

**KURIKULUM 2004**

**STANDAR KOMPETENSI**

**Mata Pelajaran**

**KIMIA**

**SEKOLAH MENENGAH ATAS  
dan  
MADRASAH ALIYAH**



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
Jakarta, Tahun 2003**

Katalog dalam Terbitan

Indonesia. Pusat Kurikulum, Badan Penelitian  
dan Pengembangan

Departemen Pendidikan Nasional

Standar Kompetensi Mata Pelajaran

Kimia SMA & MA, - Jakarta:

Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas: 2003

iv, 44 hal.

ISBN 979-725-169-1

## KATA PENGANTAR

Kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara di Indonesia mengalami perkembangan dan perubahan secara terus menerus sebagai akumulasi respon terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi selama ini serta pengaruh perubahan global, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta seni dan budaya. Hal ini menuntut perlunya perbaikan sistem pendidikan nasional termasuk penyempurnaan kurikulum.

Penyempurnaan kurikulum yang telah dilakukan mengacu pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah yang terkait yang mengamanatkan tentang adanya standar nasional pendidikan yang berkenaan dengan standar isi, proses, dan kompetensi lulusan serta penetapan kerangka dasar dan standar kurikulum oleh pemerintah.

Upaya penyempurnaan kurikulum ini guna mewujudkan peningkatan mutu dan relevansi pendidikan yang harus dilakukan secara menyeluruh mencakup pengembangan dimensi manusia Indonesia seutuhnya, yakni aspek-aspek moral, akhlak, budi pekerti, pengetahuan, keterampilan, kesehatan, seni dan budaya. Pengembangan aspek-aspek tersebut bermuara pada peningkatan dan pengembangan kecakapan hidup yang diwujudkan melalui pencapaian kompetensi peserta didik untuk bertahan hidup serta menyesuaikan diri dan berhasil dalam kehidupan. Kurikulum ini dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dan keadaan daerah dan sekolah.

Dokumen kurikulum 2004 terdiri atas Kerangka Dasar Kurikulum 2004, Standar Bahan Kajian dan Standar Kompetensi Mata Pelajaran yang disusun untuk masing-masing mata pelajaran pada masing-masing satuan pendidikan.

Dokumen ini adalah Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia untuk satuan pendidikan SMA & MA.

Dengan diterbitkan dokumen ini maka diharapkan daerah dan sekolah dapat menggunakannya sebagai acuan dalam pengembangan perencanaan pembelajaran di sekolah masing-masing.

Direktur Jendral  
Pendidikan Dasar dan Menengah

Jakarta, Oktober 2003  
Kepala Badan Penelitian  
dan Pengembangan

Dr. Ir. Indra Jati Sidi  
NIP. 130672115

Dr. Boediono  
NIP. 130344755

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	3
DAFTAR ISI .....	4
I. PENDAHULUAN .....	5
A. Rasional .....	5
B. Pengertian .....	6
C. Fungsi dan Tujuan .....	7
D. Ruang Lingkup .....	8
E. Standar Kompetensi Lintas Kurikulum .....	9
F. Standar Kompetensi Bahan Kajian Sains .....	10
G. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA & Ma .....	11
H. Rambu-rambu .....	12
II. KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR, DAN MATERI POKOK .....	14
A. Kerja Ilmiah .....	14
B. Pemahaman Konsep dan Penerapannya .....	18
Kelas X .....	18
Kelas XI .....	25
Kelas XII .....	37

# 1

## PENDAHULUAN

---

Kurikulum Sains disempurnakan untuk meningkatkan mutu pendidikan Sains secara nasional. Saat ini kesejahteraan bangsa bukan lagi bersumber pada sumber daya alam dan modal yang bersifat fisik, tetapi bersumber pada modal intelektual, modal sosial dan kepercayaan (kredibilitas). Dengan demikian, tuntutan untuk terus menerus memutakhirkan pengetahuan sains menjadi suatu keharusan. Mutu lulusan tidak cukup bila diukur dengan standar lokal saja sebab perubahan global telah sangat besar mempengaruhi ekonomi suatu bangsa. Industri baru dikembangkan dengan berbasis kompetensi sains dan teknologi tingkat tinggi, maka bangsa yang berhasil adalah bangsa yang berpendidikan dengan standar mutu yang tinggi.

Pengembangan kurikulum Sains merespon secara proaktif berbagai perkembangan informasi, ilmu pengetahuan, dan teknologi, serta tuntutan desentralisasi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan relevansi program pembelajaran dengan keadaan dan kebutuhan setempat. Kompetensi sains menjamin pertumbuhan keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, penguasaan kecakapan hidup, penguasaan prinsip-prinsip alam, kemampuan bekerja ilmiah dan bersikap ilmiah sekaligus pengembangan kepribadian Indonesia yang kuat dan berakhlak mulia.

### A. Rasional

Abad XXI dikenal dengan abad globalisasi dan abad teknologi informasi. Perubahan yang sangat cepat dan dramatis dalam bidang ini merupakan fakta dalam kehidupan siswa. Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang sains merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan dan memasuki dunia teknologi, termasuk teknologi informasi. Untuk kepentingan pribadi, sosial, ekonomi dan

---

lingkungan, siswa perlu dibekali dengan kompetensi yang memadai agar menjadi peserta aktif dalam masyarakat.

Kurikulum sains menyediakan berbagai pengalaman belajar yang mencakup baik konsep maupun proses sains dimana ada keseimbangan antara kemampuan konseptual dan kemampuan prosedural (*competency-based*). Pengalaman belajar ini juga membantu menyiapkan siswa untuk memberi sumbangan yang positif untuk masa depan dalam bidang sosial, ekonomi, dan lingkungan tidak hanya lingkup Indonesia, tetapi mencakup lingkup yang lebih luas. Untuk itu, siswa hendaknya: i) tanggap secara tepat terhadap isu lokal, nasional, kawasan, dunia, sosial, ekonomi, lingkungan dan etika.; ii) dapat menilai secara kritis perkembangan dalam bidang sains dan teknologi serta dampaknya; iii) memberi sumbangan terhadap kelangsungan perkembangan sains dan teknologi; dan iv) membuat pilihan yang tepat untuk karirnya. Oleh karena itu, kurikulum ini lebih menekankan agar siswa menjadi pebelajar aktif dan bersifat fleksibel.

Ilmu kimia mempunyai kedudukan yang sangat penting di antara ilmu-ilmu lain karena ilmu kimia dapat menjelaskan secara mikro (molekuler) terhadap fenomena makro. Di samping itu, ilmu kimia memberikan kontribusi yang penting dan berarti terhadap perkembangan ilmu-ilmu terapan, seperti pertanian, kesehatan, dan perikanan serta teknologi.

## B. Pengertian

Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan sains di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari.

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat” sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam; khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat. Oleh sebab itu, mata pelajaran kimia di SMA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ilmu kimia merupakan produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, teori, prinsip, hukum) temuan saintis dan proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, dalam penilaian dan pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai produk dan proses.

### C. Fungsi dan Tujuan

Mata pelajaran kimia di SMA & MA berfungsi dan bertujuan sebagai berikut:

1. Menyadari keteraturan dan keindahan alam untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
  2. Memupuk sikap ilmiah yang mencakup:
    - sikap jujur dan obyektif terhadap data;
    - sikap terbuka, yaitu bersedia menerima pendapat orang lain serta mau mengubah pandangannya, jika ada bukti bahwa pandangannya tidak benar;
    - ulet dan tidak cepat putus asa;
    - kritis terhadap pernyataan ilmiah, yaitu tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi empiris; dan
    - dapat bekerjasama dengan orang lain.
  3. Memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana siswa melakukan
-

pengujian hipotesis dengan merancang eksperimen melalui pemasangan instrumen, pengambilan, pengolahan dan interpretasi data, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tertulis.

4. Meningkatkan kesadaran tentang aplikasi sains yang dapat bermanfaat dan juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat.
5. Memahami konsep-konsep kimia dan saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.
6. Membentuk sikap yang positif terhadap kimia, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari kimia lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan kimia dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapannya dalam teknologi.

#### D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup kimia mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai yang dirumuskan dalam kompetensi kimia yang harus dimiliki siswa. Kompetensi kimia di SMA dan MA merupakan kelanjutan dari kompetensi kimia di SMP dan juga sebagai prasyarat untuk belajar kimia lebih lanjut di perguruan tinggi serta berguna dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi kimia di kelas X ditekankan pada pengembangan kecakapan hidup (*life skill*) yang bermanfaat bagi semua siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, diberikan juga kompetensi kimia sebagai prasyarat untuk belajar kimia di kelas XI dan XII.

Secara garis besar materi pokok kimia di SMA dan MA adalah sebagai berikut:

##### **Kelas X**

Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia; Stoikiometri; Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit; Reaksi Oksidasi Reduksi; Hidrokarbon dan Minyak Bumi.

**Kelas XI**

Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia (lanjutan); Termokimia; Laju Reaksi dan Kestimbangan; Larutan Asam Basa; Stoikiometri Larutan; Kestimbangan Ion dalam Larutan dan Sistem Koloid.

**Kelas XII**

Sifat Koligatif Larutan; Redoks dan Elektrokimia; Karakteristik Unsur, Kegunaan, dan Bahayanya; Senyawa Karbon dan Reaksinya; Benzena dan Turunannya; dan Makromolekul.

**E. Standar Kompetensi Lintas Kurikulum**

Kompetensi Lintas Kurikulum merupakan kecakapan untuk belajar sepanjang hayat sebagai akumulasi kemampuan setelah seseorang mempelajari berbagai kompetensi dasar yang dirumuskan setiap mata pelajaran. Kompetensi Lintas Kurikulum tersebut dirumuskan menjadi sembilan kompetensi, yaitu siswa:

1. Memiliki keyakinan, mempunyai hak, menjalankan kewajiban dan berperilaku sesuai dengan agama yang dianutnya, serta menyadari bahwa setiap orang perlu saling menghargai dan merasa aman.
2. Menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan dan informasi, serta untuk berinteraksi dengan orang lain.
3. Memilih, memadukan, dan menerapkan konsep-konsep dan teknik-teknik numerik dan spasial, serta mampu mencari dan menyusun pola, struktur, dan hubungan.
4. Memilih, mencari, dan menerapkan teknologi dan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber serta menilai kebermanfaatannya.
5. Memahami dan menghargai dunia fisik, makhluk hidup, dan teknologi, dan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai untuk mengambil keputusan yang tepat.
6. Memahami konteks budaya, geografi, dan sejarah, serta memiliki pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai untuk berpartisipasi aktif dalam kehidupan, serta berinteraksi dan berkontribusi dalam masyarakat dan budaya global.

7. Berpartisipasi dalam kegiatan kreatif di lingkungan untuk saling menghargai karya artistik, budaya, dan intelektual serta menerapkan nilai-nilai luhur untuk meningkatkan kematangan pribadi menuju masyarakat beradab.
8. Menunjukkan kemampuan berpikir konsekuen, berpikir lateral, berpikir kritis, memperhitungkan peluang dan potensi, serta siap untuk menghadapi berbagai kemungkinan.
9. Menunjukkan motivasi dan percaya diri dalam belajar, mampu bekerja mandiri, dan mampu bekerja sama dengan orang lain.

## F. Standar Kompetensi Bahan Kajian Sains

Kompetensi bahan kajian sains meliputi:

1. Kerja Ilmiah
    - a. Penyelidikan/Penelitian  
Siswa menggali pengetahuan yang berkaitan dengan alam dan produk teknologi melalui refleksi dan analisis untuk merencanakan, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, mengkomunikasikan kesimpulan, serta menilai rencana prosedur dan hasilnya.
    - b. Berkomunikasi Ilmiah  
Siswa mengkomunikasikan pengetahuan ilmiah hasil temuan dan kajiannya kepada berbagai kelompok sasaran untuk berbagai tujuan.
    - c. Pengembangan Kreativitas dan Pemecahan Masalah  
Siswa mampu berkreaitivitas dan memecahkan masalah serta membuat keputusan dengan menggunakan metode ilmiah.
    - d. Sikap dan Nilai ilmiah  
Siswa mengembangkan sikap ingin tahu, tidak percaya tahayul, jujur dalam menyajikan data, faktual, terbuka pada pikiran dan gagasan baru, kreatif dalam menghasilkan karya ilmiah, peduli terhadap makhluk hidup dan lingkungan, tekun dan teliti.
  2. Pemahaman Konsep dan Penerapannya
    - a. Makhluk hidup dan proses kehidupan  
Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya
-

tentang makhluk hidup dan proses kehidupan serta interaksinya dengan lingkungan untuk meningkatkan kualitas kehidupan.

**b. Materi dan sifatnya**

Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya tentang komposisi, sifat dan struktur, transformasi, dinamika, dan energetika zat serta menerapkannya untuk memecahkan masalah sehari-hari.

**c. Energi dan perubahannya**

Siswa menerapkan konsep dasar energi dan perubahannya untuk memahami gejala alam serta menggunakannya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.

**d. Bumi dan alam semesta**

Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya tentang perilaku bumi dan sistem alam semesta serta menerapkannya untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan cuaca, struktur, permukaan bumi, sistem tata surya, dan jagad raya

**e. Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat**

Siswa mendemonstrasikan pemahamannya tentang adanya keterkaitan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

## G. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia di SMA & MA

Standar kompetensi mata pelajaran kimia di SMA & MA mencakup kemampuan berikut:

1. Mendemonstrasikan sikap ilmiah, kerja ilmiah dan berkomunikasi ilmiah dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kimia.
2. Mendeskripsikan struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia serta struktur molekul dan sifat-sifatnya.
3. Mendeskripsikan hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri).
4. Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan penerapannya.
5. Memahami perubahan energi dalam kimia, cara pengukuran dan sifat ketidakteraturan dalam alam semesta

6. Memahami kinetika dan kesetimbangan reaksi kimia serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
7. Mendeskripsikan karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam.
8. Memahami reaksi oksidasi reduksi dan sel elektrokimia serta penerapannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.
9. Memahami senyawa organik dan makromolekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa senyawa makromolekul serta kegunaannya.

## H. Rambu-rambu

1. **Kerja ilmiah** diajarkan secara **terintegrasi** dengan pemahaman konsep. Gradasi kerja ilmiah ditentukan oleh konteks dan kompleksitas masalah. Untuk memudahkan guru melakukan kerja ilmiah disajikan *kompetensi dasar dan indikator kerja ilmiah yang diajarkan secara terintegrasi dengan materi pokok kimia yang sesuai*. Pada suatu penyelidikan/percobaan, tidak semua indikator kerja ilmiah harus dilakukan. Guru dapat memilih sesuai dengan kebutuhan, ketersediaan alat dan bahan, kemampuan siswa, dan alokasi waktu. Dalam satu semester, hendaknya siswa *melakukan penyelidikan/percobaan minimal dua kali*.
2. Penilaian Kurikulum Berbasis Kompetensi adalah penilaian berbasis kelas (*classroom base assessment*) yang memandu sejauh mana transformasi pembelajaran di kelas. *Authentik assessment* (penilaian yang sebenarnya) menjadi acuan dalam penilaian di kelas, artinya penilaian tentang kemajuan belajar siswa diperoleh di sepanjang proses pembelajaran (penilaian proses). Oleh karena itu, penilaian tidak hanya dilakukan pada akhir periode tetapi dilakukan secara terintegrasi dengan kegiatan pembelajaran dalam arti kemajuan belajar dinilai dari proses bukan semata-mata hasil. Penilaian kimia mencakup ketiga aspek, yaitu: pengetahuan (kognitif, keterampilan (psikomotorik), sikap dan nilai (afektif) yang berbentuk tes lisan dan tertulis, unjuk kerja (*performance*), penugasan atau proyek, dan portofolio.
3. Disarankan dalam pembelajaran kimia digunakan metode yang sesuai dengan karakteristik konsep kimia. Misalnya untuk konsep

yang bersifat abstrak dapat diajarkan melalui pendekatan konstruktivis dengan menggunakan analogi inkuiri. Sedangkan untuk hitungan dapat digunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*problem base learning*) yang mampu mengaitkan masalah keseharian dengan pemahaman konsep kimia. Untuk kimia terapan dapat menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual atau pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*project base learning*) atau pendekatan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (salingtemas) atau SLTM. Namun apapun metode/pendekatan/model/teknik pembelajaran yang digunakan, sebaiknya siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan guru lebih berperan sebagai fasilitator bukan sumber informasi utama. Pembelajaran kimia bersifat berjenjang dan berurutan (*hierarchial and sequential*) sehingga konstruksi pengetahuan siswa yang dibangun dari pengetahuan dan pemahamannya, sangat ditekankan pada pembelajaran kimia di sekolah. Dengan demikian penanaman konsep baru selayaknya didasarkan pada pengetahuan siswa sebelumnya sehingga terbentuk pengetahuan utuh yang merupakan cerminan dari kecakapan siswa sebelumnya dan kecakapan baru yang dicapai siswa pada setiap akhir pembelajaran. Kegiatan pembelajaran kimia dapat dilakukan melalui beragam kegiatan seperti pengamatan, pengujian/penelitian, diskusi, penggalian informasi mandiri melalui tugas baca, mencari rujukan buat klipring dari berbagai sumber dan sebagainya.

4. Adanya diversifikasi kurikulum ditujukan bagi siswa yang memiliki kemampuan lebih, materi tersebut ditandai dengan tanda bintang (\*) sebagai materi pengayaan.

# 2

## KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR, DAN MATERI POKOK

---

### A. KERJA ILMIAH

Standar Kompetensi : 1. Mendemonstrasikan sikap ilmiah, kerja ilmiah, dan berkomunikasi ilmiah dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kimia.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.1 Merencanakan penyelidikan ilmiah dalam bidang kimia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menetapkan bentuk penyelidikan.</li><li>• Merumuskan tujuan penelitian.</li><li>• Menentukan langkah-langkah kerja dan cara pengumpulan data.</li><li>• Menyusun hipotesis (bila diperlukan).</li><li>• Menetapkan variabel, termasuk yang dikendalikan dan variabel bebas.</li><li>• Menetapkan instrumen yang sesuai dengan tujuan penelitian.</li><li>• Menetapkan cara memperoleh data yang sesuai.</li><li>• Menetapkan cara menganalisis data.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terintegrasi dalam pembelajaran kimia di setiap kelas.</li></ul>
1.2 Melaksanakan penyelidikan ilmiah dalam bidang kimia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menentukan masalah yang sesuai dengan kajian ilmu kimia.</li><li>• Menerapkan metode penelitian yang sesuai dengan bidang ilmu kimia.</li></ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyiapkan peralatan/instrumen yang sesuai untuk penyelidikan ilmiah.</li> <li>• Mengidentifikasi teknologi yang relevan untuk penelitian Kimia.</li> <li>• Mengenal keterbatasan dan kelebihan teknologi yang dipakai.</li> <li>• Menerapkan teknis/proses pengumpulan data.</li> <li>• Mengolah data sesuai jenisnya/sesuai keperluan.</li> <li>• Menganalisis data.</li> <li>• Menyimpulkan hasil penelitian.</li> <li>• Merekomendasikan tindak lanjut dari hasil penelitian.</li> </ul>	
1.3 Mengkomunikasikan hasil penyelidikan ilmiah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginformasikan alasan logis perlunya penelitian/ penyelidikan ilmiah.</li> <li>• Mendeskripsikan masalah penelitian/ penyelidikan secara jelas dalam laporan dan mengkomunikasikannya.</li> <li>• Menspesifikasi variabel yang diteliti.</li> <li>• Mengkomunikasikan prosedur perolehan data.</li> <li>• Mengkomunikasikan cara mengolah dan menganalisis data yang sesuai untuk menjawab masalah penelitian.</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik, diagram alur/flow chart dan peta konsep.</li> <li>• Menggunakan media yang sesuai dalam menyajikan hasil pengolahan data.</li> <li>• Menjelaskan data baik secara lisan maupun tulisan.</li> <li>• Mengkomunikasikan kesimpulan dan temuan penelitian berdasarkan data.</li> <li>• Menyajikan model hubungan dengan simbol dan standar internasional dengan benar.</li> <li>• Menyajikan pola hubungan dari peta konsep yang dianalisis.</li> <li>• Mendeskripsikan kecenderungan hubungan, pola, dan keterkaitan variabel.</li> <li>• Merumuskan rekomendasi hasil penelitian.</li> <li>• Menggunakan bahasa, simbol dan peristilahan yang sesuai untuk bidang Kimia.</li> </ul>	
1.4 Bersikap ilmiah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan fakta dan opini.</li> <li>• Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi.</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengembangkan keingintahuan.</li><li>• Kepedulian terhadap lingkungan yang dilihat dari cara bertindak dan mengambil keputusan.</li><li>• Melakukan kegiatan yang menunjukkan kepedulian lingkungan.</li><li>• Berpendapat secara ilmiah dan kritis.</li><li>• Berani mengusulkan perbaikan atas suatu kondisi dan bertanggungjawab terhadap usulannya.</li><li>• Bekerja sama dalam memecahkan masalah.</li><li>• Tekun dan ulet.</li><li>• Teliti, cermat dan akurat.</li></ul>	

## B. PEMAHAMAN KONSEP DAN PENERAPANNYA

Kelas: X

Standar Kompetensi : 1. Mendeskripsikan struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia serta struktur molekul dan sifat-sifatnya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.1 Mengidentifikasi atom, struktur atom, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik dari tabel periodik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan perkembangan sistem periodik melalui studi kepustakaan.</li> <li>• Menentukan golongan dan perioda unsur-unsur dalam tabel periodik.</li> <li>• Menentukan struktur atom berdasarkan tabel periodik.</li> <li>• Menentukan elektron valensi unsur dari konfigurasi elektron dan tabel periodik.</li> <li>• Menentukan jumlah proton, elektron dan netron suatu unsur berdasarkan nomor atom dan nomor massanya atau sebaliknya.</li> <li>• Menentukan isotop, isobar dan isoton suatu unsur.</li> <li>• Menentukan sifat-sifat unsur dan massa atom relatif dari tabel periodik.</li> <li>• Menganalisis tabel atau grafik sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, afinitas elektron, energi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem periodik dan struktur atom.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	ionisasi, dan keelektronegatifan). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan perkembangan teori atom mulai teori atom Dalton hingga teori atom Niels Bohr.</li> </ul>	
1.2 Mendeskripsikan kemungkinan terjadinya ikatan kimia dengan menggunakan tabel periodik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan cara berikatan dengan unsur lain.</li> <li>• Menggambarkan susunan elektron valensi atom gas mulia (duplet dan okted) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur Lewis).</li> <li>• Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan contoh senyawanya.</li> <li>• Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga serta contoh senyawanya.</li> <li>• Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan melalui percobaan.</li> <li>• Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa contoh senyawa sederhana.</li> <li>• Menjelaskan proses pembentukan ikatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikatan kimia.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	logam dan hubungannya dengan sifat fisis logam. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa dan membandingkan sifat fisisnya.</li> </ul>	

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

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.1 Menuliskan nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan nama-nama senyawa biner dan poliatomik dari senyawa anorganik dan organik.</li> <li>• Menyetarakan persamaan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Sederhana.</li> </ul>
2.2 Membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuktikan berdasarkan percobaan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi tetap (Hukum Kekekalan Massa/ Hukum Lavoisier).</li> <li>• Membuktikan berdasarkan percobaan dan menafsirkan data tentang massa dua unsur yang bersenyawa (hukum Proust).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum Dasar Kimia.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton) pada beberapa senyawa.</li> <li>• Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac).</li> </ul>	
<p>2.3 Menerapkan hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro serta konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia (stoikhiometri).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung volume gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac.</li> <li>• Menemukan hubungan antara volum gas dengan jumlah molekulnya yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro).</li> <li>• Menjelaskan pengertian mol sebagai satuan jumlah zat.</li> <li>• Mengkonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat.</li> <li>• Menentukan rumus empiris, rumus molekul dan air kristal serta kadar zat dalam suatu senyawa.</li> <li>• Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perhitungan Kimia.</li> </ul>

Standar Kompetensi : 3. Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.1 Menyelidiki daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan gejala-gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.</li> <li>• Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.</li> <li>• Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik.</li> <li>• Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.</li> </ul>
3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.</li> <li>• Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.</li> <li>• Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaksi Oksidasi Reduksi.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi nama senyawa menurut IUPAC.</li> <li>• Menerapkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan (lumpur aktif).</li> </ul>	

Standar Kompetensi : 4. Memahami senyawa organik dan makromolekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul serta kegunaannya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
4.1 Mendiskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan karboksida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji keberadaan unsur-unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon.</li> <li>• Menganalisis kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.</li> <li>• Menjelaskan atom karbon dalam membentuk karboksida.</li> <li>• Membedakan atom C primer, skunder, tertier dan kuarterner.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kekhasan atom karbon.</li> </ul>
4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat senyawa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan dan tata namanya.</li> <li>• Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya.</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan konsep isomer dan penerapannya pada sifat senyawa hidrokarbon.</li> <li>• Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi) *)</li> </ul>	
<p>4.3 Mendeskripsikan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam.</li> <li>• Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.</li> <li>• Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.</li> <li>• Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangannya.</li> <li>• Menjelaskan penggunaan residu minyak bumi dalam industri petrokimia.</li> <li>• Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minyak Bumi dan Petrokimia.</li> </ul>

**KELAS : XI**

Standar Kompetensi : 1. Mendeskripsikan struktur atom dan sifat-sifat periodik atom serta struktur molekul dan sifat-sifatnya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>1.1 Menerapkan teori atom mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menggunakannya pada penentuan letak unsur dalam tabel periodik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan teori atom mekanika kuantum.</li> <li>• Menjelaskan pengertian bilangan kuantum dan bentuk-bentuk orbital.</li> <li>• Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.</li> <li>• Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur Atom dan Sistem Periodik.</li> </ul>
<p>1.2 Menerapkan teori domain elektron untuk meramalkan bentuk molekul dan menjelaskan hubungan antar molekul dengan sifatnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron.</li> <li>• Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul (gaya london, gaya Van der Waals dan ikatan hidrogen).</li> <li>• Menerapkan hubungan antara gaya Van der Waals dengan ukuran molekul untuk menjelaskan sifat fisiknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori Domain Elektron dan Gaya Antar Molekul.</li> </ul>

Standar Kompetensi : 2. Memahami perubahan energi dalam kimia, cara pengukuran dan sifat ketidakaturan dalam alam semesta.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.1 Menjelaskan pengertian entalpi suatu zat dan perubahannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hukum/ azas kekekalan energi.</li> <li>• Membedakan sistem dan lingkungan.</li> <li>• Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang membutuhkan kalor (endoterm).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entalpi dan Perubahannya.</li> </ul>
2.2 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan eksperimen, menggunakan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</li> <li>• Menentukan harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan melakukan eksperimen sederhana.</li> <li>• Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan hukum Hess.</li> <li>• Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan data energi ikatan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan <math>\Delta H</math> Reaksi.</li> </ul>
2.3 Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan kalor pembakaran berbagai bahan bakar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan kalor pembakaran berbagai bahan bakar dalam kehidupan sehari-hari melalui percobaan.</li> <li>• Menjelaskan dampak pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna terhadap lingkungan dan banyaknya kalor yang dihasilkan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalor Pembakaran.</li> </ul>

Standar Kompetensi : 3. Memahami kinetika dan kesetimbangan reaksi kimia serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.1 Menganalisis data percobaan untuk menentukan laju dan orde reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya.</li> <li>• Menuliskan ungkapan laju reaksi (<math>v</math>).</li> <li>• Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat reaksi serta penentuannya.</li> <li>• Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen.</li> <li>• Membaca grafik kecenderungan orde reaksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laju dan Orde Reaksi.</li> </ul>
3.2 Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menyimpulkan hasilnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang percobaan dan menentukan variabel tetap (kontrol) dan variabel bebas (manipulasi).</li> <li>• Membuat dan menafsirkan grafik dari data percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</li> <li>• Menyimpulkan pengaruh konsentrasi, suhu, katalis, dan luas permukaan bidang sentuh pada laju reaksi berdasarkan data hasil pengamatan.</li> <li>• Menuliskan laporan hasil percobaan secara menyeluruh dan mengkomunikasikannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.3 Menggunakan postulat dasar teori tumbukan untuk menjelaskan kebergantungan laju reaksi pada beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia baik yang menggunakan katalisator maupun yang tidak.</li> <li>• Menjelaskan pengertian dan peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori Tumbukan.</li> </ul>
3.4 Menjelaskan penerapan konsep laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan penerapan pengaruh luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menjelaskan penggunaan katalis dalam industri kimia, misalnya dalam proses Haber (pembuatan amonia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan Laju Reaksi.</li> </ul>
3.5 Menjelaskan pengertian reaksi kesetimbangan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kesetimbangan dinamis.</li> <li>• Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetapan Kesetimbangan.</li> </ul>
3.6 Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan asas Le Chatelier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesetimbangan.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>hasilnya serta penerapannya dalam industri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pengaruh perubahan suhu, konsentrasi, tekanan, dan volume pada pergeseran kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan.</li> <li>• Menuliskan laporan hasil percobaan secara menyeluruh dan mempresentasikannya.</li> <li>• Menjelaskan kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan.</li> </ul>	
<p>3.7 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menafsirkan data hasil percobaan mengenai konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang serta menyimpulkan pengertian tetapan kesetimbangan (<math>K_c</math>).</li> <li>• Menghitung harga <math>K_c</math> berdasarkan konsentrasi kesetimbangan dan sebaliknya.</li> <li>• Menghitung harga <math>K_p</math> berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang.</li> <li>• Menghitung harga <math>K_p</math> berdasarkan <math>K_c</math> atau sebaliknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan Kuantitatif antara Pereaksi dan Hasil Reaksi</li> </ul>

Standar Kompetensi : 4. Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran serta terapannya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>4.1 Menjelaskan teori asam basa menurut Arrhenius mengklasifikasi berbagai larutan ke dalam larutan asam, netral, dan basa serta menghitung pH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius.</li> <li>• Mengukur pH beberapa larutan asam/basa kuat dan lemah yang konsentrasinya sama dengan indikator universal.</li> <li>• Menyimpulkan hubungan antara besarnya harga pH terhadap kekuatan asam/basa.</li> <li>• Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi dan tetapan kesetimbangan ionisasinya.</li> <li>• Menghitung pH larutan asam/basa dari data konsentrasinya.</li> <li>• Mengamati trayek perubahan warna berbagai indikator asam basa dan memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal.</li> <li>• Menyimpulkan reaksi asam dengan basa berdasarkan data hasil percobaan.</li> <li>• Menuliskan laporan hasil percobaan secara menyeluruh dan mempresentasikannya.</li> <li>• Menerapkan konsep pH, dan sifat fisis serta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori Asam Basa Arrhenius dan pH larutan Asam dan Basa.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	biologi untuk menganalisis pencemaran air (BOD dan COD).	
4.2 Mendeskripsikan teori asam basa menurut Bronsted-Lowry dan Lewis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyatakan pengertian asam basa menurut Bronsted dan Lowry.</li> <li>• Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted-Lowry dan menunjukkan pasangan asam basa konjugasi.</li> <li>• Menunjukkan keunggulan dan kelemahan teori asam basa Arrhenius dan Bronsted-lowry.</li> <li>• Menyatakan pengertian asam basa menurut Lewis.</li> <li>• Menunjukkan keunggulan konsep asam-basa Lewis untuk mengatasi keterbatasan konsep asam-basa Arrhenius dan Bronsted-Lowry .*)</li> <li>• Menggunakan prinsip ikatan koordinasi untuk menyatakan reaksi asam basa menurut Lewis. *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori Asam Basa Bronsted-Lowry dan Lewis.</li> </ul>
4.3 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang beberapa reaksi dalam larutan elektrolit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoikhiometri larutan.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep mol, konsentrasi dan volum larutan untuk perhitungan kimia (stoikhiometri) pada reaksi dalam larutan.</li> </ul>	
<p>4.4 Melakukan titrasi asam basa untuk menentukan konsentrasi larutan asam atau basa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang percobaan titrasi asam-basa.</li> <li>• Melakukan percobaan titrasi asam basa.</li> <li>• Menggunakan data titrasi untuk menghitung konsentrasi asam atau basa pada reaksi penetralan.</li> <li>• Membuat grafik titrasi.</li> <li>• Menuliskan laporan hasil percobaan secara menyeluruh dan mengkomunikasikannya.</li> <li>• Memeriksa kadar asam asetat dalam contoh cuka dan membandingkan hasilnya dengan kadar yang tercantum pada label botolnya. (*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaksi netralisasi.</li> </ul>
<p>4.5 Menyelidiki sifat larutan penyangga dan menerapkannya untuk menjelaskan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan kehidupan sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur pH larutan penyangga dan bukan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau pengenceran.</li> <li>• Menurunkan persamaan untuk menentukan <math>H^+</math> atau <math>OH^-</math> suatu larutan penyangga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larutan Penyangga.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung pH atau pOH larutan penyangga dengan menggunakan prinsip kesetimbangan.</li> <li>• Menghitung pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam, basa, atau pengenceran.</li> <li>• Menyimpulkan pengertian dan peranan larutan penyangga berdasarkan hasil pengukuran.</li> <li>• Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	
4.6 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan mengukur serta menghitung pH larutan garam tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan.</li> <li>• Menyatakan hubungan antara tetapan hidrolisis (<math>K_h</math>), tetapan ionisasi air (<math>K_w</math>), dan konsentrasi <math>\text{OH}^-</math> atau <math>\text{H}^+</math> larutan garam yang terhidrolisis.</li> <li>• Mengukur dan menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrolisis Garam.</li> </ul>
4.7 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>larutan garam yang sukar larut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya.</li> <li>• Menuliskan ungkapan berbagai <math>K_{sp}</math> elektrolit yang sukar larut dalam air.</li> <li>• Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga <math>K_{sp}</math> atau sebaliknya.</li> <li>• Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan dan penerapannya.</li> <li>• Menjelaskan hubungan harga <math>K_{sp}</math> dengan pH.</li> <li>• Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga tetapan hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>) dan membuktikannya dengan percobaan.</li> </ul>	
4.8 Mengelompokkan sistem koloid berdasarkan hasil pengamatan dan penggunaannya di industri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengelompokkan campuran yang ada di lingkungannya ke dalam suspensi kasar, sistem koloid, dan larutan sejati serta menyimpulkan perbedaannya.</li> <li>• Menjelaskan adanya 8 macam sistem koloid berdasarkan fasa terdispersi dan medium pendispersi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem Koloid.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengelompokkan koloid yang ada di lingkungan ke dalam beberapa macam sistem koloid.</li> <li>• Menjelaskan penggunaan sistem koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi, dsb.</li> </ul>	
4.9 Mengidentifikasi sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati dan menjelaskan hasil pengamatannya tentang efek Tyndall dan gerak Brown.</li> <li>• Menjelaskan peristiwa terjadinya muatan listrik pada partikel koloid.</li> <li>• Menjelaskan kestabilan koloid dan peristiwa elektroforesis.</li> <li>• Mengamati koagulasi koloid dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan penyebabnya.</li> <li>• Memperagakan proses penjernihan air dengan cara penambahan koagulan.</li> <li>• Menjelaskan koloid liofil dan koloid liofob serta perbedaan sifat keduanya dengan contoh yang ada di lingkungan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat Koloid.</li> </ul>
4.10 Membuat berbagai sistem koloid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperagakan pembuatan koloid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan koloid.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	dengan cara kondensasi. <ul style="list-style-type: none"><li>• Memperagakan pembuatan koloid dengan cara dispersi.</li><li>• Mengidentifikasi jenis koloid yang mencemari lingkungan.</li></ul>	

## KELAS : XII

Standar Kompetensi : 1. Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.1 Mendeskripsikan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan, dan tekanan osmotik termasuk sifat koligatif larutan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan arti kemolalan dan fraksi mol serta penggunaannya.</li> <li>• Menjelaskan pengaruh zat terlarut yang sukar menguap terhadap tekanan uap pelarut.</li> <li>• Menjelaskan hubungan penurunan tekanan uap dengan fraksi mol zat terlarut.</li> <li>• Mengamati penurunan titik beku dan kenaikan titik didih suatu zat cair akibat penambahan zat terlarut.</li> <li>• Menafsirkan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, dan penurunan titik beku larutan melalui diagram PT.</li> <li>• Menjelaskan pengertian osmosis dan tekanan osmotik serta terapannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perhitungan sifat koligatif larutan</li> </ul>
1.2 Membandingkan sifat koligatif larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan non elektrolit yang konsentrasinya sama.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menemukan hubungan jumlah partikel zat terlarut dengan sifat koligatif larutan elektrolit encer dan non elektrolit berdasarkan data.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimpulkan perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dengan sifat koligatif larutan non elektrolit.</li> </ul>	

Standar Kompetensi : 2. Memahami reaksi oksidasi reduksi dan sel elektrokimia serta penerapannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.1 Menerapkan konsep reaksi redoks dalam sistem elektrokimia yang melibatkan energi listrik dan kegunaannya dalam industri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan cara bilangan oksidasi.</li> <li>Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan cara setengah reaksi (ion elektron).</li> <li>Menyimpulkan ciri reaksi redoks yang berlangsung spontan berdasarkan hasil pengamatan.</li> <li>Menggambarkan susunan sel volta atau sel galvani dan menjelaskan fungsi tiap bagiannya.</li> <li>Menuliskan lambang sel dari reaksi-reaksi yang terjadi pada sel volta.</li> <li>Menghitung potensial sel berdasarkan data potensial standar dan membandingkan hasil pengukuran dengan hasil perhitungan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reaksi redoks dan elektrokimia.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan bagaimana energi listrik dihasilkan dari reaksi redoks dalam sel volta.</li> <li>• Menjelaskan prinsip sel-sel volta yang banyak digunakan dalam kehidupan.</li> </ul>	
2.2 Mengamati reaksi redoks dalam sel elektrolisis dan menerapkan hukum Faraday.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan tentang sel elektrolisis.</li> <li>• Menuliskan reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda dari elektroda suatu larutan/cairan.</li> <li>• Menerapkan konsep hukum Faraday dalam perhitungan sel elektrolisis.</li> <li>• Menuliskan reaksi elektrolisis pada penyepuhan dan pemurnian suatu logam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel elektrolisis.</li> </ul>
2.3 Menerapkan konsep reaksi redoks pada korosi dan cara mencegahnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan beberapa gejala korosi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan.</li> <li>• Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi berdasarkan hasil percobaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korosi.</li> </ul>

Standar Kompetensi : 3. Mendeskripsikan karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.1 Mengidentifikasi kelimpahan unsur-unsur di alam dan produk yang mengandung unsur tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi keberadaan unsur-unsur yang ada di alam terutama di Indonesia.</li> <li>• Mengidentifikasi produk-produk yang mengandung unsur tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelimpahan Unsur di Alam.</li> </ul>
3.2 Menganalisis kecenderungan sifat keperiodikan unsur, kereaktifan, kelarutan, titik didih, titik leleh, kekerasan, warna dan sifat khusus lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguraikan sifat-sifat fisis unsur antara lain jari-jari, titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, dan sifat khusus lainnya.</li> <li>• Menguraikan sifat-sifat kimia unsur baik melalui percobaan atau diskusi misalnya: kereaktifan, kelarutan, dan sifat khusus lainnya.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan tentang daya pengoksidasi halogen dan daya pereduksi halida.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan reaksi iodida dengan yodat.</li> <li>• Melakukan percobaan reaksi nyala senyawa logam alkali dan alkali tanah dan mengidentifikasi warna nyalanya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat Unsur.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan keteraturan sifat unsur periode ke-tiga.</li> <li>• Menjelaskan pengertian air sadah dan kerugian yang ditimbulkannya.</li> <li>• Menghilangkan kesadahan air dengan melakukan eksperimen baik kesadahan sementara maupun kesadahan tetap.</li> <li>• Menyimpulkan dan melaporkan hasil pemeriksaan kesadahan air dan dampak negatifnya dalam bidang industri.</li> </ul>	
<p>3.3 Mendeskripsikan manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan manfaat dan dampaknya unsur-unsur aluminium, karbon, nitrogen, oksigen, belerang, silikon, besi, kromium, tembaga, dan lain-lain serta senyawanya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.</li> <li>• Menjelaskan pembuatan unsur dan senyawa di laboratorium dan industri (misalnya <math>H_2SO_4</math>, <math>N_2</math>, Fe, Al, <math>NH_3</math> dan <math>O_2</math>).</li> <li>• Menentukan komposisi unsur dalam pupuk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegunaan unsur dan senyawa.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.4 Menentukan kadar zat dalam produk kimia misalnya NaClO dalam pemutih*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang percobaan penentuan kadar zat dalam bahan, misalnya NaClO dalam pemutih.</li> <li>Mencatat hasil pengamatan, menginterpretasi, dan menyimpulkannya.</li> <li>Membuat laporan menyeluruh dan mempresentasikannya.</li> </ul>	Penentuan kadar zat dalam produk.

Standar Kompetensi : 4. Memahami senyawa organik dan makromolekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa senyawa makromolekul serta kegunaannya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
4.1 Mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, kegunaan dan identifikasi senyawa karbon (halo alkan, alkanol, alkoksi alkan, alkanal, alkanon, alkanoat, dan alkil alkanoat).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan struktur dan nama senyawa karbon berdasarkan gugus fungsinya.</li> <li>Menentukan isomer senyawa karbon.</li> <li>Mendeskripsikan kegunaan senyawa karbon.</li> <li>Menjelaskan sifat fisis dan sifat kimia senyawa karbon melalui tes identifikasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gugus fungsi dan Identifikasi.</li> </ul>
4.2 Mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat dan kegunaan benzena dan turunannya .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan rumus struktur benzena dan membuktikan setiap atom C pada cincin benzena fungsinya sama.</li> <li>Menjelaskan reaksi substitusi atom H pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benzena dan turunannya.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>cincin benzena dan pengertian ortho, meta, dan para.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan sifat kimia dan sifat fisika benzena dan turunannya.</li> <li>• Menjelaskan kegunaan benzena dan turunannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti fenol, anilin, BHC, TNT, aspirin, dan zat warna (azo) serta dampaknya.</li> </ul>	
<p>4.3 Mendeskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, protein).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian polimer, baik polimer alam maupun polimer sintesis.</li> <li>• Menjelaskan pembentukan polimer berdasarkan asal dan jenis monomer pembentuknya melalui reaksi polimerisasi (plastik, protein, karbohidrat).</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi protein dalam makanan (uji biuret dan xantoprotein).</li> <li>• Menjelaskan sifat fisis dan sifat kimia polimer.</li> <li>• Menggolongkan monosakarida menjadi aldosa dan ketosa berdasarkan jenis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromolekul.</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>gugus karbonil yang dimilikinya dan menuliskan rumus struktur serta tata namanya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan reaksi hidrolisis disakarida dan polisakarida dengan enzim tertentu.</li> <li>• Menjelaskan kegunaan polimer dalam kehidupan sehari-hari dan pentingnya mewaspadai dampaknya terhadap lingkungan.</li> </ul>	
4.4 Mendeskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat, dan kegunaan lemak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan rumus struktur dan tata nama lemak dan minyak.</li> <li>• Mengklasifikasi lemak berdasarkan kejenuhan ikatan.</li> <li>• Mengamati dan menguraikan sifat fisis dan sifat kimia lemak dan minyak.</li> <li>• Menguraikan fungsi dan peran lemak dan minyak dalam kehidupan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lemak.</li> </ul>