

Endang Susilowati

MODEL

Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Theory and Application of Chemistry 1

for Grade X of Senior High School and
Islamic Senior High School

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan
Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan

PT TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI
SOLO

MODEL

Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Theory and Application of **Chemistry** 1

for Grade X of Senior High School and
Islamic Senior High School

Penulis : Endang Susilowati
Editor : Supardi
Penata letak isi : Ari Widodo
Tahun terbit : 2009
Diset dengan Power Mac G4, font: Times 10 pt

Preliminary : iv
Halaman isi : 82 hlm.
Ukuran buku : 14,8 x 21 cm

Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran

Pasal 72

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002

Perubahan atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987

tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum sesuatu ciptaan barang atau hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

© Hak cipta dilindungi
oleh undang-undang.

All rights reserved.

Penerbit

**PT Tiga Serangkai Pustaka
Mandiri**

Jalan Dr. Supomo 23 Solo

Anggota IKAPI No. 19

Tel. 0271-714344,

Faks. 0271-713607

<http://www.tigaserangkai.com>

e-mail: [tspm@tigaserangkai.](mailto:tspm@tigaserangkai.co.id)

co.id

Dicetak oleh percetakan

PT Tiga Serangkai Pustaka

Mandiri

Kata Pengantar

Kami mengucapkan terima kasih kepada guru yang telah memilih dan menggunakan buku *Theory and Application of Chemistry* terbitan PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Semoga buku tersebut dapat meningkatkan hasil dari Proses Belajar Mengajar (PBM) secara maksimal sebagai upaya untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM) melalui jalur formal (SMA/MA).

Silabus yang kami buat ini bersifat fleksibel, artinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar serta dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing. Silabus ini berfungsi sebagai salah satu alternatif untuk memudahkan guru dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan kondisi sekolah masing-masing. Adapun penyusunan model Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini telah kami sesuaikan dengan model silabus yang telah kami buat. Harapan kami, model Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini dapat memberikan gambaran tentang proses pembelajaran yang akan dilaksanakan, mulai dari awal kegiatan hingga akhir kegiatan. Bentuk penilaian dan alokasi waktu yang tercantum, dapat diubah sesuai dengan kebutuhan guru yang secara langsung melihat kondisi siswa, sekolah, dan lingkungan sekitarnya.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami menerima kritik dan saran yang membangun untuk memperbaikinya. Harapan kami, dengan adanya Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini, guru dapat memperoleh salah satu model dalam menyusun perangkat pembelajaran, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Solo, Januari 2009

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar _____	iii
Daftar Isi _____	iv
Silabus _____	1
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran _____	15
Daftar Pustaka _____	82

Silabus

Nama Sekolah :
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X/1
 Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
 Kompetensi Dasar : 1.1 Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron
 Alokasi Waktu : 8 jam pelajaran (untuk ulangan harian 2 jam pelajaran)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan teori atom mulai dari teori atom Dalton sampai dengan teori atom modern. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang perkembangan teori atom (di rumah setelah ditugaskan pada pertemuan sebelumnya). Mempresentasikan dan diskusi hasil kajian. Menyimpulkan hasil pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan perkembangan teori atom mulai dari teori atom Dalton hingga teori atom Niels Bohr. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja
<ul style="list-style-type: none"> Struktur atom 	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji sejarah penemuan partikel dasar penyusun atom, yaitu elektron, proton, dan neutron. Mengamati beberapa unsur untuk membedakan sifat logam, nonlogam, dan metaloid. Mengkaji nomor atom dan nomor massa, massa atom dan massa molekul relatif. Mengidentifikasi unsur ke dalam isotop, isobar, dan isoton melalui kerja kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron suatu unsur berdasarkan nomor atom dan nomor massanya dan sebaliknya. Menentukan isotop, isobar, dan isoton suatu unsur. Menentukan sifat-sifat unsur dan massa atom relatif dari tabel periodik. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	2 jam pelajaran	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<ul style="list-style-type: none"> • Tabel periodik unsur 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur perkembangan tabel periodik unsur secara berkelompok. • Presentasi hasil kajian untuk menyimpulkan dasar pengelompokan unsur-unsur. • Mengkaji tabel periodik unsur untuk menentukan konfigurasi elektron dan elektron valensi secara berkelompok. • Mengkaji hubungan konfigurasi elektron dengan tabel periodik unsur secara berkelompok. • Mengkaji keteraturan jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi unsur-unsur seperiode dan golongan berdasarkan data atau grafik dan nomor atom melalui diskusi kelompok. • Menghubungkan keteraturan sifat jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan perkembangan tabel periodik melalui studi kepustakaan. • Menentukan golongan dan periode unsur-unsur dalam tabel periodik. • Menentukan konfigurasi elektron berdasarkan tabel periodik. • Menentukan elektron valensi unsur dari konfigurasi elektron dan tabel periodik. • Menganalisis tabel atau grafik sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi). 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan • Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaitan sikap 	<p>2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur • Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja

Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
 Kompetensi Dasar : 1.2 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisik senyawa yang terbentuk
 Alokasi Waktu : 12 jam pelajaran (untuk ulangan harian 2 jam pelajaran)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/ Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilan Ikatan ion 	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan konfigurasi elektron gas mulia dan menjelaskan penyebab kestabilannya melalui diskusi kelas. Menentukan unsur yang dapat melepaskan elektron atau menerima elektron untuk mencapai kestabilan dalam diskusi kelompok. Menggambarkan susunan elektron valensi dengan struktur Lewis melalui diskusi kelas. Menuliskan proses pembentukan ikatan ion melalui diskusi kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan cara berkaitan dengan unsur lain. Menggambarkan susunan elektron valensi gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur Lewis). Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan contoh senyawanya. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja
<ul style="list-style-type: none"> Ikatan kovalen 	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan proses pembentukan ikatan kovalen melalui diskusi kelas. Menentukan jenis ikatan kovalen melalui diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga serta contoh senyawanya. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	2 jam pelajaran	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan kepolaran dengan keelektronegatifan • Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa • Jenis ikatan yang terjadi pada senyawa dan sifat fisiknya 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan kepolaran dengan keelektronegatifan. • Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki kepolaran senyawa di laboratorium. • Mengidentifikasi sifat fisik senyawa dan menghubungkan jenis ikatan yang terjadi dalam diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan melalui percobaan. • Memprediksi jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa dan membandingkan dengan sifat fisiknya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan • Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur • Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja • Alat-alat kimia untuk percobaan
<ul style="list-style-type: none"> • Ikatan koordinasi • Ikatan logam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan proses terbentuknya ikatan kovalen koordinasi dari beberapa contoh senyawa sederhana. • Mengidentifikasi sifat fisik logam dan menghubungkannya dengan proses pembentukan ikatan logam dalam diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa contoh senyawa sederhana. • Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisik logam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan • Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian	

Standar Kompetensi : 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
 Kompetensi Dasar : 2.1 Mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya.
 Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (untuk ulangan harian 2 jam pelajaran)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/ Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Tata nama senyawa sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan lambang unsur dan sifat fisiknya dalam diskusi kelompok. Menentukan senyawa organik sederhana dalam diskusi kelompok. Menentukan senyawa biner (senyawa nonlogam) yang terbentuk dari tabel kation (golongan utama) dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok. Menentukan senyawa biner (senyawa logam dan nonlogam) yang terbentuk dari tabel kation (golongan utama) dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok. Menentukan nama senyawa poliatomik yang terbentuk dari tabel kation (golongan utama dan NH_4^+) dan anion poliatomik serta memberi namanya dalam diskusi kelompok. Menyimpulkan aturan pemberian nama senyawa biner dan poliatomik. 	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan nama-nama senyawa biner dan poliatomik dari senyawa anorganik dan organik. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja

(1) • Persamaan reaksi	(2) • Mendiskusikan cara menulis dan menyetarakan reaksi. • Latihan menyetarakan persamaan reaksi.	(3) • Menyetarakan persamaan reaksi sederhana dengan memberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebalikinya.	(4) • Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan • Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap	(5) 2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian	(6) • Sumber - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur • Bahan - lembar kerja
---------------------------	--	---	---	---	---

Standar Kompetensi : 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
 Kompetensi Dasar : 2.2 Membuktikan dan mengomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia.
 Alokasi Waktu : 10 jam pelajaran (untuk ulangan harian 2 jam pelajaran)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/ Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Hukum dasar kimia 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier dan hukum Proust di laboratorium. Menarik kesimpulan dari data hasil percobaan. Mendiskusikan data percobaan untuk membuktikan hukum Dalton, hukum Gay Lussac, dan hukum Avogadro dalam diskusi kelompok di kelas. Menghitung volume gas reaktan atau produk berdasarkan hukum Gay Lussac. 	<ul style="list-style-type: none"> Membuktikan berdasarkan percobaan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi tetap (hukum kekekalan massa/hukum Lavoisier). Membuktikan berdasarkan percobaan dan menafsirkan data tentang massa dua unsur yang bersenyawa (hukum Proust). Membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton) pada beberapa senyawa. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volume (hukum Gay Lussac). Menghitung volume gas reaktan atau produk berdasarkan hukum Gay Lussac. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tegihan: tugas kelompok, kuis, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaian sikap 	4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> lembar kerja

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan kimia (stoikiometri) 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan hubungan antara volume gas dengan jumlah molekulnya yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro). Diskusi informasi konsep mol. Diskusi informasi konsep massa molar dan volume molar. Menghitung jumlah mol, jumlah partikel, massa dan volume gas, menentukan rumus empiris, rumus molekul, air kristal, kadar zat dalam senyawa, dan pereaksi pembatas. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian mol sebagai satuan jumlah zat. Mengonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volume zat. Menentukan rumus empiris, rumus molekul, air kristal, dan kadar zat dalam suatu senyawa. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, kuis, ulangan Bentuk instrumen: laporan tertulis dan penilaitan sikap 	4 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> buku <i>Theory and Application of Chemistry try 1</i> tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> lembar kerja

Mengetahui
Kepala Sekolah,

(_____)

NIP.

.....

Guru Kimia,

(_____)

NIP.

Silabus

Nama Sekolah :
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X/2
 Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi
 Kompetensi Dasar : 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan
 Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (untuk ulangan harian 2 jam pelajaran)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/ Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Larutan nonelektrolit dan elektrolit 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit dalam diskusi kelompok di laboratorium. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit melalui percobaan. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok; ulangan; responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tes tertulis; performans (kinerja dan sikap); laporan tertulis 	2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur Bahan - lembar kerja - alat dan bahan untuk percobaan
<ul style="list-style-type: none"> Jenis larutan berdasarkan daya hantar listrik Jenis larutan elektrolit berdasarkan ikatan 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan perbedaan sifat dan jenis larutan nonelektrolit dan elektrolit. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik. Mendeskrripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok; ulangan; responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tes tertulis; performans (kinerja dan sikap); laporan tertulis 	2 jam pelajaran	

Standar Kompetensi : 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi

Kompetensi Dasar : 3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (termasuk untuk ulangan harian)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/ Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Konsep oksidasi dan reduksi Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrasi reaksi pembakaran dan serah terima elektron (misalnya reaksi antara paku besi dicelupkan ke dalam air aki). Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dalam diskusi kelas. Berlatih menentukan bilangan oksidasi, oksidator, reduktor, hasil oksidasi, dan hasil reduksi. 	<ul style="list-style-type: none"> Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas individu; tugas kelompok; Bentuk instrumen: tes tertulis; performans (kinerja dan sikap); laporan tertulis 	2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber buku <i>Theory and Application of Chemistry try 1</i> tabel periodik unsur Bahan lembar kerja alat dan bahan untuk percobaan
<ul style="list-style-type: none"> Tata nama menurut IUPAC 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan penamaan senyawa biner (senyawa ion) yang terbentuk dari tabel kation dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok. Menemukan nama senyawa poliatomik dan senyawa hidrokarbon sederhana menurut IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> Memberi nama senyawa menurut IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas individu; ulangan; kuis Bentuk instrumen: tes tertulis; penilaian sikap 	2 jam pelajaran	
<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan konsep redoks untuk memecahkan masalah lingkungan dalam diskusi kelompok di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok; ulangan; kuis Bentuk instrumen: tes tertulis; penilaian sikap 	2 jam pelajaran	

- Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
- Kompetensi Dasar : 4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon
- 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa
- 4.4 Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika
- Alokasi Waktu : 8 jam pelajaran (termasuk untuk ulangan harian)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi atom C, H, dan O Kekhasan atom karbon Atom C primer, atom C sekunder, dan atom C kuarterner 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium. Dengan menggunakan <i>molybdom</i> mendiskusikan kekhasan atom karbon dalam diskusi kelompok di kelas. Menentukan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner dalam diskusi kelompok di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon. Membedakan atom C primer, sekunder, tersier dan kuarterner. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, ulangan, responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tes tertulis, performans (kinerja dan sikap) dan laporan tertulis 	2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja - alat dan bahan untuk percobaan

<ul style="list-style-type: none"> Alkana, alkena, dan alkuna Sifat-sifat fisik alkana, alkena, dan alkuna Isomer Reaksi senyawa hidrokarbon 	<p>(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan <i>moly-mod</i> (dapat diganti dengan <i>moly-mod</i> buatan sendiri) mendiskusikan jenis ikatan atom karbon pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna. Menentukan nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna. Menganalisis data titik didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi kelompok. Dengan menggunakan <i>moly-mod</i> menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok. Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena, dan alkuna dalam diskusi kelas. 	<p>(3)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna. Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya. Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (cis, trans). Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi). 	<p>(4)</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, ulangan, responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tes tertulis, performans (kinerja dan sikap) dan laporan tertulis 	<p>(5)</p> <p>4 jam pelajaran</p>	<p>(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> tabel periodik unsur Bahan kerja <ul style="list-style-type: none"> alat dan bahan untuk percobaan
<ul style="list-style-type: none"> Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dalam kerja kelompok untuk mengidentifikasi kegunaan senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni dan estetika (untuk daerah-daerah penghasil minyak bumi atau yang memiliki industri petrokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi). 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskrripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan. Mendeskrripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan. Mendeskrripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni dan estetika. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, ulangan, responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tes tertulis, performans (kinerja dan sikap) dan laporan tertulis 	<p>2 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> tabel periodik unsur Bahan kerja <ul style="list-style-type: none"> lembar kerja

Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
 Kompetensi Dasar : 4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya
 Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (termasuk untuk ulangan harian)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Minyak bumi Fraksi minyak bumi Mutu bensin Dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> Dalam kerja kelompok membahas tentang eksplorasi minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dan dampak hasil pembakaran bahan bakar (Kunjungan ke museum bumi jika terdapat di dekat lingkungan sekolah). Presentasi hasil kerja kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam. Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi. Menafsirkan bagan penyulingan beringkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi. Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya. Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, ulangan, responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tes tertulis, per-formans (kinerja dan sikap), laporan tertulis 	6 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> lembar kerja alat dan bahan untuk percobaan

Standar Kompetensi : 5. Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar : 5.1 Menjelaskan kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika

Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (termasuk untuk ulangan harian)

Materi Pembelajaran (1)	Kegiatan Pembelajaran (2)	Indikator (3)	Penilaian (4)	Alokasi Waktu (5)	Sumber/Bahan/ Alat (6)
<ul style="list-style-type: none"> Bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> Dalam kerja kelompok membahas bahan kimia dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendesripsikan bahan kimia dalam bidang pangan. Mendesripsikan bahan kimia dalam bidang sandang. Mendesripsikan bahan kimia dalam bidang papan, perdagangan, seni, dan estetika. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: tugas kelompok, ulangan, responsi (ujian praktik) Bentuk instrumen: tertulis, performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis 	6 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sumber <ul style="list-style-type: none"> - buku <i>Theory and Application of Chemistry 1</i> - tabel periodik unsur Bahan <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja - alat dan bahan untuk percobaan

Mengetahui,
Kepala Sekolah

(_____)
NIP.

.....
Guru Kimia

(_____)
NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 1
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.1 Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron
Indikator	: • Membandingkan perkembangan teori atom, mulai dari teori atom Dalton hingga teori atom Niels Bohr.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan perkembangan teori atom, dari teori atom Dalton hingga teori atom Bohr.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Perkembangan teori atom sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan.
- Orang pertama yang mengemukakan teori atom adalah John Dalton sehingga disebut teori atom Dalton.
- Teori atom disempurnakan oleh Thomson, Rutherford, Bohr, dan Schrodinger.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Dengan menggunakan peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari, guru memberikan contoh bahwa ilmu pengetahuan selalu mengalami penyempurnaan.
- b. Kegiatan Inti
 - Menjelaskan teori atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr.
 - Menjelaskan secara sekilas teori atom modern (mekanika kuantum). Hal itu dilakukan karena teori atom modern akan dipelajari di kelas XI.

- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang perkembangan teori atom. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel periodik unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 3–9

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 1.1.

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....
Guru Kimia,

(_____)

NIP.

(_____)

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 2
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.1 Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Menentukan struktur atom berdasarkan tabel periodik.• Menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron suatu unsur berdasarkan nomor atom dan nomor massa dan sebaliknya.• Menentukan isotop, isobar, dan isoton suatu unsur.• Menentukan sifat-sifat unsur dan massa atom relatif dari tabel periodik.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mendeskripsikan sejarah penemuan partikel dasar penyusun atom, yaitu elektron, proton, dan neutron;
- mengelompokkan unsur berdasarkan sifat logam, nonlogam, dan metaloid;
- menentukan nomor atom dan nomor massa serta massa atom dan massa molekul relatif;
- mengelompokkan unsur ke dalam isotop, isobar, dan isoton.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Partikel dasar penyusun atom antara lain elektron, proton, dan neutron.
- Unsur dapat dikelompokkan berdasarkan sifat logam, nonlogam, dan metaloid.
- Jumlah proton yang dimiliki atom merupakan nomor atom, sedangkan jumlah proton dan neutron disebut nomor massa.
- Unsur-unsur yang memiliki jumlah proton sama disebut isotop, unsur yang memiliki jumlah neutron sama disebut isoton, dan unsur yang memiliki nomor massa sama disebut isobar.
- Massa atom dan massa molekul bersifat relatif.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru menjelaskan kepada siswa tentang struktur atom yang terdiri atas inti atom dan kulit yang berisi elektron.
- b. Kegiatan Inti
 - Menjelaskan sejarah penemuan elektron, proton, dan neutron.
 - Menjelaskan beberapa sifat unsur.
 - Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, massa atom relatif, dan massa molekul relatif.
 - Menjelaskan pengertian isotop, isoton, dan isobar.
 - Mengelompokkan unsur ke dalam kelompok logam, nonlogam, dan metaloid.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang struktur atom. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel periodik unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 10–33

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 1.2 sampai Latihan 1.6.

Pengayaan

1. Isilah titik-titik berikut.
 - a. Identitas (sifat khas) unsur bergantung pada nomor
 - b. Penemu proton adalah
 - c. Muatan neutron adalah
 - d. Penemu inti atom adalah
 - e. Millikan berhasil menentukan ... dan ... sebuah elektron.
2. Daftar berikut merupakan deskripsi untuk logam maupun nonlogam. Berilah tanda L untuk logam dan N untuk nonlogam.
 - a. gas mulia
 - b. duktil
 - c. padatan rapuh
 - d. strontium
 - e. halogen

- f. *nonmalleable*
 - g. cenderung menangkap elektron
 - h. karbon
 - i. hidrogen
 - j. belerang
3. Diketahui suatu atom memiliki 79 proton. Tentukan simbol unsur tersebut. Berapa banyak jumlah neutron dan elektronnya?

Kunci

Latihan 1.5

3. ${}^6\text{Li} = 5,9\%$; ${}^7\text{Li} = 94,1\%$
 4. 16,0044

Latihan 1.6

1. a. 106
 b. 98
 c. 180

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

.....,,
 Guru Kimia,

(.....)
 NIP.

(.....)
 NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 3 dan 4
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.1 Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Membandingkan perkembangan tabel periodik melalui studi kepustakaan.• Menentukan golongan dan periode unsur-unsur dalam tabel periodik.• Menentukan elektron valensi unsur dari konfigurasi elektron dan tabel periodik.• Menganalisis tabel atau grafik sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi).

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan perkembangan tabel periodik unsur dari tabel periodik unsur yang sederhana hingga tabel periodik unsur modern;
- menentukan konfigurasi elektron dan elektron valensi;
- menjelaskan hubungan konfigurasi elektron dengan tabel periodik unsur;
- mendeskripsikan keteraturan jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi unsur-unsur seperiode dan segolongan berdasarkan data atau grafik dan nomor atom;
- menjelaskan keteraturan sifat jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Unsur-unsur dikelompokkan dengan aturan tertentu agar mudah dipelajari.
- Pengelompokkan dimulai dari yang paling sederhana hingga yang modern.

- Karena sifat unsur berulang secara periodik, sistem pengelompokan unsur disebut tabel periodik unsur.
- Ilmuwan yang berjasa dalam pengembangan tabel periodik unsur antara lain W. Dobereiner, John Newlands, Dmitri Ivanovich Mendeleev, dan Lothar Meyer.
- Elektron dalam atom terletak pada kulit atom.
- Elektron yang ada dalam kulit terluar disebut elektron valensi.
- Susunan elektron dalam mengisi kulit atom disebut konfigurasi elektron.
- Konfigurasi elektron digunakan untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik unsur.
- Beberapa sifat unsur antara lain jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)

Dengan menggunakan benda-benda yang ada dalam kehidupan sehari-hari, guru mengingatkan siswa tentang pentingnya pengelompokan benda. Kemudian, pengelompokan tersebut dianalogikan dengan pengelompokan unsur-unsur.
- b. Kegiatan Inti
 - Menjelaskan pengelompokan unsur secara sederhana, misalnya pengelompokan unsur menjadi unsur logam dan nonlogam.
 - Menjelaskan perkembangan tabel periodik unsur mulai dari tabel periodik Dobereiner hingga tabel periodik modern.
 - Menjelaskan konfigurasi elektron dan elektron valensi.
 - Mendiskusikan konfigurasi elektron dari unsur bernomor atom 1–20. Kemudian, menentukan elektron valensinya.
 - Mendiskusikan konfigurasi unsur-unsur golongan utama, antara lain alkali, alkali tanah, halogen, dan gas mulia.
 - Menjelaskan beberapa sifat periodik, antara lain jari-jari atom, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan energi ionisasi.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)

Guru dan siswa membuat simpulan tentang perkembangan tabel periodik unsur. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel periodik unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 33–70

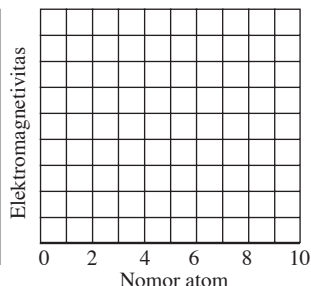
VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 1.7 sampai Latihan 1.14, dan evaluasi.

Pengayaan

1. Isilah titik-titik berikut.
 - a. Kolom dalam tabel periodik menunjukkan
 - b. Baris dalam tabel periodik menunjukkan
 - c. Nama lain untuk golongan IIA
 - d. Nama lain untuk golongan VIIA
 - e. Dua unsur yang berwujud cair pada suhu kamar ... dan
2. Kelompokkan unsur-unsur berikut sebagai golongan utama, transisi, transisi dalam, atau gas mulia.
 - a. Ce
 - b. Ho
 - c. At
 - d. As
 - e. He
 - f. Mn
3. Tabel berikut menunjukkan elektronegativitas beberapa unsur dalam sistem periodik.

Unsur	Nomor Atom	Elektronegativitas
Berilium	4	1,6
Boron	5	2,0
Karbon	6	2,6
Fluorin	9	4,0
Litium	3	1,0
Oksigen	8	3,4



- a. Gambarlah grafik elektronegativitas versus nomor atom.
- b. Berdasarkan grafik yang Anda buat, perkirakan elektronegativitas nitrogen.
- c. Untuk unsur-unsur di dalam tabel, tentukan kecenderungan (tren) elektronegativitas terhadap nomor atom.

Kunci

Latihan 1.11

- b. Sr ($Z = 38$) = 2 8 18 8 2
- d. Fe ($Z = 26$) = 2 8 8 8

Latihan 1.13

1. a. ${}_{12}\text{Mg}$: elektron valensi = 2; letak unsur periode 3 golongan IIA.
c. ${}_{7}\text{N}$: elektron valensi = 5, letak unsur periode 2 golongan VA.
2. a. periode 3 golongan VA = P (fosforus)
c. periode 4 golongan VIIA = Br (bromin)

Evaluasi Bab 1

- | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| A. | 1. | D | 6. | A | 11. | E | 16. | C | 21. | A |
| | 2. | D | 7. | C | 12. | A | 17. | B | 22. | B |
| | 3. | C | 8. | D | 13. | E | 18. | C | 23. | B |
| | 4. | C | 9. | C | 14. | D | 19. | B | 24. | E |
| | 5. | D | 10. | C | 15. | C | 20. | D | 25. | A |

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....,,
Guru Kimia,

(_____)

NIP.

(_____)

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 5
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.2 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisik senyawa yang terbentuk
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan cara berikatan dengan unsur lain.• Menggambarkan susunan elektron valensi gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur Lewis).• Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan contoh senyawanya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan kecenderungan unsur untuk mencapai kestabilan;
- menuliskan konfigurasi unsur gas mulia dan menjelaskan kestabilannya;
- menggambarkan lambang Lewis;
- menjelaskan proses terjadinya ikatan ion;
- menyebutkan senyawa ion.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Konfigurasi unsur gas mulia merupakan konfigurasi yang stabil.
- Untuk mencapai kestabilannya, suatu unsur dapat melepaskan elektron, menangkap elektron, atau menggunakan elektron bersama.
- Lambang Lewis merupakan suatu model yang simpel dan informatif yang dapat digunakan untuk menjelaskan cara penyusunan elektron valensi dalam molekul.
- Ikatan ion adalah ikatan yang terjadi karena serah terima elektron.
- Ikatan ion merupakan ikatan yang terjadi antara unsur logam dengan unsur nonlogam, misalnya unsur alkali berikatan dengan unsur halogen.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Dengan menggunakan peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari, guru menjelaskan kestabilan yang diperlukan dalam kehidupan, misalnya adanya ikatan antarteman dan ikatan suami istri.
- b. Kegiatan Inti
 - Menjelaskan kestabilan konfigurasi gas mulia.
 - Menjelaskan usaha unsur selain gas mulia untuk mencapai kestabilannya, antara lain melepaskan elektron, menangkap elektron, dan menggunakan elektron bersama.
 - Menyebutkan unsur-unsur yang cenderung melepaskan elektron valensinya dan unsur-unsur yang cenderung menangkap elektron untuk mencapai kestabilan.
 - Menggambarkan proses pembentukan ikatan ion.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilan. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel periodik unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 73–79

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 2.1 dan Latihan 2.2.

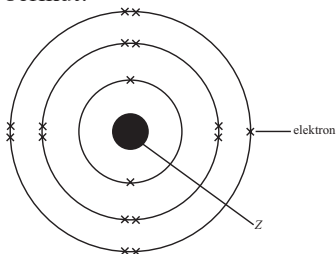
Pengayaan

1. Tunjukkan apakah spesi berikut memiliki konfigurasi gas mulia yang stabil.

Rb	Ar
C^{4-}	Ca^{2+}
S	Cl^-
Fr^+	O^{2-}

2.
 - a. Gambarkan lambang Lewis untuk atom karbon.
 - b. Bagaimana caranya atom karbon dapat memperoleh konfigurasi gas mulia yang stabil dengan 8 elektron?

3. Gunakan lambang Lewis untuk menunjukkan pembentukan ikatan antara atom-atom berikut:
 - a. Li (2 1) dan O (2 6)
 - b. Na (2 8 1) dan F (2 7)
 - c. Be (2 2) dan F (2 7)
 - d. Al (2 8 3) dan F (2 7)
 - e. Ca (2 8 8 2) dan O (2 6)
4. Klorin berada dalam golongan VIIA dalam tabel periodik. Lihatlah diagram berikut.



- a. Berapa jumlah elektron dalam sebuah atom klorin?
- b. Apakah nama bagian yang diberi simbol Z?
- c. Bagaimana Anda menjelaskan bahwa klorin termasuk golongan VIIA berdasarkan diagram di atas?
- d. Apakah hasil reaksi antara gas klorin dengan logam natrium?
- e. Apakah energi dibebaskan atau diserap dalam reaksi tersebut?
- f. Produk reaksi (natrium klorida) lebih stabil atau kurang stabil jika dibandingkan reaktan (logam natrium dan gas klorin)? Jelaskan.
5.
 - a. Dengan menggunakan lambang Lewis, gambarkan berapa banyak transfer elektron pada atom magnesium dan atom fluorin untuk membentuk ion dengan konfigurasi oktet yang stabil. Tunjukkan juga muatan ion yang dihasilkan oleh masing-masing atom. Gambarkan proses pembentukan satu senyawa magnesium fluorida.
 - b. Gambarkan minimal 3 ion magnesium dan 3 ion fluorida yang disusun untuk membentuk garam padat magnesium fluorida.
 - c. Gaya apakah yang mengikat ion magnesium dan ion fluorida secara bersama-sama? Manakah ion dalam magnesium fluorida yang memiliki gaya tarik lebih kuat daripada ion lainnya? Jelaskan jawaban Anda.

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....,,
Guru Kimia,

(.....)
NIP.

(.....)
NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 6
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.2 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisik senyawa yang terbentuk
Indikator	: • Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga serta contoh senyawanya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan proses terjadinya ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap;
- menyebutkan senyawa kovalen.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi karena penggunaan bersama elektron.
- Ikatan kovalen merupakan ikatan yang terjadi antarunsur nonlogam, misalnya antarunsur halogen.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Dengan menggunakan peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari, guru menjelaskan ikatan yang berupa penggunaan bersama.
- b. Kegiatan Inti
 - Menyebutkan unsur-unsur yang dapat melakukan ikatan kovalen.
 - Menggambarkan proses pembentukan ikatan kovalen, baik tunggal maupun rangkap.

- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang ikatan kovalen. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel periodik unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry I* halaman 79–86

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 2.3.

Pengayaan

1. Tulislah rumus struktur Lewis untuk senyawa berikut.
 - a. metil merkaptan, CH_3SH
 - b. etil amina, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
 - c. dimetil amina, CH_3NHCH_3
 - d. dietil eter, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
 - e. metanol, CH_3OH
 - f. etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - g. $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ (gas mustard yang digunakan pada Perang Dunia II)
2. Tulislah rumus struktur Lewis untuk senyawa berikut, yang masing-masing mengandung satu ikatan rangkap atau lebih per molekul.
 - a. karbon disulfida, CS_2
 - b. asetonitril, CH_3CN
 - c. sianogen, $(\text{CN})_2$
 - d. etena, C_2H_4
 - e. propena, C_3H_6
 - f. sulfonil klorida, SO_2Cl_2
3. Tuliskan rumus struktur Lewis untuk senyawa berikut, yang masing-masing mengandung ikatan rangkap karbon-oksigen.
 - a. urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 - b. asetaldehida, CH_3CHO
 - c. aseton, CH_3COCH_3
 - d. asam format, HCOOH
 - e. asam asetat, CH_3COOH
 - f. fosgen, COCl_2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 7 dan 8
Alokasi Waktu	: 4 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.2 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisik senyawa yang terbentuk
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan melalui percobaan.• Memprediksi jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa dan membandingkan dengan sifat fisiknya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan pengertian senyawa polar dan senyawa nonpolar;
- menjelaskan hubungan antara kepolaran dengan keelektronegatifan;
- membedakan senyawa polar dengan senyawa nonpolar;
- memprediksi jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Keelektronegatifan menunjukkan kecenderungan suatu atom untuk menangkap elektron.
- Senyawa polar terjadi jika sepasang elektron yang digunakan untuk berikatan tertarik pada salah satu unsur yang berikatan.
- Senyawa nonpolar terjadi jika sepasang elektron yang digunakan untuk berikatan ditarik sama kuat oleh atom-atom yang berikatan.
- Jenis ikatan pada senyawa dapat diprediksikan dari besarnya perbedaan elektronegativitas tiap atom yang berikatan.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, eksperimen, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
 - Melalui diskusi kelas, guru mengingatkan senyawa kovalen yang disebutkan pada pertemuan sebelumnya.

- Melalui diskusi kelas, guru mengingatkan pengertian keelektronegatifan pada Bab I.
- b. Kegiatan Inti
- Menuliskan keelektronegatifan unsur dan menghitung perbedaan keelektronegatifannya jika melakukan ikatan.
 - Membandingkan harga perbedaan keelektronegatifan dengan momen dipol.
 - Melakukan eksperimen untuk menyelidiki kepolaran beberapa senyawa.
 - Mengelompokkan senyawa ke dalam senyawa polar dan senyawa nonpolar.
 - Memprediksi jenis ikatan berdasarkan perbedaan elektronegativitas tiap atom yang berikatan.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
- Guru dan siswa membuat simpulan tentang hubungan kepolaran dengan keelektronegatifan. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel harga keelektronegatifan dan momen dipol unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry I* halaman 87–92
- Alat dan bahan untuk menguji kepolaran beberapa senyawa

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 2.4.

Pengayaan

1. a. Pilihlah dari daftar berikut molekul-molekul yang mengandung satu ikatan polar atau lebih: HI, O₂, SO₂, H₂Se, Cl₂, ICl, dan SiH₄.
 - b. Dengan menggunakan lambang δ^+ dan δ^- , nyatakan muatan parsial atom-atom yang dihubungkan dengan ikatan polar.
2. Kelompokkan senyawa-senyawa berikut ke dalam senyawa polar dan nonpolar.

a. CO ₂	f. NH ₃
b. H ₂ O	g. O ₂
c. H ₂	h. CCl ₄
d. HF	i. CH ₄
e. HBr	j. BF ₃

3. Cocokkan senyawa berikut ini dengan momen dipolnya.

Senyawa	Momen Dipol
ClF	0,57 D
BrF	0,62 D
ICl	0,88 D
BrCl	1,29 D

4. Kelompokkan ikatan-ikatan dalam molekul berikut sebagai lebih dari 50 persen ion atau lebih dari 50% kovalen:
- | | |
|--------------------|----------------------|
| a. Cl ₂ | e. H ₂ S |
| b. HI | f. SO ₂ |
| c. RbF | g. Cl ₂ O |
| d. Br ₂ | |

Kunci

Latihan 2.4

3. $1,99 \times 10^{10} \text{ C}$
4. Elektronegativitas halogen menurun dari F ke I.

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....,,
Guru Kimia,

(.....)
NIP.

(.....)
NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 9 dan 10
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian
Standar Kompetensi	: 1. Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
Kompetensi Dasar	: 1.2 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisik senyawa yang terbentuk
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa contoh senyawa sederhana.• Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisik logam.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan pengertian ikatan koordinasi dan proses terjadinya;
- menjelaskan pengertian ikatan logam dan proses terjadinya.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Ikatan koordinasi adalah ikatan kimia yang menggunakan pasangan elektron bersama yang berasal dari salah satu atom yang berikatan.
- Pada ikatan logam, semua logam dapat dibayangkan sebagai ion-ion positif yang diselimuti awan elektron.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
 - Melalui diskusi kelas, guru mengingatkan pengertian elektron valensi.
 - Melalui diskusi kelas, guru mengingatkan pengertian keelektronegatifan pada Bab 1.
- b. Kegiatan Inti
 - Menuliskan struktur Lewis beberapa senyawa. Kemudian, menentukan asal sepasang elektron yang digunakan bersama.
 - Menentukan adanya elektron bebas dan kulit atom kosong yang dimiliki suatu atom berdasarkan konfigurasinya.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 11
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
Kompetensi Dasar	: 2.1 Mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya
Indikator	: • Menuliskan nama-nama senyawa biner dan poliatomik dari senyawa anorganik dan organik.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menuliskan lambang unsur;
- menuliskan rumus kimia dan nama senyawa.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Senyawa adalah gabungan atom/unsur berlainan jenis, sedangkan unsur adalah gabungan atom-atom sejenis.
- Lambang unsur yang dipakai sampai sekarang dipublikasikan pertama kali oleh Berzelius, yaitu tiap unsur dilambangkan dengan huruf pertama dari nama latinnya dan ditulis dengan huruf kapital. Jika huruf pertama sama, di belakang huruf kapital ditambahkan satu huruf lain dari nama unsur dan ditulis dengan huruf kecil.
- Rumus kimia merupakan sekumpulan lambang atom dengan aturan tertentu, yaitu daya ikat dan bilangan oksidasi. Daya ikat adalah kemampuan suatu atom untuk mengikat atom lain sehingga membentuk suatu molekul. Bilangan oksidasi menyatakan jumlah elektron yang terlibat pembentukan ikatan.
- Senyawa dapat dikelompokkan menjadi senyawa organik dan senyawa anorganik.
- Senyawa organik (senyawa karbon), terutama senyawa yang mengandung ikatan C–C dan C–H. Senyawa ini diberi nama dengan urutan untuk menjelaskan jumlah atom karbon dalam rantai molekulnya.
- Senyawa anorganik meliputi senyawa biner dan senyawa poliatomik. Nama senyawa biner merupakan rangkaian nama kedua unsur yang berikatan dengan ditambah akhiran ida pada nama unsur yang kedua, misalnya

HCl diberi nama hidrogen klorida. Jika senyawa biner terdiri atas logam yang memiliki lebih dari satu bilangan oksidasi dalam senyawanya, di belakang unsur itu ditambahkan angka Romawi yang diberi kurung untuk menyatakan bilangan oksidasinya, misalnya besi(III) klorida, FeCl_3 .

- Nama senyawa poliatomik merupakan perpaduan dari kation dan anion pembentuknya.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Melalui diskusi kelas, guru menjelaskan akan pentingnya nama suatu unsur dan senyawa.
- b. Kegiatan Inti
 - Menjelaskan aturan penulisan lambang unsur.
 - Menuliskan rumus kimia beberapa senyawa, baik senyawa organik maupun senyawa anorganik.
 - Menjelaskan tata nama senyawa organik.
 - Menjelaskan tata nama senyawa anorganik.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang lambang unsur dan tata nama senyawa. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 105–123

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 3.1 dan Latihan 3.2.

Pengayaan

1. Namailah ion-ion berikut.

a. CN^-	d. PO_4^{3-}
b. CO_3^{2-}	e. MnO_4^-
c. SO_4^{2-}	f. ClO_2^-
2. Tulislah rumus dan muatan yang benar untuk ion-ion berikut.

a. perklorat	d. dikromat
b. sulfida	e. hidroksida
c. nitrat	f. bikarbonat

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 12 dan 13
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian
Standar Kompetensi	: 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
Kompetensi Dasar	: 2.1 Mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya.
Indikator	: • Menyetarakan persamaan reaksi sederhana dengan memberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menuliskan persamaan reaksi kimia;
- menyetarakan persamaan reaksi kimia.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Persamaan reaksi menggambarkan peristiwa reaksi kimia.
- Setiap reaksi terdiri atas dua ruas, yaitu ruas di sebelah kiri anak panah (reaktan) dan sebelah kanan anak panah (produk).
- Jumlah atom yang terlibat dalam reaksi ditulis dengan angka di depan rumus kimianya yang disebut koefisien reaksi.
- Pada akhir reaksi, kedua ruas harus setara.
- Menyetarakan persamaan reaksi dilakukan melalui dua tahap, yaitu menuliskan rumus kimia reaktan dan produk dan menyetarakan koefisiennya sehingga jumlah atom di kedua ruas sama.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Melalui diskusi kelas, guru mengingatkan kembali konsep tata nama senyawa.
- b. Kegiatan Inti
 - Menjelaskan aturan penulisan persamaan reaksi.
 - Menjelaskan cara menyetarakan persamaan reaksi.
 - Siswa diberi tugas untuk menyetarakan persamaan reaksi.

- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang persamaan reaksi dan menyetararkannya. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Buku *Theory and Application of Chemistry I* halaman 123–132

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 3.3 dan soal evaluasi.

Pengayaan

Setarakan persamaan reaksi berikut.

1. $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
2. $\text{Zn} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ag}$
3. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{As}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{As}_4\text{O}_6$
5. $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
6. $\text{La}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{La}(\text{OH})_3$
7. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_3\text{AsO}_4 \rightarrow \text{PbHAsO}_4 + \text{HNO}_3$
8. $\text{PCl}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl}$
9. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ga} \rightarrow \text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
10. $\text{HCl} + \text{Mg}_3\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{MgCl}_2$

Kunci

Latihan 3.3

2. a. $2\text{Al}(s) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(aq) + 3\text{H}_2(g)$
- c. $4\text{NH}_3(g) + 5\text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(l)$
- e. $\text{Na}_2\text{CO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow 2\text{NaCl}(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$
- g. $\text{Na}_2\text{CO}_3(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g) \rightarrow 2\text{NaHCO}_3(s)$

Evaluasi Bab 3

- | | | |
|---------|-------|-------|
| A. 1. C | 6. A | 11. B |
| 2. B | 7. E | 12. B |
| 3. C | 8. C | 13. C |
| 4. A | 9. C | 14. C |
| 5. C | 10. D | 15. D |

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....,,
Guru Kimia,

(.....)

NIP.

(.....)

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 14 dan 15
Alokasi Waktu	: 4 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
Kompetensi Dasar	: 2.2 Membuktikan dan mengomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Membuktikan berdasarkan percobaan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi tetap (hukum kekekalan massa/hukum Lavoisier).• Membuktikan berdasarkan percobaan dan menafsirkan data tentang massa dua unsur yang bersenyawa (hukum Proust).• Membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton) pada beberapa peristiwa.• Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum kombinasi volume (hukum Gay Lussac).• Menghitung volume gas reaktan atau produk berdasarkan hukum Gay Lussac.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan hukum dasar kimia, antara lain hukum kekekalan massa, hukum Proust (hukum perbandingan tetap), hukum Dalton (hukum kelipatan perbandingan), dan hukum Gay Lussac (hukum kombinasi volume) berdasarkan eksperimen atau data hasil eksperimen.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Dalam suatu reaksi kimia selalu berlaku hukum kekekalan massa, yaitu massa sebelum reaksi sama dengan massa sesudah reaksi.
- Perbandingan massa unsur dalam suatu senyawa selalu tetap.
- Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, perbandingan massa salah satu unsur pada tiap senyawa merupakan bilangan bulat dan sederhana.

- Volume gas yang ikut dalam reaksi kimia jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
 - Melalui diskusi kelas, siswa menyebutkan keteraturan yang ada di alam dengan mengikuti aturan tertentu.
- b. Kegiatan Inti
 - Melakukan eksperimen untuk membuktikan hukum kekekalan massa.
 - Menganalisis data hasil eksperimen untuk membuktikan hukum perbandingan tetap (hukum Proust).
 - Menganalisis data hasil eksperimen untuk membuktikan hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton).
 - Menganalisis data hasil eksperimen untuk membuktikan hukum kombinasi volume (hukum Gay Lussac).
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)

Guru dan siswa membuat simpulan tentang hukum-hukum dasar kimia. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 145–148
- Seperangkat alat dan bahan laboratorium untuk membuktikan hukum kekekalan massa

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 4.1 dan Latihan 4.2.

Pengayaan

1. Jika besi berkarat, massanya naik. Jika korek api terbakar, massanya turun. Apakah kejadian-kejadian ini melanggar hukum kekekalan massa? Jelaskan.
2. Dalam suatu percobaan, 1,76 g logam natrium dibiarkan bereaksi dengan 13,21 g gas klorin. Semua logam natrium terpakai habis dan dihasilkan 4,47 g natrium klorida (garam dapur). Pada percobaan kedua, 1,00 g gas klorin dibiarkan bereaksi dengan 10,0 g natrium. Klorin habis bereaksi dan dihasilkan 1,65 g natrium klorida. Tunjukkan bahwa kedua percobaan ini hasilnya sesuai dengan hukum perbandingan tetap.

3. Raksa bergabung dengan oksigen membentuk dua senyawa yang berbeda. Salah satu senyawa ini mengandung 96,2% raksa dan lainnya 92,6% raksa, berdasarkan massa. Tunjukkan bahwa data ini sesuai dengan hukum kelipatan perbandingan (hukum perbandingan berganda) dan perkirakan rumus kedua oksida itu.

Kunci

Latihan 4.1

2. 144 g
3. $\% C_I = \% C_{II} = 0,053$
 $\% F_I = \% F_{II} = 0,333$
 $\% Cl_I = \% Cl_{II} = 0,614$
4. 4,55 g O
5. $CO_2 = 5 \text{ L}; H_2O = 10 \text{ L}$

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....,,
Guru Kimia,

(.....)
NIP.

(.....)
NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 16, 17, dan 18
Alokasi Waktu	: 4 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian
Standar Kompetensi	: 2. Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri)
Kompetensi Dasar	: 2.2 Membuktikan dan mengomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan pengertian mol sebagai satuan jumlah zat.• Mengonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volume zat.• Menentukan rumus empiris, rumus molekul, air kristal, dan kadar zat dalam suatu senyawa.• Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menghitung volume gas reaktan dan produk;
- menerapkan hukum Avogadro;
- menjelaskan pengertian mol, massa molar, dan volume molar;
- menghitung massa dan volume produk reaksi;
- menghitung persentase komposisi;
- menuliskan rumus empiris dan rumus molekul;
- menjelaskan pengertian air kristal dan pereaksi pembatas;
- menerapkan pengertian air kristal dan pereaksi pembatas dalam perhitungan kimia.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Volume gas reaktan dan produk dapat ditentukan dengan hukum perbandingan volume.
- Hukum Avogadro berbunyi, "Pada suhu dan tekanan sama, volume gas yang sama memiliki jumlah molekul yang sama pula."
- Dalam ilmu kimia, jumlah partikel atom atau unsur yang terlibat dalam reaksi kimia dijelaskan dengan konsep mol.

- Satu mol adalah jumlah zat yang mengandung jumlah partikel yang sama dengan jumlah partikel yang terdapat dalam 12 g atom ^{12}C .
- Massa molar adalah massa satu mol zat yang dinyatakan dengan gram.
- Volume molar menyatakan volume dalam tiap 1 mol gas.
- Massa dan volume produk dapat ditentukan dengan konsep mol.
- Pada umumnya, komposisi tiap unsur ditentukan dalam persen massa.
- Rumus kimia dibedakan menjadi rumus empiris dan rumus molekul. Rumus empiris merupakan perbandingan paling sederhana yang menyusun suatu molekul. Rumus molekul menyatakan jenis dan jumlah atom yang menyusun molekul.
- Pereaksi pembatas adalah pereaksi yang habis pertama kali dalam suatu reaksi dan membatasi jalannya reaksi.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Melalui diskusi kelas, guru menjelaskan pentingnya perhitungan dalam kimia.
- b. Kegiatan Inti
 - Menghitung volume gas reaktan dan produk.
 - Menjelaskan pengertian hukum Avogadro dan penerapannya.
 - Menjelaskan pengertian mol, massa molar, dan volume molar.
 - Menghitung massa dan volume produk.
 - Menghitung komposisi tiap unsur dalam senyawa.
 - Menuliskan rumus empiris dan rumus molekul.
 - Menjelaskan pengertian air kristal dan pereaksi pembatas serta menerapkannya dalam perhitungan kimia.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang perhitungan kimia. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

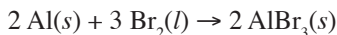
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 146–175
- Tabel periodik unsur

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 4.3 sampai Latihan 4.10, dan evaluasi.

Pengayaan

1. Ketika logam aluminium direaksikan dengan bromin cair, dihasilkan aluminium tribromida.

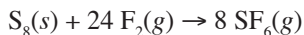


Jika mula-mula digunakan 2,56 g Al, berapa massa Br_2 ($M_m = 160 \text{ g/mol}$) yang diperlukan untuk mencapai reaksi sempurna?

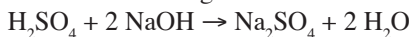
2. Kalsium nitrat mengalami dekomposisi selama pemanasan menurut persamaan reaksi berikut.



- a. Setimbangan persamaan reaksi tersebut.
 - b. Hitunglah massa kalsium nitrat yang diperlukan untuk memperoleh 2,8 g kalsium oksida. ($A_r \text{ Ca} = 40$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$).
 - c. Hitunglah volume oksigen yang dihasilkan pada kondisi standar (STP).
3. a. Hitunglah rumus empiris suatu cairan organik yang mengandung 26,67% C, 2,22% H, dan sisanya O.
b. Jika M_r cairan adalah 90, tentukan rumus molekulnya.
 4. Senyawa stabil SF_6 dibuat dengan membakar belerang dalam atmosfer fluorin. Persamaan reaksi setaranya adalah:



- a. Jika diinginkan memperoleh 2,50 mol SF_6 , berapa mol S_8 dan F_2 yang diperlukan?
 - b. Jika hasil sebenarnya yang diperoleh 16,0 g SF_6 , padahal secara teoretis seharusnya hasil yang diperoleh 48,0 g SF_6 , berapa persen hasil yang diperoleh?
 - c. Jika mula-mula digunakan 1,6 mol belerang, S_8 , dan 35 mol F_2 , manakah yang bertindak sebagai pereaksi pembatas?
5. Diketahui persamaan reaksi sebagai berikut.



- a. Jika 49,0 g H_2SO_4 direaksikan dengan 20,0 g NaOH, tentukan pereaksi pembatasnya.
- b. Tentukan jumlah mol H_2O yang dihasilkan.
- c. Tentukan massa Na_2SO_4 yang dihasilkan.
- d. Tentukan massa reaktan yang berlebih setelah reaksi.

Kunci

Latihan 4.2

1. $\text{O}_2 = 22,4 \text{ L}$; $\text{CO}_2 = 11,2 \text{ L}$; $\text{H}_2\text{O} = 22,4 \text{ L}$

Latihan 4.3

- 5×10^{-3} mol
- $2,7 \times 10^{15}$ rupiah = 2.700 triliun

Latihan 4.5

- 3,1 L
- a. 22,4 L
b. 13,26 L
- 4,67 mmHg ($6,1 \times 10^{-3}$ atm)
- 0,82 L

Latihan 4.6

- b. 25 L
- NaCl = 26,1 g
 H_2SO_4 = 43,75 g
- b. 78,3 g

Latihan 4.7

- Sn = 75,75%
F = 24,25%
- C = 0,24 g
H = 0,04 g
Br = 1,6 g

Latihan 4.8

- b. $(Na_2SO_4)_n$
d. $(C_6H_3Cl_3O)_n$
- RM = $C_6H_{10}S_2O$
- $C_5H_8O_4NNa$

Latihan 4.9

- a. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$
b. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

Latihan 4.10

- b. 0,375 mol
c. 0,025 mol
- a. 234,6 g
b. 233,6 g

Evaluasi Bab 4

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 6. D | 11. D | 16. C | 21. E |
| 2. E | 7. B | 12. D | 17. B | 22. D |
| 3. C | 8. A | 13. B | 18. A | 23. A |
| 4. A | 9. E | 14. E | 19. – | 24. B |
| 5. D | 10. C | 15. D | 20. A | 25. C |

Mengetahui
Kepala Sekolah,

.....,

Guru Kimia,

(.....)

NIP.

(.....)

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 19
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit melalui percobaan.• Mengelompokkan larutan ke dalam larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mengidentifikasi sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit melalui percobaan;
- mengelompokkan larutan ke dalam larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Larutan terdiri atas beberapa zat. Jumlah zat yang paling banyak dalam suatu larutan disebut pelarut (*solvent*), sedangkan zat yang lainnya disebut zat terlarut (*solute*).
- Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.
- Daya hantar listrik merupakan kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, pemberian tugas, dan praktikum

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk mengungkap pengetahuan siswa mengenai larutan dan menyebutkan contoh-contohnya yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Kegiatan Inti
- Mendeskripsikan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit.
 - Mengidentifikasi sifat-sifat larutan nonelektrolit, elektrolit kuat, dan elektrolit lemah melalui percobaan.
 - Mendemonstrasikan percobaan daya hantar listrik beberapa larutan.
 - Mendiskusikan hasil percobaan secara kelompok.
 - Mengelompokkan larutan ke dalam larutan nonelektrolit, elektrolit kuat, dan elektrolit lemah berdasarkan sifat hantaran listriknya.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
- Guru dan siswa membuat simpulan tentang percobaan pengujian daya hantar listrik larutan yang telah dilakukan. Selanjutnya, guru meminta siswa membuat laporan hasil percobaan secara tertulis.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Alat uji daya hantar listrik
- Larutan yang ada dalam kehidupan sehari-hari
- Buku *Theory and Application of Chemistry I* halaman 194–198

VI. Penilaian

Guru menilai keaktifan dan kerja sama siswa selama diskusi kelompok.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....,,
Guru Kimia

(_____)

NIP.

(_____)

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 20 dan 21
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran ulangan harian
Standar Kompetensi	: 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: 3.1 Mengidentifikasi sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik.• Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik;
- mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.
- Daya hantar listrik merupakan kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik. Daya hantar listrik tiap-tiap larutan tidak sama.
- Daya hantar listrik larutan bergantung pada jenis dan konsentrasi zat terlarut.
- Jenis zat terlarut yang dapat menghantarkan arus listrik jika dilarutkan dalam air berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk mengingatkan kembali hasil percobaan pengujian daya hantar listrik beberapa larutan yang telah dilakukan sebelumnya.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 22
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: 3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Membedakan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.• Menentukan bilangan oksidasi atom dalam senyawa atau ion.• Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- membedakan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi;
- menentukan bilangan oksidasi atom dalam senyawa atau ion;
- menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Pengertian reaksi oksidasi dan reaksi reduksi mengalami perkembangan. Teori ini diawali dengan reaksi penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
- Ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, oksidasi adalah reaksi penggabungan oksigen, sedangkan reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen.
- Ditinjau dari pelepasan dan penerimaan elektron, oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron, sedangkan reduksi adalah reaksi penerimaan elektron.
- Ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi, oksidasi adalah peningkatan bilangan oksidasi, sedangkan reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi.

- Dalam reaksi redoks, zat yang menyebabkan terjadinya reduksi (berarti, zat itu mengalami oksidasi) disebut reduktor. Sebaliknya, zat yang menyebabkan terjadinya oksidasi (berarti, zat itu mengalami reduksi) disebut oksidator.
- Reaksi redoks dapat melibatkan hanya satu spesi sehingga disebut reaksi autoreduksi (disproporsionasi).

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menyebutkan reaksi oksidasi dan reduksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Kegiatan Inti
 - Mendeskripsikan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
 - Menyebutkan reaksi penggabungan dan pelepasan oksigen yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
 - Mendeskripsikan pengertian bilangan oksidasi.
 - Mendeskripsikan cara menentukan bilangan oksidasi.
 - Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
 - Mendeskripsikan pengertian oksidator dan reduktor.
 - Menuliskan setengah reaksi, yaitu reaksi oksidasi dan reaksi reduksi.
 - Menentukan oksidator dan reduktor dari suatu persamaan reaksi redoks.
 - Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang reaksi redoks serta bilangan oksidasi atom dalam senyawa atau ion. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Tabel periodik unsur
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 213–226

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 6.1 dan Latihan 6.2.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 23
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: 3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
Indikator	: • Memberi nama senyawa menurut IUPAC.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat memberi nama senyawa menurut IUPAC.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Tata nama senyawa dapat ditinjau berdasarkan bilangan oksidasi.
- Beberapa unsur memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu.
- Kation (ion positif) diberi nama sesuai dengan logamnya disertai bilangan oksidasinya. Jika unsur logam hanya memiliki satu bilangan oksidasi, penamaannya menggunakan nama logam itu sendiri dan tidak perlu mencantumkan bilangan oksidasinya.
- Anion (ion negatif) dinamai dengan cara menambahkan akhiran *-ida*, *-it*, atau *-at*. Akhiran *-at* dan *-it* cenderung digunakan untuk anion yang mengandung oksigen (oksoanion) dan anion turunan asam-asam okso.
- Penamaan asam dilakukan dengan cara meletakkan kata asam sebelum anion.
- Nama garam merupakan gabungan dari nama kation dengan bilangan oksidasinya (jika lebih dari satu) tanpa spasi dan nama anionnya.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menyebutkan tata nama senyawa sederhana yang telah dipelajari pada semester 1.
- b. Kegiatan Inti
 - Mendeskripsikan pemberian nama kation, anion, asam, dan garam.
 - Menuliskan nama senyawa berdasarkan IUPAC.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 24
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (termasuk ulangan harian)
Standar Kompetensi	: 3. Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi
Kompetensi Dasar	: 3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya
Indikator	: • Mendeskripsikan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat mendeskripsikan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Konsep redoks dapat diterapkan untuk menanggulangi pencemaran lingkungan oleh limbah industri.
- Air limbah banyak mengandung berbagai macam zat, misalnya limbah organik.
- Oksidasi limbah organik menyebabkan jumlah oksigen yang terlarut dalam air berkurang sehingga dapat menyebabkan kematian hewan yang hidup di dalam air. Oleh karena itu, limbah organik harus diolah.
- Contoh pengolahan limbah organik adalah proses lumpur aktif. Pada proses ini dilakukan proses oksidasi dengan oksigen yang dilakukan oleh bakteri aerob di dalam bak air limbah.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk mendeskripsikan pengertian reaksi redoks.
- b. Kegiatan Inti
 - Mendeskripsikan pentingnya pengolahan limbah industri.
 - Mendeskripsikan pengolahan limbah organik dengan proses lumpur aktif.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 25
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan.• Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.• Membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan;
- mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon;
- membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Unsur penyusun senyawa karbon yang penting adalah karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Senyawa yang terdiri atas karbon dan hidrogen disebut senyawa hidrokarbon. Senyawa yang terdiri atas karbon dan oksigen disebut karboksida.
- Adanya unsur hidrogen, karbon, dan oksigen dalam senyawa karbon dapat ditunjukkan dengan memanaskan senyawa karbon, misalnya memanaskan gula pasir.
- Atom C dapat membentuk rantai karbon. Dalam rantainya, atom karbon dapat mengikat satu, dua, tiga, atau empat atom karbon lain. Atom karbon yang mengikat satu atom karbon lain disebut atom C primer, yang mengikat dua atom karbon lain disebut atom C sekunder, yang mengikat tiga atom karbon lain disebut atom C tersier, dan yang mengikat empat atom karbon lain disebut atom C kuarterner.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, pemberian tugas, dan praktikum

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk mendeskripsikan pengertian senyawa karbon.
- b. Kegiatan Inti
 - Menyebutkan unsur penyusun senyawa karbon, yaitu karbon, hidrogen, dan oksigen.
 - Melakukan eksperimen secara kelompok untuk mengetahui unsur penyusun senyawa karbon.
 - Membuat laporan hasil eksperimen.
 - Mendeskripsikan kekhasan atom karbon.
 - Menunjukkan atom C primer, atom C sekunder, atom C tersier, dan atom C kuarternar dalam suatu rantai karbon.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang unsur penyusun senyawa karbon dan kekhasan atom karbon. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

- Alat untuk menguji unsur penyusun senyawa karbon
- Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 239–245

VI. Penilaian

Guru menilai keaktifan dan kerja sama siswa selama melakukan percobaan. Siswa membuat laporan percobaan secara tertulis dan mengerjakan Latihan 7.1.

Pengayaan

1. Tentukan atom C primer (1), sekunder (2), tersier (3), dan kuarternar (4) pada senyawa berikut.
 - a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - b.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 - c.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 26
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.• Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna.• Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya.• Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (<i>cis</i>, <i>trans</i>).

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan;
- memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna;
- menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya;
- menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (*cis*, *trans*).

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Untuk memudahkan mempelajari senyawa hidrokarbon, dilakukan pengelompokan senyawa hidrokarbon berdasarkan rantai karbon dan bentuk ikatan. Berdasarkan bentuk rantainya, hidrokarbon digolongkan ke dalam golongan alifatik, alisiklik, dan aromatik.
- Berdasarkan jenis ikatannya, hidrokarbon alifatik dibedakan menjadi ikatan tunggal dan ikatan rangkap. Ikatan tunggal disebut ikatan jenuh, sedangkan ikatan rangkap disebut ikatan tak jenuh. Ikatan rangkap dapat berupa ikatan rangkap dua atau ikatan rangkap tiga.
- Hidrokarbon alifatik jenuh membentuk deret homolog alkana, ikatan rangkap dua membentuk deret homolog alkena, dan ikatan rangkap tiga membentuk deret homolog alkuna.

- Rumus umum alkana adalah C_nH_{2n+2} .
- Senyawa alkana memiliki dua bagian, yaitu rantai induk dan rantai cabang. Rantai induk merupakan rantai terpanjang. Rantai cabang diberi nama alkil, yaitu senyawa alkana yang telah kehilangan satu atom hidrogen sehingga memiliki rumus umum C_nH_{2n+1} .
- Makin panjang rantainya, titik didih suatu alkana makin tinggi.
- Alkana sukar bereaksi sehingga sering disebut parafin. Adapun reaksi yang penting dari alkana adalah reaksi dengan halogen dan reaksi pembakaran.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk mendeskripsikan pengertian senyawa hidrokarbon.
- b. Kegiatan Inti
 - Mendeskripsikan perbedaan hidrokarbon alifatik, alisiklik, dan aromatik.
 - Menyebutkan rumus umum alkana.
 - Mendeskripsikan tata nama alkana.
 - Mendeskripsikan sifat fisik dan sifat kimia alkana.
 - Mendeskripsikan isomer pada alkana.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang tata nama alkana dan sifat fisik serta kimianya. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

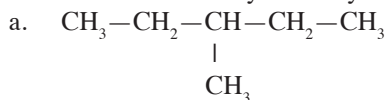
Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 245–258

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 7.2.

Pengayaan

1. Tentukanlah nama senyawa-senyawa berikut.



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 27
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.• Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna.• Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya.• Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (<i>cis</i>, <i>trans</i>).

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan;
- memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna;
- menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya;
- menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (*cis*, *trans*).

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Rumus umum alkena adalah C_nH_{2n} , sedangkan rumus umum alkuna adalah C_nH_{2n-2} .
- Senyawa alkena dan alkuna memiliki dua bagian, yaitu rantai induk dan rantai cabang. Rantai induk merupakan rantai terpanjang yang mengandung ikatan rangkap dua (untuk alkena) dan ikatan rangkap tiga (untuk alkuna). Rantai cabang merupakan gugus alkil.
- Makin panjang rantainya, titik didih suatu alkena dan alkuna makin tinggi.
- Reaksi yang penting dari alkena dan alkuna adalah reaksi adisi, reaksi pembakaran, dan reaksi polimerisasi.
- Alkena dapat membentuk isomer *cis* dan *trans*.

- Isomer pada alkuna meliputi isomer kerangka dan isomer posisi, tetapi tidak memiliki isomer geometri.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk mendeskripsikan pengertian senyawa alkena.
- Kegiatan Inti
 - Menyebutkan rumus umum alkena dan alkuna.
 - Mendeskripsikan tata nama alkena dan alkuna.
 - Mendeskripsikan sifat fisik dan sifat kimia alkena dan alkuna.
 - Mendeskripsikan isomer pada alkena dan alkuna.
- Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang tata nama, sifat fisik dan kimia, serta isomer pada alkena dan alkuna. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

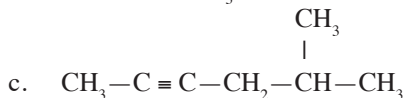
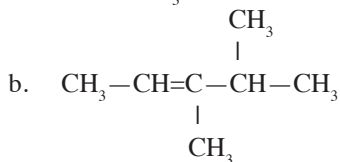
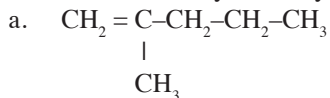
Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 258–269

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 7.3, Latihan 7.4, dan Latihan 7.5.

Pengayaan

- Tentukan nama senyawa-senyawa berikut.



- d.
$$\begin{array}{c} \text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$$
2. Tuliskanlah rumus struktur dari senyawa berikut.
- 2-pentena
 - 3,3-dimetil-1-heksena
 - asetilena
 - 3-etil-1-pentuna
3. Sebutkan dan tuliskan isomer yang mungkin dibentuk oleh senyawa berikut.
- $\text{CHF}=\text{CHBr}$
 - $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - $\text{CH} \equiv \text{CH}$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Kunci

Latihan 7.3

- 1-butena
 - 1,3,5-heksatriena
 - sikloheksena
 - 2-butena

- 3.
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Latihan 7.4

- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (1-pentena)
 - $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (2-pentena)
 - $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (2-metil-1-butena)
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 (3-metil-1-butena)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 28
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (termasuk ulangan harian)
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa 4.4 Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika
Indikator	: • Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika. • Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi).

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika;
- menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi).

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Senyawa hidrokarbon berguna dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika.
- Reaksi senyawa hidrokarbon yang penting adalah reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menggali pengetahuan siswa tentang manfaat senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Kegiatan Inti
 - Menyebutkan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.
 - Mendeskripsikan reaksi senyawa hidrokarbon yang penting, yaitu reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)

Guru dan siswa membuat simpulan tentang kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dan reaksi pada senyawa hidrokarbon. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 269–286

VI. Penilaian

Siswa mengerjakan Latihan 7.6 dan soal evaluasi.

Pengayaan

1. Senyawa hidrokarbon yang merupakan komponen utama gas alam dan biogas adalah
2. Senyawa hidrokarbon yang banyak digunakan sebagai bahan dasar untuk membuat polimer berasal dari golongan
3. Senyawa hidrokarbon yang digunakan untuk mengelas dan dapat diperoleh dari hasil reaksi karbit dengan air adalah
4. Reaksi adisi merupakan reaksi penting pada senyawa yang memiliki ikatan Berikan contohnya.
5. Reaksi adisi hidrogen halida (HX) pada alkena dan alkuna mengikuti aturan Markovnikov. Bagaimanakah bunyi aturan Markovnikov?

Kunci

Latihan 7.6

1. Reaksi pembakaran terjadi karena suatu bahan bereaksi dengan oksigen. Di sisi lain reaksi yang melibatkan oksigen disebut reaksi oksidasi. Oleh karena itu, reaksi pembakaran juga disebut reaksi oksidasi.
3.
 - reaksi adisi hidrogen (H_2)
 - reaksi adisi halogen (X_2)
 - reaksi adisi hidrogen halida (HX)
5.
 - reaksi eliminasi hidrogen
 $CH_3-CH_3 \rightarrow CH_2=CH_2 + H_2$
 - reaksi eliminasi air (dehidrasi)
 $CH_3-CH_2OH \rightarrow CH_2=CH_2 + H_2O$

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 29
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam.• Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.• Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam;
- menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi;
- menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi;
- membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya;
- menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Minyak bumi merupakan sumber energi yang banyak digunakan.
- Pembentukan minyak bumi memerlukan waktu yang sangat lama sehingga suatu saat minyak bumi akan habis karena terus digunakan.
- Minyak bumi berasal dari jasad renik berupa hewan dan tumbuhan di lautan yang tertimbun lumpur jutaan tahun lalu. Secara perlahan-lahan, lumpur itu berubah menjadi batuan. Seiring dengan peningkatan tekanan dan temperatur, mikroorganisme anaerob mengubah jasad renik menjadi minyak bumi.
- Minyak bumi terdiri atas campuran senyawa hidrokarbon.
- Hasil pengeboran minyak bumi belum dapat digunakan secara langsung karena terdiri atas campuran yang harus dipisahkan agar dapat digunakan. Tahap pertama pemisahan adalah distilasi fraksinasi. Pemisahan itu dilakukan berdasarkan perbedaan titik didih.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 30
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya
Indikator	: • Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Bensin merupakan jenis bahan bakar minyak yang banyak digunakan untuk mobil dan sepeda motor.
- Sampai sekarang, dikenal beberapa jenis bensin, antara lain *premium*, *pre-mix*, dan *pertamax*. Ketiga jenis bensin itu memiliki mutu yang berbeda. Mutu bensin ditentukan dengan bilangan oktana.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menyebutkan kegunaan bensin dan jenisnya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Kegiatan Inti
 - Menyebutkan macam-macam bensin yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
 - Mendeskripsikan mutu bensin.
 - Menjelaskan pengertian bilangan oktana.
 - Mendeskripsikan cara meningkatkan bilangan oktana bensin.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang mutu bensin. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 31
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (termasuk ulangan harian)
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul
Kompetensi Dasar	: 4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya
Indikator	: • Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.

II. Uraian Materi Pembelajaran

Pembakaran bahan bakar dapat menyebabkan pencemaran, terutama pencemaran udara. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh gas karbon dioksida, karbon monoksida, oksida belerang, oksida nitrogen, pencemar butiran, dan pencemar timbal.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menyebutkan pencemaran akibat pembakaran bahan bakar dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Kegiatan Inti
 - Mendeskripsikan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.
 - Mendeskripsikan usaha-usaha yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran akibat pembakaran bahan bakar, termasuk upaya mencari bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 32 dan 33
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 5. Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar	: 5.1 Menjelaskan kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika
Indikator	: • Mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang pangan.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang pangan.

II. Uraian Materi Pembelajaran

Contoh bahan kimia dalam bidang pangan adalah karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menyebutkan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan.
- b. Kegiatan Inti
Mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang pangan.
- c. Kegiatan Akhir (Penutup)
Guru dan siswa membuat simpulan tentang kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan. Selanjutnya, guru melakukan penilaian atau tes hasil belajar dan pemberian tugas untuk mengetahui ketercapaian indikator dan kompetensi.

V. Alat dan Sumber Belajar

Buku *Theory and Application of Chemistry 1* halaman 317–341

VI. Penilaian

Siswa diberi tes tertulis.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan Ke-	: 34
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran
Standar Kompetensi	: 5. Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar	: 5.1 Menjelaskan kegunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika
Indikator	: <ul style="list-style-type: none">• Mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang sandang.• Mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang papan.• Mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang perdagangan, seni, dan estetika.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat

- mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang sandang;
- mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang papan;
- mendeskripsikan bahan kimia dalam bidang perdagangan, seni, dan estetika.

II. Uraian Materi Pembelajaran

- Contoh bahan kimia dalam bidang sandang adalah serat. Serat dipintal menjadi benang dan benang ditunen menjadi kain. Kain dijahit menjadi baju.
- Contoh bahan kimia dalam bidang papan adalah semen *portland* dan batu kapur.
- Contoh bahan kimia dalam bidang perdagangan, seni, dan estetika adalah tembaga, perak, dan emas.

III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, dan pemberian tugas

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal (Apersepsi)
Guru memimpin diskusi kelas untuk menyebutkan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika.

Daftar Pustaka

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. "Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Depdiknas. 2006 "Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Depdiknas. 2006. "Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Depdiknas. 2006. "Permendiknas Nomor 24 Tahun 2006 tentang Pelaksanaan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.