • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan • Mengolah data hasil percobaan dan menyimpulkannya <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang | <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan • Memprediksi kelarutan suatu zat <p>Keterampilan Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan reaksi pengendapan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|--|---------------|--|
| | | benar. | | | |
| 3.15. Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya | Koloid <ul style="list-style-type: none"> • Sistem koloid • Sifat koloid • Pembuatan koloid • Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari • Mencari contoh-contoh koloid yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. | Sikap Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan senter (effek Tyndall), keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb) Pengetahuan Tes tertulis uraian <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman sistem koloid, sifat-sifat koloid, dan pembuatan koloid serta peranannya dalam kehidupan. Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Membuat peta | 12 JP | - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 4.15. Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid. | | Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana peran sistem koloid dalam kehidupan, misalnya dalam pembuatan kosmetik, farmasi, bahan makanan dan lain-lain) • Bagaimana peran sabun dalam membersihkan piring kotor? Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil bacaan tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari • Merancang percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan pembuatan | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>koloid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan • Mendiskusikan bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari untuk membuat peta konsep. • Menganalisis dan menyimpulkan data hasil percobaan • Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya • Membedakan koloid liofob dan koloid hidrofob <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan peta konsep sistem koloid, sifat-sifat koloid, dan pembuatan koloid serta peranannya dalam kehidupan • Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | <p>konsep tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranannya dalam kehidupan.</p> <p>Keterampilan Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan pembuatan koloid <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peta konsep • Laporan percobaan | | |

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XII (dua belas)

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| 1.1. Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang | | Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| kebenarannya bersifat tentatif. | | | | | |
| 1.2. Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai bahan tambang merupakan anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|--|---------------|---|
| serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan. | | <ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung) | <ul style="list-style-type: none"> Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik) | | |
| 3.1. Menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis. | Sifat Koligatif Larutan <ul style="list-style-type: none"> Diagram P-T Tekanan Uap Penurunan titik beku Kenaikan titik didih Osmosis, dan tekanan osmotik | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati fenomena sifat koligatif larutan dengan membandingkan titik didih air murni dan larutan, misalnya larutan gula dan larutan garam. Mencari informasi tentang penggunaan garam untuk mencairkan salju dan pembuatan es puter. | Sikap <ul style="list-style-type: none"> Observasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikasi, dan peduli lingkungan, dsb) | 12 JP | Buku Kimia Kelas XII IPA dan situs yang relevan |
| 3.2. Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. | | Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengapa titik didih larutan lebih tinggi dari titik didih air murni? Mengapa garam digunakan untuk mencairkan salju di jalan? Mengapa garam digunakan dalam pembuatan es | | | |
| 4.1. Menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---------------------|--|--|---------------|----------------|
| penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis larutan. | | puter? | Pengetahuan | | |
| 4.2. Mengolah dan menganalisis data percobaan untuk membandingkan sifat koligatif larutan elektrolit dengan sifat koligatif larutan nonelektrolit yang konsentrasinya sama. | | <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan konsentrasi larutan (fraksi mol, molalitas, dan molaritas) dan berlatih menghitungnya. • Merancang percobaan penurunan titik beku dan mempresentasikannya untuk menyamakan persepsi. • Menganalisis dari berbagai sumber terkait materi sifat koligatif larutan lainnya (kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap, dan tekanan osmosis). <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan penyebab sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis) • Menghubungkannya konsentrasi (fraksi mol, molalitas, dan molaritas) dengan sifat koligatif larutan) • Berlatih menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya. | <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang fraksi mol, kemolalan, dan kemolaran serta diagram PT, tekanan uap, titik beku, titik didih, tekanan osmosis • Menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan • Menghitung sifat koligatif larutan elektrolit menggunakan formula yang sudah ditemukan <p>Keterampilan Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan titik beku larutan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---------------|----------------|
| | Sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan non elektrolit | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari data hasil percobaan tentang sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berbeda. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. • Menghubungkan sifat larutan (elektrolit dan non elektrolit) dengan konsentrasi berdasarkan data percobaan. • Menganalisis hubungan antara sifat larutan (elektrolit dan non elektrolit), konsentrasi dan sifat koligatif larutan. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. • Menemukan formula untuk menghitung | <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil percobaan • Membuat diagram P-T | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|---|---------------|---|
| | | <p>sifat koligatif larutan elektrolit. (melibatkan faktor Van Hoff)</p> <ul style="list-style-type: none"> Berlatih menghitung sifat koligatif larutan elektrolit menggunakan formula yang sudah ditemukan <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya. | | | |
| 3.3. Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) yang digunakan dalam kehidupan. | <p>Redoks dan Sel Elektrokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> Penyetaraan persamaan reaksi redoks Sel Elektrokimia dan potensial sel Sel Elektrolisis dan Hukum Faraday | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca/mengamati/mendengar dari berbagai sumber tentang persamaan reaksi redoks, contoh sel elektrokimia dalam kehidupan (video, artikel, buku, dll) Mempelajari video/artikel/ animasi terkait proses sel elektrokimia dalam kehidupan | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi sikap ilmiah saat melakukan percobaan, merangkai alat sel elektrokimia dan sel elektrolisis dll) diskusi dan presentasi. <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Penyetaraan persamaan reaksi redoks Hubungan antara arus dengan jumlah zat hasil reaksi | 16 JP | Buku Kimia Kelas XII IPA dan situs yang relevan (terlampir) |
| 3.4. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi dan mengajukan ide/gagasan untuk mengatasinya. | | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan hasil pengamatan, misalnya mengapa terjadi reaksi redoks? Kalau elektrodanya diganti apa yang akan terjadi? Mengapa terjadi aliran listrik? | | | |
| 3.5. Menerapkan hukum/aturan dalam perhitungan terkait sel elektrokimia. | | <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana memprediksi reaksi terjadi atau tidak dalam sel? Apakah akan dihasilkan potensial bila elektroda dipertukarkan? Apakah akan terjadi | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|--|--|---------------|----------------|
| 4.3. Menciptakan ide/gagasan produk sel elektrokimia. | | reaksi bila arus listrik diputuskan? Apakah ada hubungan antara arus dengan jumlah zat yang terbentuk pada elektroda? | dalam proses elektrolisis. <ul style="list-style-type: none"> Menentukan kespontanan reaksi elektrokimia berdasarkan data potensial reduksi /oksidasi dan deret Nernst. | | |
| 4.4. Mengajukan ide/gagasan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya korosi | | Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis reaksi yang terjadi (reaksi redoks) Menggunakan aturan cara setengah reaksi dan perubahan bilangan oksidasi untuk menyelesaikan persamaan redoks Merancang percobaan terkait sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis), mendiskusikan hasil rancangannya, kemudian melakukan percobaan dengan seksama dalam kelompok. | <ul style="list-style-type: none"> Memecahkan masalah terkait perhitungan kimia dalam elektrolisis menggunakan hukum Faraday. | | |
| 4.5. Memecahkan masalah terkait dengan perhitungan sel elektrokimia | | <ul style="list-style-type: none"> Mencatat data hasil percobaan terkait yang terjadi di kedua elektroda, kutub negatif dan kutub positif pada kedua elektroda, potensial sel terukur (sel volta), membedakan hasil pengamatan sebelum dan sesudah menghubungkan arus listrik (pada sel elektrolisis) Menuliskan reaksi redoks yang terjadi Membuktikan reaksi yang terjadi /potensial yang dihasilkan bila elektroda dalam sel volta dipertukarkan(bila menggunakan animasi) Menggunakan data potensial sel untuk menentukan kespontanan reaksi | <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis penyebab terjadinya korosi dan mencari solusi untuk mencegah terjadinya korosi <p>Keterampilan Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan : Sel Volta dan sel elektrolisis | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan hukum Nernst dan deret Nernst untuk memprediksi/ menganalisis potensial sel. • Menggunakan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa dalam sel elektrokimia melibatkan reaksi redoks. • Menyimpulkan karakteristik sel elektrokimia. • Menuliskan notasi sel elektrokimia • Menyimpulkan kespontanan reaksi berdasarkan hasil analisis terhadap data pengamatan dan berbagai sumber • Menyimpulkan hubungan antara arus dengan jumlah zat hasil reaksi dalam proses elektrolisis. • Berlatih menentukan kespontanan reaksi elektrokimia berdasarkan data potensial reduksi/oksidasi dan deret Nernst. • Berlatih memecahkan masalah terkait perhitungan kimia dalam elektrolisis menggunakan hukum Faraday. <p>Mengomunikasikan</p> | <p>Proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyepuhan logam di laboratorium dan di masyarakat (<i>home industry</i>) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menulis artikel atau leaflet/brosur tentang korosi dan penyepuhan logam | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|-----------|---------------|----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Korosi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan/tertulis menggunakan tata bahasa yang benar. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca dan mempelajari artikel dari berbagai sumber terkait proses korosi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa korosi terjadi? Reaksi apa yang terjadi pada korosi? Bagaimana cara mencegah korosi? <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi yang terjadi pada proses korosi • Memprediksi/menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya korosi menggunakan berbagai sumber. • Mengajukan/memprediksi gagasan untuk mengatasi/ mencegah terjadinya korosi (electroplating, cat, perlindungan katodik, aliansi logam) <p>Menalar/Mengasosiasi</p> | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan bahwa proses korosi melibatkan reaksi redoks Menyimpulkan bahwa kelembaban, elektrolit, dan udara (oksigen), mempengaruhi terjadinya korosi. Menyimpulkan beberapa upaya untuk mengatasi/mencegah korosi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan hasil analisis dan kesimpulan berdasarkan percobaan /penalaran yang telah dilakukan secara lisan/tertulis menggunakan tata bahasa yang benar | | | |
| 3.6. Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dampak, proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali dan alkali tanah, periode 3) serta unsur golongan transisi (periode 4) dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari. | <p>Kimia Unsur</p> <ul style="list-style-type: none"> Kelimpahan unsur-unsur di alam Sifat fisis dan sifat kimia unsur-unsur gas mulia, halogen, alkali, alkali tanah, periode 3, dan periode 4. Pembuatan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang kelimpahan unsur-unsur di alam, khususnya di Indonesia. Mengidentifikasi produk-produk yang mengandung unsur-unsur tertentu. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang sifat-sifat dan kegunaan unsur-unsur gas mulia, mengapa unsur logam dapat bersifat konduktor, sedangkan bukan logam tidak, bagaimana memperoleh logam murni? produk- | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah pada saat melakukan percobaan dan presentasi tentang kelimpahan unsur, sifat fisis dan sifat kimia, serta kegunaan dan pembuatan unsur. <p>Pengetahuan</p> | 32 JP | Buku Kimia Kelas XII IPA dan situs yang relevan (terlampir) |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|---|---------------|----------------|
| 4.6. Menalar dan menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dampak, proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali dan alkali tanah, periode 3) serta unsur golongan transisi (periode 4) dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari. | <p>unsur-unsur dan senyawa halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, nitrogen, oksigen, belerang, silikon, besi, kromium, tembaga.</p> <p>• Kegunaan dan dampak unsur/senyawa bagi manusia dan lingkungan</p> | <p>produk apalagi yang dapat dihasilkan dari bahan dasar unsur tertentu?</p> <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerja kelompok untuk mendiskusikan kelimpahan unsur/senyawa di alam, khususnya di Indonesia. • Kerja kelompok dalam merancang dan melakukan percobaan dengan seksama atau mengumpulkan data terkait sifat kimia unsur dalam satu golongan/periode • Menganalisis data tentang sifat-sifat fisis (penampilan titik didih, titik leleh, kekerasan, konduktivitas, warna, kerapatan) dan sifat-sifat kimia unsur-unsur dalam satu golongan/satu periode • Mengidentifikasi / menggali informasi tentang cara memperoleh unsur murni dari bahan bakunya • Mendiskusikan kegunaan unsur/senyawa dalam kehidupan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan keberadaan unsur di alam, dalam sistem periodik berdasarkan sifat fisik dan kimia yang dimiliki. • Menyimpulkan prinsip pembuatan unsur-unsur/ senyawa | <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis kelimpahan unsur - Mengidentifikasi sifat fisis dan sifat kimia unsur dalam golongan/periode - Menjelaskan proses pembuatan unsur/senyawa - Menentukan kegunaan unsur/senyawa <p>Keterampilan</p> <p>Praktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan tentang: <ul style="list-style-type: none"> - Daya oksidasi halogen - Reaksi nyala - Reaksi pengendapan senyawa logam alkali tanah. • Membuat bahan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|---|--|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Menyadari adanya keteraturan dalam sifat-sifat unsur yang diperoleh berkat penemuan kreatif para ahli. Mensyukuri kelimpahan unsur di alam sebagai anugerah Tuhan YME. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan tentang daya oksidasi halogen, reaksi nyala, dan reaksi pengendapan senyawa logam alkali tanah. Mempresentasikan laporan percobaan tentang daya oksidasi halogen, reaksi nyala, dan reaksi pengendapan senyawa logam alkali tanah. Mempresentasikan hasil kerja kelompok terkait dengan kelimpahan unsur di alam, sifat fisis dan sifat kimia, kegunaan, dan pembuatan unsur serta produk yang mengandung unsur tertentu. | <p>presentasi tentang kelimpahan unsur, sifat fisis dan sifat kimia, serta kegunaan dan pembuatan unsur.</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Penulisan artikel atau leaflet/brosur tentang unsur-unsur di alam, sifat fisis, sifat kimia, kegunaan, pembuatan dan dampak unsur/senyawa | | |
| 3.7. Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat) | <p>Struktur, Tatanama, Sifat, Identifikasi dan Kegunaan Senyawa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Halo alkana | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang: rumus struktur (gugus fungsi), tatanama, sifat, identifikasi dan kegunaan senyawa-senyawa haloalkana yang digunakan | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah pada saat diskusi, dan presentasi. | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Kimia Kelas XII CD Kimia Karbon Situs kimia tentang Kimia |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---------------------|---|--|---------------|----------------|
| 4.7 Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat). | | <p>dalam kehidupan sehari-hari .</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan bagaimana senyawa haloalkana dapat merusak ozon, bagaimana cara menanggulangnya, dan apa manfaat senyawa haloalkana dalam kehidupan serta bagaimana menerapkan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa haloalkana <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa haloalkana Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa haloalkana Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa-senyawa haloalkana dari literatur. Menganalisis reaksi identifikasi senyawa haloalkana Mendiskusikan kegunaan senyawa haloalkana dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. Menghubungkan rumus molekul dengan rumus struktur (isomer) | <p>Pengetahuan Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang: Struktur, tatanama, sifat, kegunaan dan identifikasi senyawa halo-alkana <p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menulis artikel "Penggunaan senyawa CFC, dampak, dan penanggulangannya" Membuat peta konsep tentang gugus fungsi dan reaksi dari turunan alkana. <p>Keterampilan Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Artikel yang ditulis Peta konsep | | Karbon |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---------------|---|
| | | <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan secara tertulis atau lisan tentang senyawa haloalkana yang dapat merusak ozon dan cara penanggulangannya. Mengkomunikasikan kegunaan senyawa haloalkana dalam kehidupan (bidang farmasi dan industri) | | | |
| | <p>Struktur, Tatanama, Sifat, Identifikasi dan Kegunaan Senyawa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alkanol dan Alkoksi alkana | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang: rumus struktur (gugus fungsi), tata-nama, sifat, identifikasi dan kegunaan senyawa-senyawa alkanol dan alkoksi alkana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana senyawa alkohol tertentu dapat menjadi alternatif bahan bakar. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa alkanol dan alkoksi alkan | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah pada saat melakukan percobaan (menggunakan pipet tetes, mengukur volume dll) dan diskusi, serta presentasi. <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang: Struktur, tatanama, sifat, kegunaan dan | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Kimia Kelas XII CD Kimia Karbon Situs kimia tentang Kimia Karbon |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|--|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa alkanol dan alkoksi alkan • Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa-senyawa alkanol dan alkoksi alkan, serta senyawa polialkohol, pembuatan alkohol dengan cara fermentasi, dan cara membedakan alkohol dengan eter dari literatur. • Membedakan alkohol primer, alkohol sekunder, dan alkohol tertier. • Merancang, kemudian melakukan percobaan untuk mengidentifikasi alkanol dan alkoksi alkan • Menganalisis reaksi identifikasi senyawa alkanol dan alkoksi alkan • Mendiskusikan kegunaan senyawa alkanol dan alkoksi alkan dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. • Menghubungkan rumus molekul dengan rumus struktur (isomer) <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan tentang cara | <p>identifikasi senyawa alkanol dan alkoksi alkan</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menulis ide /gagasan penggunaan alkanol sebagai alternatif bahan bakar. <p>Keterampilan</p> <p>Praktik/Unjuk Kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan identifikasi alkanol dan alkoksi alkan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artikel yang ditulis • Laporan hasil percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--|--|---------------|---|
| | | <p>membedakan alkohol primer, alkohol sekunder, dan alkohol tertier serta mempresentasikannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan ide/gagasan penggunaan alkanol sebagai alternatif bahan bakar. • Mengkomunikasikan kegunaan senyawa alkanol dan alkoksi alkan dalam kehidupan (bidang farmasi) | | | |
| | <p>Struktur, Tata nama, Sifat, Identifikasi dan Kegunaan Senyawa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkanal dan Alkanon | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/menyimak tentang struktur, gugus fungsi, tata-nama, identifikasi dan kegunaan senyawa-senyawa alkanal dan alkanon. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formalin digunakan untuk pengawet preparat (contoh mayat) apakah formalin juga dapat digunakan sebagai pengawet makanan? <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa Alkanal dan Alkanon • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa Alkanal dan Alkanon | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan, diskusi, dan presentasi <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang struktur, tata nama, sifat, kegunaan dan identifikasi senyawa: alkanal (aldehid) dan alkanon (keton) <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari artikel tentang kegunaan | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Buku Kimia Kelas XII • CD Kimia Karbon • Situs kimia tentang Kimia Karbon |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|---|---|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data sifat fisis, sifat kimia senyawa-senyawa Alkanal dan Alkanon, serta identifikasi Alkanal dan Alkanon dari literatur. Merancang, kemudian melakukan percobaan tentang identifikasi Alkanal dan Alkanon (misal dengan larutan Fehling dan Tollens). Mendiskusikan kegunaan senyawa Alkanal dan Alkanon dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan rumus struktur senyawa-senyawa Alkanal dan Alkanon dari rumus molekul tertentu, isomer dan namanya. Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil identifikasi Alkanal dan Alkanon. | <p>dan bahaya formalin</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan identifikasi alkanal dan alkanon <p>Keterampilan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Artikel yang ditulis Laporan hasil percobaan | | |
| | Struktur, Tata nama, Sifat, Kegunaan dan Identifikasi Senyawa: | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang gugus fungsi, tata nama, sifat dan kegunaan senyawa- | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Kimia Kelas XII CD Kimia Karbon Situs kimia |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|---|--|---------------|----------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Asam alkanoat Alkil alkanoat | <p>senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan, asam cuka dapat digunakan sebagai penambah rasa pada makanan apakah asam alkanoat yang lain juga bisa? senyawa-senyawa ester apa saja yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat. Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat. Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat dari literatur. Merancang, kemudian melakukan percobaan pembuatan alkil alkanoat Mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan: senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat apa saja yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. | <p>(mengukur volume, suhu, meneteskan larutan, dll), dan diskusi, serta presentasi</p> <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang struktur, tatanama, sifat, kegunaan dan identifikasi senyawa asam alkanoat (asam karboksilat) dan alkil alkanoat (ester) <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari ester (alkil alkanoat) yang sering digunakan dalam industri makanan/ Minuman <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan | | tentang Kimia Karbon |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|--|--|---------------|---|
| | | <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghubungkan rumus molekul dengan senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat (isomer). Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil percobaan pembuatan ester. Menyampaikan secara tertulis atau lisan senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. | <p>esterifikasi</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan hasil percobaan | | |
| 3.8. Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan benzen dan turunannya. | Struktur, tatanama, sifat dan kegunaan benzen dan turunannya. | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang struktur, tatanama, sifat dan kegunaan benzen dan turunannya. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengapa TNT dapat digunakan sebagai bahan peledak | <p>Sikap</p> <p>Observasi perilaku ilmiah dalam menyelesaikan tugas</p> <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang struktur, tatanama, sifat dan kegunaan benzen dan | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Kimia Kelas XII CD Kimia Karbon Situs kimia tentang Kimia Karbon |
| 4.8. Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan benzen dan turunannya | | | | | |
| | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|---|---------------|------------------------|
| | | <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa benzen dan turunannya • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa benzen dan turunannya • Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa benzen dan turunannya (penyebab kestabilan benzen, reaksi-reaksi substitusi meliputi: nitrasi, sulfonasi, halogenasi, dan alkilasi dll) dari literatur. • Mendiskusikan kegunaan benzen dan turunannya <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan secara tertulis atau lisan senyawa-senyawa benzen dan turunannya yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. | <p>turunannya.</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari literatur/artikel tentang bahaya zat pewarna (diazo) tekstil bila digunakan untuk makanan • Membuat peta konsep tentang senyawa benzen dan turunannya <p>Keterampilan</p> <p>Portofolio</p> <p>- Peta konsep</p> | | |
| 3.9. Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan penggolongan | Struktur, tata nama, sifat, penggunaan dan | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara | <p>Sikap</p> <p>Observasi perilaku</p> | 4 JP | • Buku Kimia Kelas XII |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|----------------------|---|---|---------------|---|
| makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein) | penggolongan Polimer | membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang jenis monomer, jenis reaksi pembentukannya, polimer dalam kehidupan sehari-hari dll. | ilmiah dalam menyelesaikan tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • CD Kimia Karbon • Situs kimia tentang Kimia Karbon |
| 4.9. Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein) | | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun pertanyaan bagaimana cara polimer terbentuk. • Apa dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan • Mengapa plastik sukar dibiodegradasi <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama polimer • Mengumpulkan data pembentukan polimerisasi adisi dan polimerisasi kondensasi dari literatur. • Mengumpulkan data tentang dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan nama monomer, jenis polimerisasinya, nama polimer yang terbentuk, sifat-sifat dan kegunaannya dalam kehidupan. | <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang struktur, tata nama, sifat, kegunaan dan penggolongan Polimer <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menulis artikel tentang “Dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya <p>Keterampilan Proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang penggunaan plastik dan dampaknya dalam kehidupan, serta usaha penanggulangan. | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--|--|---|---------------|---|
| | | <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan secara tertulis dan mempresentasikan dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya. | | | |
| | Struktur, Tata Nama, Sifat, Penggolongan, dan Kegunaan Karbohidrat | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang struktur, tata nama, sifat, penggolongan, dan kegunaan karbohidrat (monosakarida, disakarida, dan polisakarida). <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyusun pertanyaan tentang bagaimana struktur disakarida dan polisakarida dan bagaimana hidrolisis polisakarida. Apakah gula sintetis termasuk karbohidrat Apa yang menyebabkan penyakit diabetes (gula darah tinggi) dan bagaimana mengidentifikasinya <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan rumus struktur, penggolongan dan isomer senyawa | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi perilaku ilmiah pada saat melakukan percobaan uji glukosa, selulosa, dan amilum <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang struktur, sifat dan penggolongan Karbohidrat <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat peta konsep tentang karbohidrat | 8 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Kimia Kelas XII CD Kimia Karbon Situs kimia tentang Kimia Karbon |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---|--|--|---------------|---|
| | | karbohidrat <ul style="list-style-type: none"> • Merancang, kemudian melakukan percobaan uji glukosa, selulosa dan amilum. • Mendiskusikan kegunaan senyawa karbohidrat Menalar/Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data dan menyimpulkan hasil percobaan. • Menghubungkan hasil percobaan uji glukosa, selulosa dan amilum dengan konsep reaksi hidrolisis polisakarida Mengomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil percobaan uji glukosa, selulosa dan amilum. | Keterampilan Praktik <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan uji karbohidrat Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Peta konsep • Laporan hasil percobaan | | |
| | Struktur, Tata Nama, Sifat, Kegunaan dan Penggolongan Protein | Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang struktur, tata nama, sifat, kegunaan dan penggolongan protein. | Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Observasi sikap ilmiah pada saat melakukan percobaan uji protein | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Buku Kimia Kelas XII • CD Kimia Karbon • Situs kimia tentang Kimia Karbon |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|---|---------------|----------------|
| | | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang struktur asam amino, ion zwitter, variasi struktur asam amino dengan harga pH, asam amino esensial dan non-esensial, asam nukleat struktur protein serta kegunaannya. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama protein • Mengumpulkan data struktur asam amino, ion zwitter, variasi struktur asam amino dengan harga pH, asam amino esensial dan non-esensial, asam nukleat, struktur protein serta kegunaannya • Merancang, kemudian melakukan percobaan uji protein. • Mengamati dan mencatat hasil percobaan <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah dan menyimpulkan hasil percobaan. • Menghubungkan hasil percobaan uji protein dengan struktur protein dan sifat-sifatnya. | <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang struktur, tata nama, sifat, kegunaan dan penggolongan: protein. <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat peta konsep tentang protein <p>Keterampilan</p> <p>Praktik/Unjuk Kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan uji protein <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peta konsep • Laporan hasil percobaan | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|---------------|---|
| | | <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil percobaan uji protein. | | | |
| 3.10. Menganalisis struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan kegunaan lemak | Struktur, Tata Nama, Sifat, Penggolongan, dan Kegunaan Lemak | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang struktur, tata nama, sifat, penggolongan, dan kegunaan lemak. | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> Observasi sikap ilmiah (disiplin, jujur, tanggung jawab) dalam menyelesaikan tugas <p>Pengetahuan</p> <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang struktur, tata nama, sifat, penggolongan, dan kegunaan lemak <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Menulis artikel/ leaflet / brochure tentang "Sifat dan kegunaan lemak bagi manusia", penyebab dan | 4 JP | <ul style="list-style-type: none"> Buku Kimia Kelas XII CD Kimia Karbon Situs kimia tentang Kimia Karbon |
| 4.10. Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan pengaruh lemak bagi tubuh manusia. | | <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang struktur lemak, tata nama lemak, reaksi hidrogenasi lemak, perbedaan lemak dan minyak, komposisi asam lemak dalam minyak dan lemak. Apa yang menyebabkan obesitas pada manusia <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama lemak Mengumpulkan data tentang struktur lemak, reaksi hidrogenasi lemak, perbedaan lemak dan minyak, komposisi asam lemak dalam minyak dan lemak. Mendiskusikan kegunaan lemak dan minyak | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|--|---------------|----------------|
| | | <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan struktur lemak (misalnya struktur omega -3, omega-6, omega-9, struktur lemak lain) dengan kesehatan manusia. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan sifat, kegunaan, dan pengaruh lemak bagi kesehatan manusia. | <p>pencegahan obesitas, atau penyebab dan pencegahan kolesterol</p> <p>Keterampilan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artikel yang ditulis | | |