

**LAPORAN INDIVIDU**  
**KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) UNY**  
**di SMA N 1 Jogonalan**



Disusun Oleh :

Nama : Pramudhana Saputra

NIM : 13303241052

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

## HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, kami pembimbing kegiatan PPL UNY di SMA N 1 Jogonalan menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

Nama : Pramudhana Saputra

Nim : 13303241052

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah melaksanakan kegiatan PPL d SMA N 1 Jogonalan dari hari Senin, 18 Juli 2016 sampai Kamis, 15 September 2016. Hasil kegiatan mencakup dalam naskah laporan ini.

Klaten, September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing Lapangan

Drs. Heru Pratomo Aloysius M.Si.

Sarinah, S.Pd

NIP. 19600604 198403 1 002

NIP. 19640706 199001 2 002

Mengesahkan

Kepala Sekolah

Koordinator PPL

SMA N 1 Jogonalan

SMA N 1 Jognalan

Prantiya S.Pd., M.Pd.

Dra. Eny Sulistiyawati

NIP. 19630413 198501 1 001

NIP. 19690925 199403 2 009

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA N 1 Jogonalan serta dapat menyelesaikan laporan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan UNY tahun 2016.

Dalam penyusunan ini sebagai penulis menyadari bahwa banyak menerima bantuan dari berbagai pihak maka dari itu penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan perhatiannya kepada penulis sebagai proses penyusunan laporan ini. Karena hal itu penulis juga tidak lupa menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang tua, Mohamat Mukilin dan Rustianah yang telah memberi dukungan, semangat serta motivasi sehingga dapat melaksanakan PPL dengan lancar dan dapat melewati berbagai masalah yang dihadapi.
2. Bapak Prof. Dr. Rachmat Wahab, MA, selaku Rektor UNY yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program PPL.
3. Bapak Prof. Dr. Anik Ghufroon, M.Pd. , selaku kepala LPPMP UNY yang telah memberi bimbingan kepada mahasiswa terkait prosedur PPL.
4. Bapak Drs. Heru Pratomo Aloysius M.Si dan bapak Dr. Margana, M.Hum.,M.A. selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah membimbing penulis sebelum, selama dan sesudah pelaksanaan PPL serta bimbingan terkait laporan PPL.
5. Bapak Prantiya, S.Pd. M.Pd., selaku kepala sekolah SMAN 1 Jogonalan yang banyak mengajarkan nilai-nilai kedisiplinan, ketegasan, kepemimpinan dan keberanian mengambil keputusan.
6. Ibu Dra. Eny Sulistiyawati, selaku koordinator PPL di SMAN 1 Jogonalan yang telah memberi banyak bimbingan dan masukan demi kelancaran pelaksanaan kegiatan PPL.
7. Ibu Sarinah, S.Pd., selaku Guru Pamong Kimia yang telah memberi bimbingan materi dan penguasaan kelas serta berbagai ilmu keguruan yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.
8. Rekan-rekan PPL SMAN 1 Jogonalan yang telah mendampingi dan menguatkan penulis selama pelaksanaan.
9. Murid-murid kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, XI MIA 1, XI MIA 2, XI MIA 3, dan XI MIA 4 yang senantiasa antusias dan memberi pengalaman lapangan yang benar-benar nyata bagi penulis.

Sebagai manusia biasa, tentu penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan masih ada banyak hal kekurangan yang saat ini mungkin belum dapat dsempurnakan. Maka dari hal itu dengan penuh keikhlasan penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak mana saja untuk menjadi suatu kelengkapan laporan ini dimasa yang akan datang.

Penulis berharap semoga laporan ini berguna dan mendatangkan banyak manfaat bagi pembaca. Semoga dengan adanya laporan ini pembaca bisa lebh terpacu mengembangkan diri yang ada.

Yogyakarta, September 2016

Penulis

## BAB I

### PENDAHULUAN

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu perguruan tinggi yang mencetak tenaga kependidikan atau calon guru, juga harus meningkatkan kualitas lulusannya agar dapat bersaing dalam dunia kependidikan baik dalam skala nasional maupun internasional.

Pengabdian terhadap masyarakat (dalam hal ini masyarakat sekolah) merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga, maka sebagai mahasiswa harus menyelesaikan tanggung jawabnya untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dari kampus kepada masyarakat, khususnya masyarakat sekolah. Dari hasil pengaplikasian itulah pihak sekolah dan mahasiswa (khususnya) dapat mengukur kesiapan dan kemampuannya sebelum nantinya seorang mahasiswa benar-benar menjadi bagian dari masyarakat luas.

Program PPL merupakan mata kuliah intrakurikuler dengan 3 SKS lapangan yang wajib ditempuh bagi setiap mahasiswa S1 yang mengambil program studi kependidikan. Kegiatan PPL yang dilaksanakan ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran. PPL akan memberikan *life skill* bagi mahasiswa, yaitu pengalaman belajar yang kaya, dapat memperluas wawasan, melatih, dan mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah, sehingga keberadaan program PPL ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa sebagai tenaga kependidikan dalam mendukung profesinya.

#### **A. Analisis Situasi (Permasalahan dan Potensi Pembelajaran)**

Kegiatan PPL yang diselenggarakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu usaha yang dilakukan guna meningkatkan efisiensi serta kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran. Program PPL merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga pendidik.

Sebelum pelaksanaan PPL tahun 2016 di SMA N 1 Jogonalan, seluruh mahasiswa tim PPL UNY 2016 melaksanakan suatu kegiatan observasi lokasi PPL pada tanggal 22 Februari 2016. Observasi yang dilakukan bertujuan agar mahasiswa mengetahui serta mengenal lebih jauh tentang keadaan sekolah baik dari segi fisik yang mencakup letak geografis sekolah, fasilitas sekolah, serta bangunan sekolah yang terdiri dari elemen siswa, guru serta tenaga karyawan sekolah.

SMA N 1 Jogonalan adalah Sekolah Menengah Atas yang telah dipersiapkan menyongsong SMA kualitas dan akhlak terbaik. SMA N 1 Jgonalan memiliki 2 (dua) jurusan untuk masing-masing jenjang kelas, yaitu IPA dan IPS.

SMA N 1 Jogonalan memiliki sumber daya 56 orang guru, dan 20 orang karyawan. Prestasi SMA N 1 Jogonalan tidak perlu diragukan lagi, terbukti dengan adanya berbagai prestasi yang diraih siswa-siswi SMA N 1 Jogonalan, salah satu ukti yaitu lulusan IPS pada tahun 2016 menjadi lulusan terbaik nomer 1 se-Kabupaten Klaten. Berbagai prestasi akademik dan non-akademik yang ditunjukkan oleh banyak piagam maupun piala juga banyak terpampang jelas di almari kaca sekolah.

Berdasarkan obesrvasi yang kami lakukan, kami bermaksud untuk melakukan berbagai pengemangan baik dari segi pembelajaran mapun peningkatan optimalisasi sarana dan prasarana yang ada. Dengan berbagai keterbatasan waktu baik waktu, tenaga dan dana yang ada kami tetap berusaha semaksimal mungkin agar seluruh program yang akan kami laksanakan dan terlaksana dengan baik dan lancar, tentunya dengan berbagai bantuan dan kerjasama dari pihak sekolah, donatur maupun instansi yang terkait. Besar harapan kami dalam kebersamaan yang sangat singkat di SMA N 1 Jogonalan ini akan memberikan berbagai stimulus positif, pengalaman yang berharga dan bermanfaat bagi semua pihak.

#### 1. Kegiatan Akademis

Sebagai penunjang kegiatan intra kurikuler, maka SMA N 1 Jogonalan juga mengadakan kegiatan ekstrakurikuler yang pelaksanaannya wajib bagi kelas 1, kegiatan tersebut antara lain :

- a. OSIS
- b. Pramuka
- c. Paskibra (PRADHATA)
- d. Pecinta Alam dan Panjat Tebing
- e. Palang Merah Remaja
- f. Kerohanian (Islam, Katholik, Kristen dan Hindu)

- g. Kepemimpinan
- h. Karya Ilmiah Remaja
- i. Karawitan
- j. Olahraga (Basket, Volly, Sepak Bola)
- k. Paduan Suara
- l. Seni Tari
- m. Desain grafis
- n. Fotografi
- o. Tilawah
- p. Bela Diri (Wushu dan Karate)

Dalam kegiatan ekstrakurikuler yang diadakan tersebut yang wajib bagi kelas 1 yaitu Pramuka, yang lainnya merupakan ekstrakurikuler pilihan.

Kondisi secara umum SMA N 1 Jogonalan untuk pelaksanaan belajar dan mengajar cukup kondusif. Memiliki fasilitas yang cukup lengkap, diantaranya : Perpustakaan, Laboratorium Fisika, Laboratorium Kimia, Laboratorium Biologi, Laboratorium Komputer, Laboratorium Bahasa, Lab Karawitan. Visi dari SMA N 1 Jogonalan adalah Unggul dalam Prestasi, mulia dalam budi pekerti-berdaya saing tingi di era globalisasi. Sedangkan Misi dari SMA N 1 Jogonalan yaitu :

1. Melaksanakan Pembelajaran dan Bimbingan secara efektif sehingga menghasilkan Lulusan yang berkualitas dan berbudi pekerti luhur serta berdaya saing tinggi di era Global.
  2. Menumbuhkan semangat pada siswa untuk berprestasi dalam bidang olah raga, seni dan berkarya pada bidang lain yang berakar pada budaya bangsa.
  3. Meningkatkan kepedulian seluruh warga sekolah terhadap lingkungan agar memiliki sikap “Rumongso melu handarbeni wajib melu hangrungkebi”
2. Potensi Siswa, Guru, dan Karyawan

Sesuai dengan tujuan dari Sekolah Menengah Atas yaitu Meningkatkan pengetahuan siswa untuk melanjutkan pendidikan jenjang yang lebih tinggi dan untuk mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi, serta Meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya dan alam sekitarnya. Untuk mendukung tercapainya tujuan tersebut, maka SMA N 1 Jogonalan membuka 2 jurusan seperti yang sudah dijelaskan diatas.

Untuk memperlancar Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), maka SMA N 1 Jogonalan memperbanyak guru yang berkompeten di bidangnya.

### 3. Kondisi Media dan Sarana Pendidikan

Sarana pembelajaran digunakan di SMA N 1 Jogonalan cukup mendukung bagi tercapainya proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Kondisi ruangan efektif karena ruang teori dan praktek terpisah, sehingga siswa yang belajar di ruang teori tidak terganggu oleh siswa yang berada di ruang praktik.

Media dan Sarana yang ada di SMA N 1 Jogonalan adalah :

- a. Media pembelajaran
  - 1) *Whiteboard*
  - 2) Spidol
  - 3) Proyektor
  - 4) Laptop
  - 5) Speaker kelas
  - 6) Serta alat-alat penunjang kegiatan praktik di laboratorium
- b. Laboratorium/Bengkel
  - 1) Laboratorium Fisika
  - 2) Laboratorium Kimia
  - 3) Laboratorium Biologi
  - 4) Laboratorium Komputer
  - 5) Laboratorium Bahasa

### 4. Perpustakaan

Koleksi buku di perpustakaan sudah lengkap, baik itu buku pelajaran maupun buku-buku penunjang yang lain. Di perpustakaan juga disediakan buku cerita, novel, majalah dan sebagainya sehingga siswa datang ke perpustakaan tidak hanya mencari buku pelajaran namun juga dapat menambah wawasan buku yang lain.

### 5. Kondisi Lingkungan

SMA N 1 Jogonalan sangat strategis bila ditinjau dari lokasinya. Terletak di Jalan Raya Jogja-Klaten km 7/23, Prawatan, Jogonalan, Klaten, Jawa Tengah. Letak SMA ini sangat dekat dengan jalan raya, meskipun demikian hal ini tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar, bahkan membuat kegiatan belajar mengajar dapat berjalan lancar karena siswa dapat mengakses sekolah dengan mudah.

## B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Setelah menganalisis berbagai permasalahan dari observasi awal, maka kami dapat membentuk suatu rumusan program serta rancangan kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan. Adapun program atau kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan tersebut antara lain :

Tabel 1. Perumusan program dan rencana kegiatan PPL

No.	Kegiatan	Waktu	Keterangan
1	Penerjunan mahasiswa ke sekolah	18 Juli 2016	SMA N 1 Jogonalan
2	Observasi Pra PPL	22 Februari 2016	SMA N 1 Jogonalan
3	Pembekalan PPL	20 Juni 2016	FMIPA UNY
4	Praktek Mengajar	18 Juli - 15 September 2016	SMA N 1 Jogonalan
5	Penyelesaian Laporan/Ujian	22 September 2016	SMA N 1 Jogonalan
6	Penarikan mahasiswa PPL	15 September 2016	SMA N 1 Jogonalan
7	Bimbingan DPL PPL	Selama Kegiatan PPL	SMA N 1 Jogonalan

### 1. Pengajaran Mikro (*Micro Teaching*)

Pengajaran mikro secara umum bertujuan membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktek mengajar (*Real Teaching*) disekolah dalam program PPL. Secara khusus, tujuan pengajaran mikro yaitu :

- a. Memahami dasar-dasar pegajaran mikro
- b. Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- c. Membentuk dan meningtkkan kompetensi dasar mengajar terbatas
- d. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh.
- e. Membentuk kompetensi kepribadian.
- f. Membentuk kompetsi sosial.

## **2. Pembekalan PPL**

Pembekalan PPL dilaksanakan per jurusan. Pembekalan PPL jurusan Pendidikan Fisika dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2016 di Ruang sidang FMIPA lantai 2.

## **3. Pelaksanaan PPL**

### **a. Praktek Mengajar Terbimbing**

Praktek mengajar terbimbing yaitu praktek mengajar dimana praktikan masih mendapat arahan pada pembuatan perangkat pembelajaran yang meliputi program satuan pelajaran, rencana pembelajaran, media pembelajara, alokasi waktu, dan pendampingan pada saat mengajar di dalam kelas. Dalam praktek terbimbing semua praktikan mendapat bimbingan dari guru mata dklanya masin-masing. Bimbingan dilaksanakan pada waktu yang telah disepakati praktikan dengan guru pembimbing masing-masing.

### **b. Praktek Mengajar Mandiri**

Dalam praktek mengajar mandiri, praktikan melaksanaka praktik mengajar yang sesuai dengan program studi praktikan dan sesuai dengan mata diklat yang diajarkan oleh gru pembimbing didlam kelas secara penuh.

Kegiatan praktek mengajar meliputi :

- 1) Membuka pelajaran : salam pembuka, berdoa, absensi, apersepsi, dn pemberian motivasi.
- 2) Pokok pembelajaran : Mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengakomunikasikan.
- 3) Menutup pelajaran : membuat kesimpulan, meberi tugas, evaluasi, berdoa dan salam penutup.

## **4. Umpan Balik Guru Pembimbing**

### **a. Sebelum praktik mengajar**

Manfaat keberadaan guru pembimbing sangat dirasakan besar ketika kegiatan PPL dilaksanakan, guru pembimbing memberikan arahan-arahan yang berguna seperti pentingnya merancang pembelajaran pengajaran, alokasi waktu, serta konsep-konsep sebelum pengajaran di kelas dimulai, fasilitas yang dapat digunakan dalam mengajar, serta memberikan informasi yang penting dalam proses belajar mengajar yang dharapkan. Selain itu guru pembimbng dapat memberikan beberapa pesan dan masukan yang akan disampaikan sebagai bekal praktikan mengajar di kelas.

### **b. Sesudah praktik mengajar**

Dalam hal ini guru pembimbing diharapkan memberikan gambaran kemajuan mengajar praktikan, memberikan arahan, masukan, dan saran baik secara visual, material maupun mental serta evaluasi bagi praktikan.

#### **5. Penyusunan Laporan**

Keguatan penyusunan laporan dilaksanakan pada minggu terakhir dari kegiatan PPL setelah praktik mengajar mandiri. Penyusunan laporan PPL kemudian diserahkan kepada guru pembimbing serta dosen pembimbing sebagai laporan pertanggung jawaban atas pelaksanaan program PPL dan hasil mengajar selama kegiatan PPL.

#### **6. Evaluasi**

Evaluasi digunakan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki mahasiswa maupun kekurangan serta pengembangan dan peingkatannya dalam pelaksanaan PPL.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISI HASIL**

#### **A. Persiapan**

Agar pelaksanaan PPL dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan maka perlu dilakukan berbagai persiapan baik berupa persiapan secara fisik maupun secara mental untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul dan sebagai sarana persiapan program yang akan dilaksanakan, maka sebelum penerjunan, pihak universitas telah membuat berbagai program pelaksanaan sebagai bekal mahasiswa dalam pelaksanaan PPL di lokasi. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

##### **1. Pengajaran Mikro**

Pengajaran mikro merupakan pelatihan yang diberikan pada tahap awal dalam pembentukan kompetensi mengajar melalui pengaktualisasi kompetensi dasar mengajar yang dilaksanakan dalam mata kuliah wajib tempuh dengan bobot sks 2 bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL dan dilakukan pada semester VI. Dalam pelaksanaan pengajaran mikro mahasiswa dilatih komponen-komponen dasar mengajar dalam proses pembelajaran sebagai calon guru. Tujuan pengajaran mikro agar melatih mahasiswa dalam mempersiapkan diri menuju pengajaran yang sesungguhnya di lapangan (sekolah), selain itu mahasiswa memahami dasar-dasar mengajar mikro, melatih dalam penyusunan RPP yang akan digunakan pada saat mengajar, membentuk, dan meningkatkan kompetensi mengajar, membentuk dan meningkatkan kompetensi mengajar terbatas, membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar, membentuk kepribadian, serta membentuk kompetensi sosial.

##### **2. Pembekalan PPL**

Pembekalan dilaksanakan selama beberapa tahapan. Tahapan pertama pembekalan dilakukan pada tingkat jurusan yakni pada tanggal 20 Juni 2016 di ruang Sidang FMIPA lantai 2 dan pembekalan yang terakhir dilaksanakan sebelum penerjunan yang dilakukan dalam kelompok kecil PPL oleh dosen pembimbing lapangan (DPL). Pembekalan untuk tim PPL UNY 2016 yang berlokasi di SMA N 1 Jogonalan dilakukan oleh 22 Februari 2016 yang bertempat di SMA N 1 Jogonalan, materi yang disampaikan dalam pembekalan yakni mekanisme pelaksanaan kegiatan di sekolah, teknik pelaksanaan, dan teknik untuk menghadapi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama pelaksanaan PPL. DPL PPL diambil dari jurusan yaitu Drs. Heru Pratomo

Aloysius M.Si. Dosen pembimbing lapangan disesuaikan dengan prodi masing-masing jurusan.

### 3. Observasi pembelajaran di kelas

Kegiatan observasi pembelajaran di kelas dilakukan agar mahasiswa memperoleh gambaran pengetahuan dan pengalaman mengenai tugas-tugas seorang guru disekolah serta mengetahui situasi dan kondisi di kelas yang akan ditempati pada pelaksanaan PPL. Kegiatan observasi pembelajaran dilakukan pada tanggal 24 Juli 2016 dikelas XC pada mata pelajaran kimia materi Stoikiometri.

### 4. Pembuatan persiapan mengajar

Sebelum kegiatan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dilaksanakan, maka terlebih dahulu praktikan membuat persiapan mengajar dengan materi pelajaran yang telah ditentukan oleh guru pembimbing seperti persiapan silabus, penyusunan RPP, penyusunan modul, metode yang digunakan, media, serta persiapan-pesiapan yang lain yang berhubungan dengan pelaksanaan PPL.

## **B. Pelaksanaan PPL**

### **1. Pelaksanaan Praktik Mengajar**

Sebelum memulai praktik mengajar, praktikan harus melaksanakan beberapa persiapan terlebih dahulu. Maksud dari persiapan di sini adalah syarat-syarat atau administrasi yang perlu dilakukan mahasiswa sebelum mengikuti kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Adapun syarat-syarat tersebut adalah sebagai berikut (buku panduan PPL UNY 2016) :

- a. Terdaftar sebagai mahasiswa UNY S1 Program Kependidikan pada semester diselenggarakan PPL.
- b. Telah menempuh minimal 110 SKS dengan IPK minimal 2,50. Mahasiswa yang memiliki IPK kurang dari 2,50 hanya boleh menempuh KKN saja
- c. Mencantumkan mata kuliah PPL dalam KRS.
- d. Telah lulus mata kuliah pengajaran mikro atau PPL 1 atau yang ekuivalen dengan nilai minimal B.
- e. Mahasiswa yang hamil, pada saat pemberangkatan PPL, usia kehamilannya tidak lebih dari 5 bulan atau 20 minggu.

Selanjutnya mahasiswa yang bersangkutan wajib menyerahkan:

- 1) Surat keterangan dari dokter spesialis kandungan, yang menerangkan usia dan kondisi kehamilan.

- 2) Surat keterangan dari suami yang menyatakan mengizinkan untuk melaksanakan PPL serta bertanggung jawab risiko yang mungkin terjadi.

Selain syarat-syarat diatas, ada satu syarat mutlak yang harus dilakukan oleh mahasiswa, yaitu melakukan pendaftaran. Setelah melakukan registrasi, mahasiswa mendaftarkan sebagai calon peserta PPL melalui internet dengan alamat : [www.lppmp.ny.ac.id](http://www.lppmp.ny.ac.id). LPPMP berkoordinasi dengan Fakultas menentukan dan menyeleksi terpenuhi atau tidaknya persyaratan administrasi calon peserta PPL. Selanjutnya peserta yang memenuhi persyaratan administrasi dikelompokkan berdasarkan beberapa pertimbangan sebagai berikut :

- a. Tipe dan jenis sekolah/lembaga
- b. Permasalahan yang ada di sekolah
- c. Kebutuhan sekolah dan lembaga
- d. Variasi jurusan dan program studi

Mahasiswa yang dinyatakan lulus administrasi mendapatkan pembekalan PPL yang bertujuan untuk memberikan gambaran-gambaran mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Pembekalan dilaksanakan oleh Dosen Pembimbing Lapangan.

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL (Praktik Mengajar Lapangan), mahasiswa diberikan tugas untuk mengajar yang disesuaikan dengan bidang keahlian masing-masing yang telah disesuaikan dengan kebijakan yang diberikan oleh sekolah melalui guru pembimbing masing-masing. Materi yang diajarkan disesuaikan dengan kompetensi yang telah ditentukan oleh kurikulum dan dalam kesempatan ini menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidik.

#### **a. Praktik Mengajar Terbimbing**

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dimana praktikan masih mendapat arahan saat proses pembuatan komponen pembelajaran oleh guru pembimbing yang telah ditunjuk. Komponen yang dimaksud meliputi Rencana Program Pembelajaran (RPP), media pembelajaran, metode pembelajaran yang akan digunakan saat mengajar di kelas.

Kegiatan praktik mengajar dilakukan selama 6 kali dimulai pada hari selasa, 9 Agustus sampai dengan hari kamis 15 September dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

No.	Hari	Kelas	Jam Pelajaran
1	Senin	XI IPA 4	5,6
2		XI IPA 2	7,8
3	Rabu	XI IPA 2	1,2
4		X IPA 1	5,6,8
5	Kamis	XI IPA 4	7,8

1. Metode Mengajar

Metode yang digunakan selama kegiatan mengajar yaitu penyampaian materi dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas, dan praktik.

2. Media Pembelajaran

Media yang ada di SMA N 1 Jogonolan yaitu papan tulis (*white board*) spidol, LCD *viewer* dan *speaker* dalam penyampaian materi dapat dilakukan dengan baik.

3. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi yang diberikan pada mata pelajaran Kimia yaitu evaluasi tentang keaktifan siswa dalam KBM serta penguasaan kelas.

**b. Pemberian *feedback* oleh Guru Pembimbing**

Pemberian *feedback* dilakukan oleh guru pembimbing yang diberikan setelah praktik pelaksanaan praktik mengajar dilakukan. Pemberian *feedback* yakni memberikan masukan tentang kekurangan dan kesalahan pada saat proses belajar mengajar berlangsung dengan maksud agar praktikan dapat memperbaiki kekurangannya dan kesalahannya serta tidak mengulangi kesalahan yang sama.

**c. Bimbingan dengan DPL PPL dari jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Yogyakarta**

Kegiatan bimbingan dengan DPL PPL merupakan kebijakan yang diberikan oleh Universitas Negeri Yogyakarta bekerjasama dengan LPPMP dalam memberikan fasilitas kepada mahasiswa PPL dalam bentuk konsultasi tentang permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL di SMA N 1 Jogonolan yang belum dapat dipecahkan ketika bimbingan

dengan guru pembimbing dari sekolah. Kegiatan bimbingan dengan DPL PPL dilakukan pada waktu yang tidak ditentukan karena kegiatan ini bersifat insidental. Konsultasi tersebut telah dilakukan 4 kali pada tanggal 3 Agustus, 31 Agustus dan 2 September 2016 di SMA N 1 Jogonalan serta 8 September 2016 di FMIPA UNY.

#### **d. Penyusunan Laporan PPL**

Pelaksanaan kegiatan PPL harus dilaporkan secara resmi dengan menggunakan format laporan yang disesuaikan dengan format yang telah dibuat oleh Lembaga Pusat Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) sebagai bentuk pertanggung jawaban dan pendistribusikan hasil pelaksanaan PPL.

### **C. Analisis Hasil Pelaksanaan**

#### **1. Faktor Penghambat PPL**

Pada saat pelaksanaan PPL mahasiswa tidak mengalami banyak hambatan, melainkan mendapat pelajaran dan pengalaman untuk menjadi guru yang baik pada masa yang akan datang, dibawah bimbingan guru pembimbing dari sekolah. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

##### **a. Hambatan dari siswa**

Hambatan yang ditimbulkan dari siswa yaitu ada beberapa siswa yang tidak mendengarkan ketika pembelajaran di kelas. Selain itu motivasi untuk belajar kurang dan meminta untuk didampingi oleh praktikan.

##### **b. Hambatan Buku Utama**

Hambatan ini disebabkan belum memadainya jumlah buku paket Kimia kelas X sebagai sumber utama belajar siswa. Ada LKS sebagai penunjang belajar namun kurang adanya buku paket kurang memberi dasar materi untuk siswa.

#### **2. Faktor Pendukung Program PPL**

a. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL yang sangat profesional dalam bidang pendidikan, serta memiliki keahlian dan mampu membimbing dengan baik, sehingga praktikan merasa sangat terbantu dengan arahan, nasihat, dan masukannya.

b. Guru pembimbing yang sangat baik dan bijaksana, sehingga kekurangan praktikan pada saat pelaksanaan program dapat diketahui dan dapat sekaligus diberikan solusi dan bimbingan dalam pembelajaran.

c. Rekan-rekan PPL SMA N 1 Jogonalan yang turut membantu dan mentoleransi ketika praktikan izin.

#### **D. Refleksi**

Refleksi dari analisis hasil kegiatan PPL adalah dengan melakukan pengupayaan semaksimal mungkin kondisi yang ada baik dalam hal sarana prasarana (media) pembelajaran, ataupun hal-hal lain agar hasil yang dicapai dapat tercapai. Adapun contoh penerapannya sebagai berikut:

1. Dari siswa

Selalu memberikan motivasi agar siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung, serta melakukan pendekatan-pendekatan baik secara berkelompok maupun secara individu dilihat dari faktor psikologis siswa sehingga dapat diketahui permasalahan-permasalahan yang menghambat siswa.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh bagi mahasiswa dengan beban 3 sks lapangan yang mengambil program kependidikan. Pelaksanaan kegiatan PPL di SMA N 1 Jogonalan dimulai tanggal 18 Juli – 15 September 2016. Sebelum melaksanakan praktik mengajar mahasiswa melakukan persiapan-persiapan agar nantinya siap untuk melaksanakan praktik mengajar yang meliputi pengajaran mikro, pembekalan PPL, observasi pembelajaran dikelas dan observasi kondisi sekolah.

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL mahasiswa dituntut untuk dapat melaksanakan kompetensi-komptensi profesional sebagai seorang pendidik. PPL juga merupakan wadah dan sarana bagi mahasiswa untuk mengamalkan ilmu yang telah di dapat selama masih dibangku kuliah yang kemudian ditularkan pada siswa yang ada dilokasi PPL sera sebagai sarana menguji kemampuan mengajar praktikan sebelum terjun dibidang yang sesungguhnya. Pada kesempatan ini mahasiswa mengalami permasalahan-permasalahan yang nantinya dijadikan sebagai pengalaman yang akan digunakan pada masa yang akan datang dan diharapkan setelah melaksanakan kegiatan PPL ini mahasiswa akan siap sebagai calon pendidik dan menjadi guru yang berkualitas dan berpengalaman dalam menghadapi era globalisasi dalam menyiapkan SDM yang berkualitas dan profesional dalam bidangnya.

#### **B. Saran**

1. Bagi mahasiswa PPL
  - a. Dalam pelaksanaan PPL selalu melakukan konsultasi baik dengan guru maupun dengan pembimbing lapangan (DPL) sebelum maupun setelah melaukan praktik mengajar agar diketahui kelebihan, kekurangan, maupun permasalahan-permasalahan sehingga akan diusahakan perbaikan-perbaikan demi hasil yang diinginkan.
  - b. Mahasiswa selalu menjaga sikap dan perilaku selama berada dikelas maupun dilingkungan sekolah agar terjalin interaksi dan kejasama yang baik dengan pihak bersangkutan.
  - c. Mahasiswa harus mampu berinterkasi dengan baik sesama mahasiswa maupun dengan semua guru.

- d. Pelaksanaan kegiatan PPL dilakukan seefektif dan seefisien mungkin agar hasil yang ingin dicapai yakni mendapat pengetahuan dan pengalaman mengajar, serta manajemen pribadi secara baik dan bertanggung jawab dapat tercapai.

## 2. Bagi Pihak Universitas

- a. Pihak universitas perlu meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat kegiatan PPL, agar terjalin kerjasama yang baik guna terjalinnya koordinasi serta kerjasama dalam mendukung kegiatan PPL baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PPL di lingkungan sekolah.
- b. Dalam persiapan mahasiswa yang akan melakukan PPL perlu ditingkatkan lagi agar pelaksanaan PPL mahasiswa lebih menyiapkan diri dengan persiapan yang lebih baik dan matang.
- c. Dalam pelaksanaan PPL sebaiknya dipisah dengan pelaksanaan KKN agar mahasiswa tidak banyak izin meninggalkan dua kegiatan tersebut karena sakit dan/atau terlalu lelah.

## 3. Bagi pihak SMA N 1 Jogonalan

- a. Penambahan sarana dan prasarana sekolah perlu ditingkatkan lagi demi terwujudnya proses belajar mengajar yang lebih kondusif, efisien, tercapainya tujuan pembelajaran. Utamanya buku paket Kimia kelas X sebagai sumber materi utama bagi siswa.
- b. Pembenahan saranan sekolah berupa laboratorium Kimia yang belum layak pakai dibagian pengairan dan penyimpanan bahan-bahan Kimia.

#### D. Kimia

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

#### Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.		Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajaran KD pada KI-3 dan KI-4 melalui <i>indirect teaching</i> (pembelajaran tak langsung).	Penilaian hasil belajar pada KD KI-1 dan KI-2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal (catatan pendidik)		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</li> <li>• Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.</li> </ul>			
3.14. Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (Ksp).	<p>Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelarutan dan hasil kali kelarutan</li> <li>• Memprediksi terbentuknya endapan</li> <li>• Pengaruh penambahan ion senama</li> </ul>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan.</li> <li>• Mengapa Kapur (<math>\text{CaCO}_3</math>) sukar larut dalam air?</li> </ul> <p>Mengumpulkan Informasi</p>	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi perilaku ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikasi, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb)</li> </ul>	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku kimia kelas XI</li> <li>- Lembar kerja</li> <li>- Berbagai sumber lainnya</li> </ul>
4.14. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan.					

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

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

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

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

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Jogonalan
Mata Pelajaran	: Kimia - IPA
Kelas/Semester	: X/1
Materi Pokok	: Ilmu Kimia dan Peranannya
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

### 1. KD pada KI-1

Menyadari keteraturan dan kompleksitas konfigurasi elektron dalam atom sebagai wujud dalam atom sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- Indikator :

1. Mengucap syukur atas ditemukan teori model atom sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia.

### 2. KD pada KI-2

Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

- Indikator :

1. Menunjukkan sikap perilaku ilmiah yaitu objektif dalam berdiskusi tentang Perkembangan Model Atom.

### 3. KD pada KI-3

Menganalisis perkembangan model atom.

- Indikator :

1. Menjelaskan teori atom Aristoteles.
2. Menjelaskan teori atom Dalton.
3. Menjelaskan teori atom Thomson.
4. Menjelaskan teori atom Rutherford.
5. Menjelaskan teori atom Bohr.
6. Menjelaskan teori atom Modern.

### 4. KD pada KI-4

Mengolah dan menganalisis perkembangan model atom.

- Indikator :

1. Menganalisis teori atom Aristoteles.
2. Menganalisis teori atom Dalton.
3. Menganalisis teori atom Thomson.
4. Menganalisis teori atom Rutherford.
5. Menganalisis teori atom Bohr.
6. Menganalisis teori atom Modern.

## C. MATERI PEMBELAJARAN

### Sejarah perkembangan atom

Teori atom selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu sesuai dengan penemuan penemuan terbaru mengenai atom, dari teori atom yang sederhana hingga teori atom berdasarkan penemuan-penemuan yang telah dilakukan oleh para ilmuwan. Pada dasarnya teori terbaru merupakan perbaikan atau perkembangan dari teori sebelumnya.

Para pemikir pada masa lalu menduga bahwa materi terbentuk dari suatu bahan dasar. Teori tentang atom pertama kali dikemukakan oleh ahli filsafat Yunani, Leucippus dan Democritus, pada abad ke-5 sebelum masehi. Mereka menyatakan bahwa benda atau materi terdiri atas partikel-partikel yang sangat kecil yang tidak dapat dibelah lagi dan tidak dapat dimusnahkan, yang disebut sebagai atom. Atom berasal dari bahasa Yunani, atomos yang berarti tidak dapat dibagi-bagi. Pendapat selanjutnya dikemukakan oleh Aristoteles yang menyatakan bahwa zat dapat dibelah secara terus-menerus tanpa batas. Aristoteles merupakan orang yang sangat berpengaruh pada masa itu, sehingga pendapat ini menjadi pendapat umum dan bertahan lama tanpa mengalami perkembangan. Konsep-konsep atom tersebut masih bersifat filosofis dan belum dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya secara ilmiah sehingga belum memberikan arti yang cukup dalam bidang keilmuan.

Selanjutnya pendapat mengenai atom kembali muncul di Eropa pada abad ke-17. Isaac Newton seorang ilmuwan yang sangat berpengaruh pada masa itu mengemukakan dukungannya mengenai keberadaan atom. Selanjutnya pada abad ke-18, setelah perumusan Hukum Kekekalan Massa oleh Antoine Laurent Lavoisier dan Hukum Perbandingan Tetap oleh Joseph Louis Proust, yang merupakan hasil pengamatan terhadap suatu reaksi kimia, konsep atom mulai dipikirkan lagi oleh seorang ahli kimia Inggris, John Dalton.

#### 1. Teori Atom Dalton

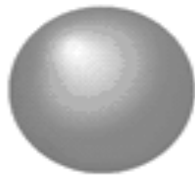
John Dalton (1766-1844) mendukung konsep atom Democritus dan membenarkannya karena tidak bertentangan dengan hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap. Berdasarkan pemikiran tersebut pada tahun 1803 ia merumuskan teori atomnya, sebagai berikut :

- a. Materi tersusun dari partikel-partikel terkecil yang sudah tak terbagi lagi dan disebut atom.
- b. Atom-Atom dari suatu unsur adalah identik. Unsur adalah materi yang tersusun dari atom-atom sejenis dengan massa dan sifat yang sama dan

Unsur yang berbeda mempunyai atom-atom dengan massa dan sifat yang berbeda

- c. Senyawa adalah materi yang tersusun atas setidaknya dari dua jenis atom dari unsur yang berbeda dengan perbandingan tetap dan tertentu. Dalam senyawa atom-atom tersebut berikatan melalui ikatan antar-atom.
- d. Atom tidak dapat dimusnahkan, diciptakan atau diubah menjadi atom unsur lain. Reaksi kimia hanyalah penataan ulang atom-atom yang bereaksi.

Hipotesis dalton digambarkan dengan model atom sebagai bola pejal seperti bola tolak peluru:

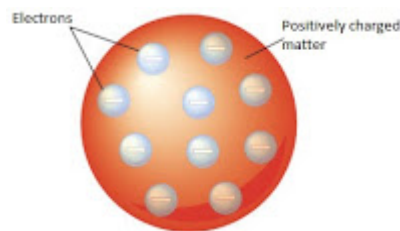


Gambar model atom John Dalton

## 2. Teori Atom Thomson

Joseph John Thomson atau J.J. Thomson seorang fisikawan yang berasal dari inggris, yang menemukan elektron suatu partikel bermuatan negatif yang lebih ringan daripada atom di tahun 1897. Elektron merupakan partikel subatomik lalu dari hal tersebut, Thomson berhipotesis: "karena elektron bermuatan negatif, sedangkan atom bermuatan listrik netral maka haruslah ada muatan listrik positif yang mengimbangi muatan elektron dalam atom". Maka dia pun mengusulkan suatu model atom yang dikenal dengan model atom roti kismis yaitu sebagai berikut..

1. Atom berbentuk seperti bola pejal yang memiliki muatan positif yang homogen (diibaratkan sebagai roti)
2. Elektron bermuatan negatif tersebar di dalamnya (seperti kismis yang tersebar dalam roti).



### Kelebihan dan Kelemahan Teori Model Atom Thomson

Beberapa kelebihan dan kelemahan dalam teori model atom Thomson yang dapat dilihat dibawah ini :

#### **Kelebihan Teori Model Atom Thomson**

- Dapat menerangkan adanya partikel yang lebih kecil dari atom yang disebut dengan subatomik
- Dapat menerangkan sifat listrik atom

#### **Kelemahan Teori Model Atom Thomson**

- Tidak dapat menerangkan fenomena penghamburan partikel alfa oleh selaput tipis emas yang dikemukakan Rutherford
- Tidak mampu menjelaskan mengenai adanya inti atom

**Ciri-Ciri Model Atom Thomson** : Atom terdiri dari materi bermuatan positif dan didalamnya tersebar elektron

### 3. Teori Atom Rutherford

Ernest Rutherford menemukan inti atom pada tahun 1910. Dia mengirimkan berkas partikel alpha terhadap foil emas dan mengamati cara partikel yang dibelokkan oleh atom emas. Dari hasil itu, ia menyimpulkan bahwa semua muatan positif dan hampir semua massa atom terkonsentrasi di satu area kecil, yang disebut inti, dan sisanya dari atom sebagian besar ruang kosong.

Andi melempar bola ke keranjang. Dia mencoba untuk memukul papan sehingga bola akan terpental dan masuk ke dalam keranjang. Jika ukuran papan sangat besar! Ini akan menjadi jauh lebih mudah untuk memukul papan. Jika bola meleset dari papan, itu artinya bola akan terus berjalan dan tidak akan memantul. Percaya atau tidak, penelitian yang mengarah pada penemuan inti atom adalah sedikit seperti memasukan bola basket pada keranjang.

#### **Penemuan Inti Atom**

Pada tahun 1804, hampir satu abad sebelum inti ditemukan, ilmuwan Inggris John Dalton memberikan bukti bagi keberadaan atom. Dalton berpikir bahwa atom adalah partikel terkecil dari materi, yang tidak dapat dibagi menjadi partikel yang lebih kecil. Dia membuat model atom dengan bola kayu padat. Pada tahun 1897, ilmuwan Inggris lainnya, bernama JJ Thomson, menemukan elektron.

Elektron adalah partikel subatomik pertama yang diidentifikasi. Karena atom memiliki muatan listrik netral, Thomson mengasumsikan bahwa

atom juga harus mengandung bidang dengan muatan positif untuk membatalkan elektron yang bermuatan negatif. Dia berpikir bahwa atom seperti roti kismis, sebagian besar terdiri dari materi bermuatan positif dengan elektron yang bermuatan negatif yang tersebar dalam roti.

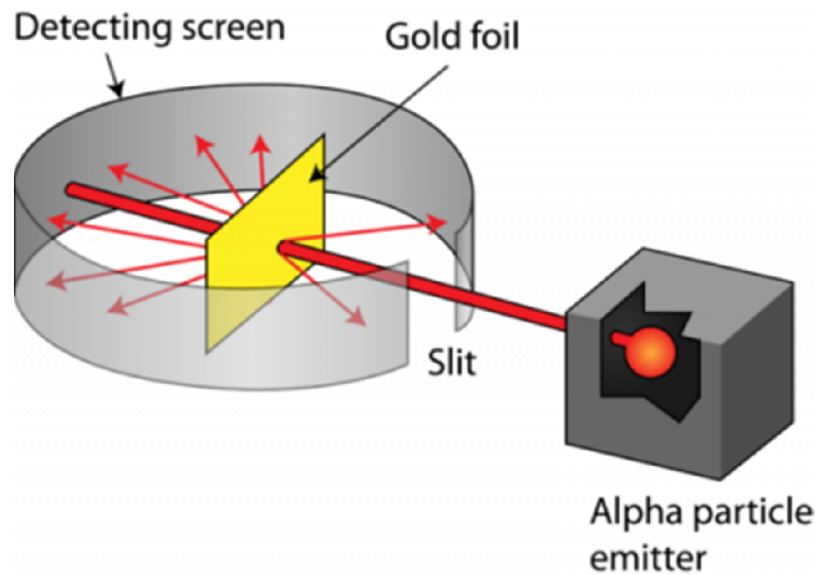
Inti atom ditemukan berikutnya. Inti ditemukan pada tahun 1911 oleh seorang ilmuwan dari Selandia Baru bernama Ernest Rutherford, yang digambarkan pada Gambar di bawah. Melalui penelitian cerdasnya, Rutherford menunjukkan bahwa muatan positif dari atom terbatas pada wilayah kecil pada pusat atom, dan bukannya tersebar merata di seluruh “roti” dari atom seperti yang disarankan oleh Thomson.

Cara Rutherford menemukan inti atom adalah contoh yang baik tentang peran kreativitas dalam ilmu pengetahuan. Usahanya benar-benar dimulai pada tahun 1899 ketika ia menemukan bahwa beberapa unsur mengeluarkan partikel bermuatan positif yang mampu menembus apa saja. Dia disebut partikel alpha (partikel  $\alpha$ ) (sekarang kita tahu mereka adalah inti helium). Seperti semua ilmuwan yang baik, Rutherford mempunyai sifat penasaran. Dia bertanya-tanya bagaimana ia bisa menggunakan partikel alpha untuk belajar tentang struktur atom.

Dia memutuskan untuk menembakkan sinar partikel alfa pada lembaran foil emas sangat tipis. Dia memilih emas karena bisa dibuat menjadi lembaran yang hanya setebal 0,00004 cm. Seputar lembaran kertas emas, dia menempatkan layar yang bersinar ketika partikel alpha memukulnya. Ini akan digunakan untuk mendeteksi partikel alpha setelah mereka melewati foil. Sebuah celah kecil di layar memungkinkan sinar partikel alpha untuk mencapai foil dari emitor partikel. Anda dapat melihat rangkaian percobaan Rutherford pada Gambar di bawah.

Q: Apa yang Anda harapkan terjadi ketika partikel alpha menumbuk foil emas?

J: partikel alpha akan menembus foil emas. Partikel alpha bermuatan positif, sehingga mereka mungkin akan ditolak oleh setiap bidang yang bermuatan positif dalam atom emas.



Dengan asumsi model atom roti kismis, Rutherford meramalkan bahwa bidang muatan positif dalam atom emas akan membelokkan, atau menekuk, semua jalan yang dilalui partikel alpha saat mereka melewatinya. Anda dapat melihat apa yang sebenarnya terjadi di Gambar di atas. Sebagian besar partikel alfa lulus langsung melalui foil emas seolah-olah itu tidak ada apa-apa. Partikel tampaknya melewati ruang kosong. Hanya beberapa dari partikel alpha yang dibelokkan dari jalan yang lurus mereka, tidak seperti prediksi Rutherford. Anehnya, persentase kecil dari partikel malah kembali dari foil seperti bola basket yang memantul dari papan.

Q: Apa yang dapat Anda simpulkan dari pengamatan ini?

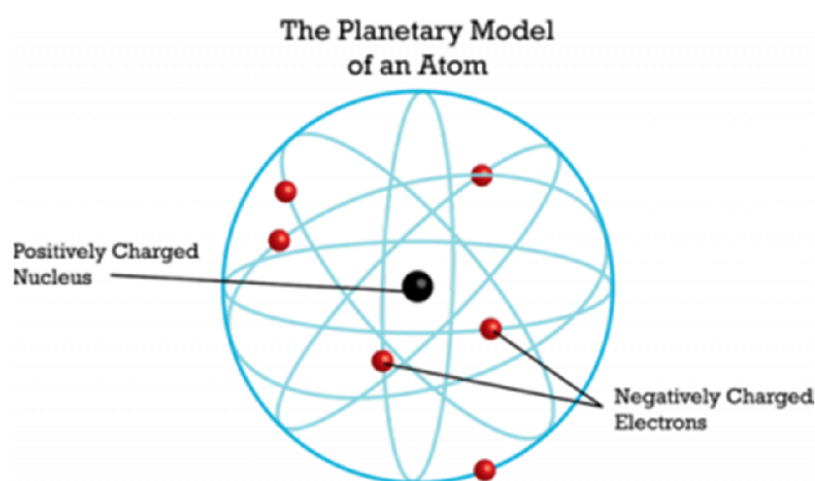
A: Anda dapat menyimpulkan bahwa sebagian besar partikel alpha tidak ditolak oleh muatan positif, sedangkan beberapa yang lain ditolak oleh muatan positif yang kuat.

### **Inti Atom Sebagai Pusat Massa**

Rutherford membuat kesimpulan yang sama. Dia menyimpulkan bahwa semua muatan positif dan hampir semua massa atom terkonsentrasi di satu area kecil dan sisanya dari atom sebagian besar adalah ruang kosong. Rutherford menyebut daerah bermuatan positif yang terkonsentrasi dengan inti. Dia memperkirakan-dan segera menemukan bahwa inti-mengandung partikel bermuatan positif, yang ia beri nama proton. Rutherford juga meramalkan adanya partikel inti netral disebut neutron, tetapi ia gagal untuk menemukan mereka. Namun, muridnya James Chadwick menemukan mereka beberapa tahun kemudian.

### **Model Atom Planet**

Penemuan Rutherford berarti bahwa model roti kismis Thomson tidak benar. Muatan positif tidak tersebar merata di seluruh atom. Sebaliknya, itu semua terkonsentrasi di bagian kecil inti. Sisa atom lainnya adalah ruang kosong kecuali untuk elektron yang tersebar melalui itu. Dalam model atom Rutherford, yang ditunjukkan pada Gambar di bawah, elektron bergerak di sekitar inti besar seperti planet yang mengorbit matahari. Itu sebabnya modelnya disebut model planet. Rutherford tidak tahu persis di mana atau bagaimana elektron mengorbit inti. Penelitian yang akan dilakukan oleh para ilmuwan kemudian, dimulai dengan Niels Bohr pada tahun 1913 yang mengembangkan model atom. Meskipun demikian, Model atom Rutherford masih sering digunakan untuk mewakili atom.



#### **Kelebihan Model Atom Rutherford**

- Mudah dipahami untuk menjelaskan struktur atom yang rumit.
- Dapat menjelaskan bentuk lintasan elektron yang mengelilingi inti atom.
- Dapat menggambarkan gerak elektron disekitar inti.

#### **Kelemahan Model Atom Rutherford**

- Model atom rutherford ini belum mampu menjelaskan dimana letak elektron dan cara rotasinya terhadap ini atom.
- Elektron memancarkan energi ketika bergerak, sehingga energi atom menjadi tidak stabil.
- Tidak dapat menjelaskan spektrum garis pada atom hidrogen (H).
- Tidak dapat menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke dalam inti atom. Berdasarkan teori fisika, gerakan elektron mengelilingi inti ini disertai pemancaran energi sehingga lama-kelamaan energi elektron akan berkurang dan lintasannya makin lama akan mendekati inti dan jatuh ke dalam inti.

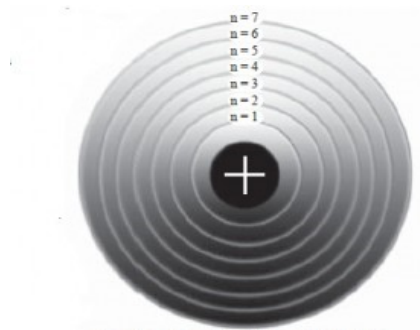
#### 4. Teori Atom Bohr

Dilihat dari kandungan energi elektron, ternyata model atom Rutherford mempunyai kelemahan. Ketika elektron-elektron mengelilingi inti atom, mereka mengalami percepatan terus-menerus, sehingga elektron harus membebaskan energi. Lama kelamaan energi yang dimiliki oleh elektron makin berkurang dan elektron akan tertarik makin dekat ke arah inti, sehingga akhirnya jatuh ke dalam inti. Tetapi pada kenyataannya, seluruh elektron dalam atom tidak pernah jatuh ke inti. Jadi, model atom Rutherford harus disempurnakan.

Telah disebutkan bahwa spektrum atom berupa spectrum garis. Pada tahun 1913, Neils Bohr dapat menjelaskan fenomena ini dengan menggunakan teori kuantum Max Planck. Menurut Bohr, spektrum garis menunjukkan bahwa elektron dalam atom hanya dapat beredar pada lintasan-lintasan dengan tingkat energi tertentu. Pada lintasan itu, elektron dapat beredar tanpa pemancaran atau penyerapan energi. Lintasan elektron berupa lingkaran dengan jari-jari tertentu yang disebut sebagai tingkat energi. Tingkat energi tersebut dimulai dari yang paling rendah yaitu  $n = 1, 2, 3, 4$  dan dinyatakan dengan lambang K, L, M, N dan seterusnya.

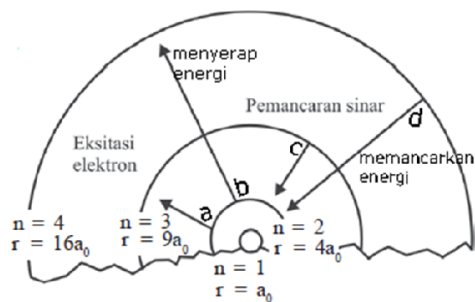
Model atom Bohr mengikuti postulat – postulat yaitu :

- Dalam atom, elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu yang dikenal sebagai keadaan gerakan stasioner (tetap) yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama (kulit elektron) yang dinyatakan dengan bilangan kuantum utama ( $n$ ).
- Selama elektron berada dalam lintasan stasioner energi akan tetap, sehingga tidak ada cahaya yang dipancarkan.
- Elektron hanya dapat berpindah dari lintasan stasioner yang lebih rendah ke lintasan stasioner yang lebih tinggi jika menyerap energi. Dan sebaliknya, jika elektron berpindah dari lintasan stasioner yang lebih tinggi ke rendah terjadi pelepasan energi.



Gambar 1.8. Model atom Niels Bohr

Pada keadaan normal, elektron menempati tingkat energi yang paling rendah, keadaan ini disebut dengan keadaan dasar (ground state). Apabila mendapat energi dari luar maka elektron akan menyerap energy lalu pindah ke tingkat energy yang lebih tinggi, ini disebut dengan keadaan eksitasi.



Keterangan gambar :

gambar a dan b : keadaan elektron saat diberi energi dan tereksitasi

gambar c dan d : keadaan elektron saat tidak diberi energi lagi

## 5. Teori Atom Modern

Model atom mekanika kuantum dapat dikatakan sebagai tahap akhir (hingga saat ini) dari perkembangan model atom. Model atom mekanika kuantum diawali oleh anggapan Bohr bahwa, atom terdiri atas inti atom dan elektron berada di sekelilingnya. Penjelasan mengenai keberadaan elektron dalam atom dijelaskan dengan teori mekanika kuantum. Menurut teori mekanika kuantum, elektron dalam mengelilingi inti terletak pada tingkat-tingkat tertentu. Akan tetapi, keberadaan elektron tidak dapat dipastikan kedudukannya secara tepat. Adapun yang dapat dipastikan hanyalah kebolehjadian menemukan elektron.

Daerah atau ruang kebolehjadian menemukan elektron disebut orbital. Karena daerah kebolehjadian menemukan elektron diturunkan dengan persamaan matematis, orbital dapat dinyatakan dengan persamaan matematis. Tingkat energi untuk menemukan elektron dalam atom disebut bilangan kuantum utama. Bilangan kuantum utama dilambangkan dengan huruf  $n$  yang memiliki nilai 1,2,3, .... Dengan kata lain, bilangan kuantum utama

menunjukkan tingkat energi suatu elektron dan ukuran orbital. Bilangan kuantum utama juga menyatakan jarak antara orbital dan inti. Orbital-orbital yang memiliki bilangan kuantum sama akan membentuk kulit atom. Jadi, kulit atom adalah kumpulan dari orbital yang memiliki bilangan kuantum utama yang sama.

Kulit atom dinyatakan dengan huruf K, L, M, .... Hubungan antara bilangan kuantum utama dan kulit atom adalah sebagai berikut. Kulit atom terdiri atas subkulit atau orbital yang mempunyai bilangan kuantum utama sama. Jumlah maksimum orbital dalam suatu kulit adalah sebesar  $n$ ,  $n$  adalah bilangan kuantum utama. Jumlah elektron maksimum pada tiap orbital adalah dua sehingga tiap kulit atom maksimum berisi elektron sebanyak  $2n^2$ .

Model atom mekanika kuantum dikemukakan oleh Erwin Schrodinger. Model ini dapat digunakan untuk menjelaskan atom hidrogen dan atom yang lain. Erwin Schrodinger mendasarkan model atomnya pada hipotesis de Broglie mengenai dualisme partikel dan ketidakpastian Heisenberg. Menurut Louis de Broglie, cahaya memiliki sifat partikel dan sifat cahaya. Sifat partikel ditandai dengan memiliki massa. Sifat cahaya ditandai dengan memiliki sifat gelombang dalam gerakannya. Dengan demikian, elektron yang memiliki massa dapat dipandang sebagai partikel dan cahaya. Akibat dualisme elektron, Heisenberg mengajukan prinsip ketidakpastian. Menurut Heisenberg, tidak ada metode yang dapat digunakan untuk menentukan kedudukan elektron. Akan tetapi, yang dapat ditentukan adalah kebolehjadian menemukan elektron. Erwin Schrodinger memperoleh hadiah Nobel 1933 bidang fisika bersama Paul Dirac, seorang fisikawan lain, untuk karya perintis mereka dalam mekanika kuantum.

## 6. Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron merupakan susunan elektron dalam atom berdasarkan tingkatan energi atau kulit. Terdapat dua macam metode konfigurasi elektron yaitu berdasarkan model atom Bohr dan berdasarkan model atom mekanika kuantum.

### A. Konfigurasi elektron berdasarkan model atom Bohr

Untuk menentukan konfigurasi elektron suatu unsur, ada beberapa patokan yang harus selalu diingat, yaitu:

- a. dari lintasan yang terdekat dengan inti, masing-masing lintasan disebut kulit ke-1 (kulit K), kulit ke-2 (kulit L), kulit ke-3 (kulit M), kulit ke-4 (kulit N), dan seterusnya.

- b. Jumlah elektron maksimum (paling banyak) yang dapat menempatimasing-masing kulit adalah:

$$2n^2 \quad n = \text{jumlah kulit}$$

Kulit K dapat menampung maksimal 2 elektron.

Kulit L dapat menampung maksimal 8 elektron.

Kulit M dapat menampung maksimal 18 elektron, dan seterusnya.

- c. Kulit yang paling luar hanya boleh mengandung maksimal 8 elektron. Jumlah elektron yang menempati kulit terluar disebut sebagai elektron valensi. Dengan menuliskan konfigurasi elektron suatu atom kita dapat menentukan :

1. Elektron valensi dari suatu atom
2. Golongan dan periode suatu unsur dalam Sistem Periodik Unsur
3. Sifat logam dan non logam dari suatu unsur

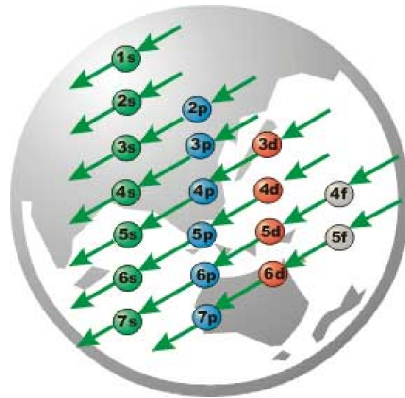
Konfigurasi elektron berdasarkan Niels Bohr hanya dapat digunakan untuk menentukan letak unsur golongan A dalam SPU, sedangkan untuk golongan B ada aturan tersendiri (mekanika kuantum).

B. Konfigurasi elektron berdasarkan model atom Mekanika Kuantum

Pada penulisan konfigurasi elektron perlu dipertimbangkan tiga aturan (asas), yaitu prinsip Aufbau, asas larangan Pauli, dan kaidah Hund.

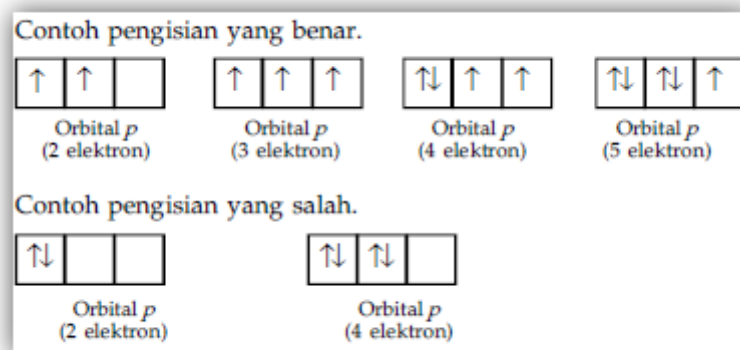
1. Prinsip Aufbau

Berdasarkan prinsip Aufbau, elektron-elektron dalam suatu atom berusaha untuk menempati subkulit subkulit yang berenergi rendah, kemudian baru ke tingkat energi yang lebih tinggi. Dengan demikian, atom berada pada tingkat energi minimum. Urutan-urutan tingkat energi ditunjukkan pada gambar. Jadi, pengisian orbital dimulai dari orbital 1s, 2s, 2p, dan seterusnya. Pada gambar dapat dilihat bahwa subkulit 3d mempunyai energi lebih tinggi daripada subkulit 4s. Oleh karena itu, setelah 3p terisi penuh maka elektron berikutnya akan mengisi subkulit 4s, baru kemudian akan mengisi subkulit 3d.

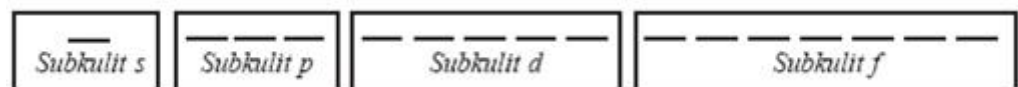


## 2. Kaidah Hund

Untuk menyatakan distribusi elektron-elektron pada orbital-orbital dalam suatu subkulit, konfigurasi elektron dapat dituliskan dalam bentuk diagram orbital. Suatu orbital dilambangkan dengan strip, sedangkan dua elektron yang menghuni satu orbital dilambangkan dengan dua anak panah yang berlawanan arah. Jika orbital hanya mengandung satu elektron, anak panah dituliskan mengarah ke atas. Dalam kaidah Hund, dikemukakan oleh Friedrich Hund (1894 – 1968) pada tahun 1930, disebutkan bahwa elektron-elektron dalam orbital-orbital suatu subkulit cenderung untuk tidak berpasangan. Elektron-elektron baru berpasangan apabila pada subkulit itu sudah tidak ada lagi orbital kosong.



Pengisian orbital dalam suatu atom



Subkulit yang dilambangkan dengan strip sebanyak orbital yang dimiliki

## 3. Larangan Pauli

Pada tahun 1928, Wolfgang Pauli (1900 – 1958) mengemukakan bahwa tidak ada dua elektron dalam satu atom yang boleh mempunyai keempat bilangan kuantum yang sama. Dua elektron yang mempunyai bilangan kuantum utama, azimuth, dan magnetik yang sama dalam satu orbital,

harus mempunyai spin yang berbeda. Kedua elektron tersebut berpasangan.



Setiap orbital mampu menampung maksimum dua elektron. Untuk mengimbangi gaya tolak-menolak di antara elektron-elektron tersebut, dua elektron dalam satu orbital selalu berotasi dalam arah yang berlawanan.

Subkulit s (1 orbital) maksimum 2 elektron

Subkulit p (3 orbital) maksimum 6 elektron

Subkulit d (5 orbital) maksimum 10 elektron

Subkulit f (7 orbital) maksimum 14 elektron

#### D. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan pembelajaran : *scientific approach*
2. Model pembelajaran : kooperatif
3. Metode pembelajaran : tanya-jawab, diskusi kelompok

#### E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

##### 1. Media Dan Alat Pembelajaran

Media pembelajaran : video dan ppt

Alat : laptop, lcd

Bahan : -

##### 2. Sumber Belajar

1. Sudarmono, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
2. Michael Purba. 2006. Kimia Untuk SMA. Jakarta: Erlangga.

#### F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No.	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mmengucap Salam</li> <li>b. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>c. Guru mengabsen siswa.</li> <li>d. Persiapan pembelajaran.</li> <li>e. Apersepsi : Guru bertanya</li> </ol>	5 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sebutkan peran kimia dalam kehidupan sehari-hari!</li> <li>○ Apakah yang dimaksud dengan materi?</li> <li>○ Sebutkan contoh materi!</li> <li>○ Mengapa kapur ini disebut materi?</li> <li>○ Apakah kapur dipotong terus menerus sampai tak terhingga atau hanya sampai pada bagian terkecil saja?</li> <li>○ Apakah bagian terkecil materi?</li> <li>○ Bagaimana model atom?</li> </ul> <p>f. Menyampaikan topik yang akan dibahas: Model Atom.</p> <p>g. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti :</p> <p><b>Bagian Model Atom Demokritus - Bohr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengamati Siswa mengamati slide power point mengenai model atom dan Guru menjelaskan tentang model atom Demokritus dan Aristoteles.</li> <li>➤ Menanya Siswa menanya mengapa ke-empat informasi ini dipelajari dalam ilmu Kimia.</li> <li>➤ Mengumpulkan informasi/data Siswa mengumpulkan informasi melalui buku teks dan powerpoint dari guru.</li> <li>➤ Mengasosiasikan</li> <li>➤ Siswa menjelaskan ke-empat faktor yang dipelajari dalam kimia.</li> <li>➤ Mengkomunikasikan</li> <li>➤ Siswa menyimpulkan bahwa ilmu kimia mempelajari tentang struktur, sifat materi (zat), perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan materi tersebut.</li> </ul> <p><b>Bagian Metode Ilmiah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengamati Siswa membaca buku literatur.</li> <li>➤ Menanya</li> <li>➤ Bagaimana mempelajari Ilmu Kimia?</li> <li>➤ Mengumpulkan informasi/data Siswa membaca buku literatur.</li> <li>➤ Mengasosiasikan</li> </ul>	125 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menyebutkan hubungan antara Metode Ilmiah dan Ilmu kimia.</li> <li>○ Siswa menyebutkan apa saja langkah-langkah metode ilmiah secara berurutan.</li> <li>○ Siswa menjelaskan langkah-langkah metode ilmiah secara berurutan.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengkomunikasikan</li> <li>➤ Siswa menyimpulkan Metode Ilmiah.</li> </ul> <p><b>Bagian Keselamatan Kerja di Laboratorium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengamati Guru memberikan video tentang kecelakaan di laboratorium kimia.</li> <li>➤ Menanya</li> <li>➤ Apakah pekerjaan di laboratorium berbahaya?</li> <li>➤ Apakah hubungan Antara metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium?</li> <li>➤ Apakah ada prosedur keselamatan kerja di laboratorium?</li> <li>➤ Mengumpulkan informasi/data Siswa melihat powerpoint yang diberikan oleh guru.</li> <li>➤ Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menyebutkan hubungan antara metode ilmiah dan keselamatan kerja.</li> <li>○ Siswa menjelaskan tentang keselamatan kerja di laboratorium.</li> <li>○ Siswa menjelaskan tentang simbol-simbol bahan kimia berbahaya di laboratorium.</li> </ul> </li> <li>➤ Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menyimpulkan hubungan antara metode ilmiah dan keselamatan kerja.</li> <li>○ Siswa menyimpulkan tentang keselamatan kerja di laboratorium.</li> <li>○ Siswa menyimpulkan tentang simbol-simbol bahan kimia berbahaya di laboratorium.</li> </ul> </li> </ul>	
3.	<p>Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menyimpulkan pembelajaran Ilmu Kimia.</li> </ul>	5 Menit

	b. Guru memberitahu materi yang akan dibahas minggu depan. c. Menutup dengan salam	
--	---	--

#### **G. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR**

<b>Aspek</b>	<b>Prosedur</b>	<b>Instrumen</b>	<b>Keterangan</b>
Spiritual	Observasi	Lembar observasi	Terlampir
Pengetahuan	- Tes tertulis - Diskusi kelompok	Soal evaluasi	Terlampir
Sikap	Observasi	Lembar observasi	Terlampir
Keterampilan	Kinerja presentasi (hasil diskusi)	Rubrik kinerja presentasi (hasil diskusi)	Terlampir

Klaten, 3 Agustus 2016

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMAN 1 Jogonalan,

Mahasiswa PPL Kimia,

Prantiya, S.Pd. M.Pd.  
NIP 19630413 1985011 001

Pramudhana Saputra  
NIM 13303241052

### Lampiran 1. Rubrik Penilaian Spiritual

No	Nama Siswa	Mengucapkan syukur kepada Tuhan YME atas peran kimia bagi kehidupan sehari-hari.				Memanfaatkan peran kimia dengan sesama umat manusia agar berguna dalam kehidupan sehari-hari.				Skor Total	Nilai
		4	3	2	1	4	3	2	1		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Keterangan Nilai

Selalu = 4

Sering = 3

Jarang = 2

Tidak Pernah = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{8} \times 4$$

## Lampiran 2. Rubrik Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Aspek Sikap yang Dinilai								Skor Total	Nilai
		Kritis				Ulet					
		4	3	2	1	4	3	2	1		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Keterangan Nilai

Selalu = 4

Sering = 3

Jarang = 2

Tidak Pernah = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{8} \times 4$$

### Lampiran 3. Rubrik Penilaian Pengetahuan

#### Soal

1. Sebutkan apa saja yang dipelajari dalam Ilmu Kimia!
2. Sebutkan secara urut langkah-langkah metode ilmiah!
3. Jelaskan maksud dari simbol berikut dan berikan contoh bahan yang mempunyai simbol ini dalam laboratorium.

a.



b.



4. Sebutkan peran kimia dalam kehidupan sehari-hari dari berbagai bidang!
5. Berikan 1 contoh produk dari hasil proses kimia!

#### Kunci Jawaban Soal Uraian

Alternatif Jawaban	Penyelesaian	Skor maksimal
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur</li><li>• Sifat Materi (Zat)</li><li>• Perubahan Materi (Zat)</li><li>• Energi yang menyertai Perubahan tersebut.</li></ul>	2
2.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Merumuskan masalah.</li><li>2. Merumuskan hipotesis.</li><li>3. Mengumpulkan data.</li><li>4. Menguji hipotesis.</li><li>5. Merumuskan kesimpulan.</li></ol>	3
3.	<p>a. Harmful Irritant : Bahan yang membuat Iritasi berbahaya. Contoh : ammonia dan benzyl klorida</p> <p>b. Korosif : Bahan yang mampu mengikis apa saja yang</p>	6

	dilewatinya. Contoh : H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , HCl pekat	
4.	Bidang pertanian : penggunaan pupuk dan pestisida Bidang kedokteran : obat-obat yang membantu menyembuhkan penyakit Bidang pangan : pembuatan kecap, yoghurt Bidang industri : kain, cat, beton, semen, dsb	3
5.	Obat, minyak goreng, sabun, susu, garam dapur, asam cuka, kosmetik, dll	1
	Jumlah	15

#### Lampiran 4. Rubrik Penilaian Pengetahuan

#### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Nama Siswa	Pertanyaan		Skor Total	Nilai
		No 1	No 2		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{15} \times 4$$

## Lampiran 5. Rubrik Penilaian Keterampilan

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai		Skor Total
		Diskusi	Presentasi	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{8} \times 4$$

## Lampiran

### Peran Kimia Dalam Kehidupan

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, baik dalam bidang informasi, komunikasi dan IPTEK. Ilmu kimia juga semakin berkembang secara signifikan, ini ditandai dengan digunakannya ilmu kimia dalam produk-produk yang dihasilkan manusia, seperti : sabun, detergen, pasta gigi, sampo, kosmetik, obat, dan produk-produk yang dibutuhkan lainnya. Ilmu kimia juga sangat berpengaruh dan memiliki peran yang penting dalam perkembangan ilmu lain, seperti : geologi, pertanian, kesehatan dan dalam menyelesaikan masalah global.

### Bahan Kimia dalam Berbagai Produk

Perkembangan ilmu kimia yang signifikan mengakibatkan produk-produk yang dibutuhkan manusia juga menggunakan bahan kimia. Banyak sekali produk-produk yang menggunakan bahan kimia antara lain:

#### 1. Sabun

Sabun adalah surfaktan yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan. Sabun biasanya berbentuk padatan tercetak yang disebut batang karena sejarah dan bentuk umumnya. Penggunaan sabun cair juga telah meluas, terutama pada sarana-sarana publik. Jika diterapkan pada suatu permukaan air, sabun secara efektif mengikat partikel dalam suspensi mudah dibawa oleh air bersih. Di negara berkembang, detergen sintetik telah menggantikan sabun sebagai alat bantu mencuci atau membersihkan.

Banyak juga sabun yang merupakan campuran garam natrium atau kalium dari asam lemak yang dapat diturunkan dari minyak atau lemak dengan direaksikan dengan alkali (seperti natrium atau kalium hidroksida) pada suhu 80–100 °C melalui suatu proses yang dikenal dengan saponifikasi. Lemak akan terhidrolisis oleh basa, menghasilkan gliserol dan sabun mentah. Secara tradisional, alkali yang digunakan adalah kalium yang dihasilkan dari pembakaran tumbuhan, atau dari arang kayu. Sabun dapat dibuat pula dari minyak tumbuhan, seperti minyak zaitun.

Kandungan utama sabun adalah Na-karboksilat ( $\text{RCOONa}$ ), sabun mandi dibuat dari campuran basa dengan minyak. Umumnya basa yang digunakan adalah kalium hidroksida ( $\text{KOH}$ ). Pada beberapa sabun mandi ditambahkan sulfur yang berfungsi sebagai antiseptik.

Garam mandi merupakan zat aditif yang berfungsi memberi nilai tambah bagi sebuah peran sabun mandi. Garam mandi umumnya mengandung garam-garam anorganik, minyak esensial dan pewangi.

Sodium Lauryl Sulfate (SLS) adalah bahan kimia berbahaya bagi kulit yang biasanya dapat ditemukan dalam produk-produk seperti: pada pasta gigi dan sabun. Bahan kimia ini, merupakan salah satu bahan pembersih surfaktan yang dapat mengangkat kotoran dan noda minyak. Bahan kimia ini memiliki sifat sebagai bahan pembersih yang sangat kuat, dan biasanya bahan kimia ini dicampur ke dalam produk pembersih karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan busa yang banyak.

Namun, meskipun memiliki kemampuan yang kuat sebagai pembersih, Sodium Lauryl Sulfate (SLS) ini jika digunakan dalam jangka waktu panjang, dapat mengakibatkan iritasi yang tinggi pada kulit. Dan untuk jangka pendeknya mengakibatkan alergi, gatal-gatal, kulit kering serta kemerahan. Efek samping ini dapat terlihat jelas pada orang yang memiliki jenis kulit sensitive. Selain itu karena daya pembersihnya yang kuat, SLS ini dapat mengangkat dan mengikis lemak yang sangat berguna bagi kulit. Padahal lemak memiliki peran yang sangat penting bagi kulit karena dapat melindungi kulit dari radikal bebas, sengatan sinar matahari dan juga hal-hal yang dapat mengganggu kesehatan dan kelembaban kulit, seperti alergi dan iritasi.

## 2. Susu

Peneliti di London, menemukan dalam segelas susu terdapat campuran hingga 20 macam bahan kimia. Campuran tersebut mulai dari obat penghilang rasa sakit, antibiotik dan zat pertumbuhan hormon.

Menggunakan tes yang sangat sensitif, mereka menemukan sejumlah bahan kimia yang digunakan untuk mengobati penyakit pada hewan dan manusia, dengan menggunakan sample pada sapi, kambing, dan air susu ibu.

Dosis obat pada bahan kimia tersebut memang kecil untuk berefek pada orang yang meminumnya. Tetapi, hasil tersebut menunjukkan bagaimana bahan kimia buatan manusia sekarang ditemukan di seluruh rantai makanan. Bahkan, jumlah tertinggi penggunaan bahan kimia banyak ditemukan dalam susu sapi.

Para peneliti percaya beberapa obat dan promotor pertumbuhan diberikan kepada ternak guna mendapatkan susu melalui pakan ternak yang telah terkontaminasi. Tim peneliti Spanyol dan Maroko menganalisis 20 sampel susu sapi

yang dibeli di Spanyol dan Maroko, bersama dengan sampel susu kambing dan air susu ibu.

Kerusakan tersebut mereka publikasikan dalam *Journal of Agricultural and Food Chemistry* yang menyatakan bahwa susu sapi mengandung sisa anti-inflamasi obat asam niflumic, asam mefenamat dan ketoprofen. Biasanya digunakan sebagai obat penghilang rasa sakit pada hewan dan manusia.

Tidak hanya itu, dalam susu tersebut juga mengandung hormon 17 beta estradiol, suatu bentuk estrogen hormon seks. Hormon terdeteksi pada tiga sepersejuta gram dalam setiap kilogram susu, sedangkan dosis tertinggi asam niflumic kurang dari sepersejuta gram per kilogram susu. Namun, para ilmuwan, yang dipimpin oleh Dr Evaristo Ballesteros, dari University of Jaen di Spanyol, mengatakan, "teknik mereka bisa digunakan untuk memeriksa keselamatan makanan jenis lain".

### 3. Garam Dapur

Natrium klorida, juga dikenal dengan garam dapur, atau halit, adalah senyawa kimia dengan rumus molekul NaCl. Senyawa ini adalah garam yang paling memengaruhi salinitas laut dan cairan ekstraselular pada banyak organisme multiselular. Sebagai komponen utama pada garam dapur, natrium klorida sering digunakan sebagai bumbu dan pengawet makanan.

Sodium Chlorida atau Natrium Chlorida (NaCl) yang dikenal sebagai garam adalah zat yang memiliki tingkat osmotik yang tinggi. Zat ini pada proses perlakuan penyimpanan benih recalsitran berkedudukan sebagai medium inhibitor yang fungsinya menghambat proses metabolisme benih sehingga perkecambahan pada benih recalsitran dapat terhambat. Dengan kemampuan tingkat osmotik yang tinggi ini maka apabila NaCl terlarut di dalam air maka air tersebut akan mempunyai nilai atau tingkat konsentrasi yang tinggi yang dapat mengimbibisi kandungan air (konsentrasi rendah)/low concentrate yang terdapat di dalam tubuh benih sehingga akan diperoleh keseimbangan kadar air pada benih tersebut. Hal ini dapat terjadi karena H<sub>2</sub>O akan berpindah dari konsentrasi yang rendah ke tempat yang memiliki konsentrasi yang tinggi. Hal ini merupakan hal yang sangat menguntungkan bagi benih recalsitran, karena sebagaimana kita ketahui benih recalsitran yaitu benih yang memiliki tingkat kadar air yang tinggi dan sangat peka terhadap penurunan kadar air yang rendah. Kadar air yang tinggi menyebabkan benih recalsitran selalu mengalami perkecambahan dan berjamur selama masa penyimpanan atau pengiriman ketempat

tujuan. Namun dengan perlakuan konsentrasi sodium chlorida (NaCl) maka hal ini dapat teratasi.

#### 4. Asam Cuka

Asam cuka atau asam asetat (*acetic acid*) adalah senyawa kimia organik yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dan aroma dalam makanan, selain dapat berfungsi juga sebagai pengawet bahan makanan. Asam cuka encer merupakan golongan asam lemah yang paling aman bagi tubuh. Selain dalam makanan, asam asetat encer juga sering digunakan sebagai pelunak air dalam rumah tangga.

Selain digunakan dalam industri makanan dan rumah tangga, asam asetat juga digunakan dalam industri produksi polimer dan berbagai macam serat dan kain, dan industri obat-obatan. Asam asetat yang digunakan dalam industri makanan haruslah asam cuka makan. Asam asetat encer, seperti pada cuka, tidak berbahaya. Namun konsumsi asam asetat yang lebih pekat berbahaya bagi manusia maupun hewan. Hal itu dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan, dan perubahan yang mematikan pada keasaman darah.

Komposisi utama cuka terdiri dari asam asetat atau lebih dikenal asam cuka (*acetic acid*), juga mengandung asam amino (*amino acid*), asam organik (*organic acid*), zat gula (*saccharides*), vitamin B1 dan B2. Cuka memiliki beberapa fungsi, antara lain: membasmi kuman, menghilangkan racun dan bau amis. Ketika membuat ikan asinan, tambah sedikit cuka akan hindarkan remuk dan busuk. Dalam pengolahan hidangan seafood mentah seperti oyster dan kepiting laut, menggunakan cuka akan mampu membasmi kuman dan hilangkan rasa amis dalam 10 menit.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Jogonalan
Mata Pelajaran	: Kimia - IPA
Kelas/Semester	: X/1
Materi Pokok	: Ilmu Kimia dan Peranannya
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

### 1. KD pada KI-1

Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- Indikator :

1. Mengucapkan syukur kepada Tuhan YME atas diperolehnya produk ilmu kimia sebagai hasil kreatif manusia.

### 2. KD pada KI-2

Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

- Indikator :

1. Menunjukkan sikap kritis saat pembelajaran berlangsung dan ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah.

### 3. KD pada KI-3

Memahami hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan.

- Indikator :

1. Menjelaskan ilmu kimia.
2. Menjelaskan metode ilmiah.
3. Menjelaskan keselamatan kerja di laboratorium.
4. Menjelaskan peran kimia dalam kehidupan.

### 4. KD pada KI-4

Menyajikan hasil pengamatan tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja dalam mempelajari kimia serta peran kimia dalam kehidupan.

- Indikator :

1. Menyimpulkan ilmu kimia.
2. Menyimpulkan metode ilmiah.
3. Menyimpulkan keselamatan kerja di laboratorium.
4. Menyimpulkan peran kimia dalam kehidupan.

## **C. MATERI PEMBELAJARAN**

## 1. Ilmu Kimia

Pengertian Ilmu Kimia adalah ilmu yang mempelajari komposisi, struktur, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi menjadi materi yang lain dan energi yang menyertai perubahan materi. Dengan demikian seluruh materi di langit dan di bumi tanpa terkecuali adalah zat-zat kimia. Alam semesta berproses melalui reaksi kimia.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang komposisi, struktur, sifat dan perubahan dari suatu zat. Ilmu ini akan erat kaitannya dengan permasalahan-permasalahan sifat suatu unsur dan atom, bagaimana pembentukan suatu senyawa, bagaimana atom berikatan satu sama lainnya, apa kegunaan dari suatu material, bagaimana reaksi yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia.

Oleh karena luasnya bahasan yang termasuk dalam ruang lingkup kimia, maka para ahli menyebut ilmu kimia sebagai "central science" atau pusat dari ilmu pengetahuan. Ilmu kimia merupakan dasar ilmu yang dapat menjembatani semua ilmu pengetahuan alam, seperti biologi, fisika, geologi bahkan astronomi.

Secara epistemologi bahasa, definisi dari ilmu kimia yang berasal dari kata bahasa arab "alkemi" yang bermakna seni menyepuh logam dan mineral. Jadi ilmu kimia ini merupakan ilmu yang telah dikembangkan di daerah arab kuno jauh sebelum peradaban di eropa menjadi maju.

Dalam kehidupan sehari-hari, sebenarnya kita sering berhubungan dengan ilmu kimia. Lebih spesifik lagi, kita telah melakukan kontak langsung dengan bahan-bahan kimia baik itu yang alami maupun bahan yang buatan.

Coba perhatikan segala benda di sekitar kita, seperti baju dengan beragam warnanya, plastik dengan beragam bentuk, kertas dengan berbagai ukuran, semen, pupuk, tembaga, besi, karat, bensin dan obat-obatan. Kesemua benda tersebut dihasilkan melalui proses reaksi kimia yang tentu saja membutuhkan ilmu pengetahuan kimia yang memadai untuk melakukan prosesnya.

Ilmu kimia yang berhubungan erat dengan semua indera manusia, yaitu penglihatan. Pendengaran, perasaan, dan penciuman. Selain itu, ilmu kimia merupakan batu loncatan ke ilmu lain. Ilmu kimia dasar menolong seseorang untuk mempelajari bidang- bidang ilmu lainnya.

Seseorang tidak akan dapat menjelaskan konsep fisika tentang gaya magnet atau arus listrik tanpa mengerti ilmu kimia tentang atom. Pelajaran biologi tentang fotosintesis akan lebih banyak berarti bila pengetahuan tentang reaksi dasar kimia dilibatkan. Banyak contoh dari bidang kimia dapat diberikan, yang

menekankan kegunaan ilmu kimia. Namun, disamping aplikasi ini, konsep-konsep ilmu kimia dapat juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Metode Ilmiah dan Keselamatan Kerja di Laboratorium**

Metode ilmiah atau proses ilmiah (bahasa Inggris: scientific method) merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisis. Ilmuwan melakukan pengamatan serta membentuk hipotesis dalam usahanya untuk menjelaskan fenomena alam.

### **Metode ilmiah merupakan proses berpikir untuk memecahkan masalah**

Metode ilmiah berangkat dari suatu permasalahan yang perlu dicari jawaban atau pemecahannya. Proses berpikir ilmiah dalam metode ilmiah tidak berangkat dari sebuah asumsi, atau simpulan, bukan pula berdasarkan data atau fakta khusus. Proses berpikir untuk memecahkan masalah lebih berdasar kepada masalah nyata. Untuk memulai suatu metode ilmiah, maka dengan demikian pertama-tama harus dirumuskan masalah apa yang sedang dihadapi dan sedang dicari pemecahannya. Rumusan permasalahan ini akan menuntun proses selanjutnya.

### **Pada Metode Ilmiah, proses berpikir dilakukan secara sistematis**

Dalam metode ilmiah, proses berpikir dilakukan secara sistematis dengan bertahap, tidak zig-zag. Proses berpikir yang sistematis ini dimulai dengan kesadaran akan adanya masalah hingga terbentuk sebuah kesimpulan. Dalam metode ilmiah, proses berpikir dilakukan sesuai langkah-langkah metode ilmiah secara sistematis dan berurutan.

### **Metode ilmiah didasarkan pada data empiris**

Setiap metode ilmiah selalu disandarkan pada data empiris. maksudnya adalah, bahwa masalah yang hendak ditemukan pemecahannya atau jawabannya itu harus tersedia datanya, yang diperoleh dari hasil pengukuran secara objektif. Ada atau tidak tersedia data empiris merupakan salah satu kriteria penting dalam metode ilmiah. Apabila sebuah masalah dirumuskan lalu dikaji tanpa data empiris, maka itu bukanlah sebuah bentuk metode ilmiah.

### **Pada metode ilmiah, proses berpikir dilakukan secara terkontrol**

Di saat melaksanakan metode ilmiah, proses berpikir dilaksanakan secara terkontrol. Maksudnya terkontrol disini adalah, dalam berpikir secara ilmiah itu dilakukan secara sadar dan terjaga, jadi apabila ada orang lain yang juga ingin membuktikan kebenarannya dapat dilakukan seperti apa adanya. Seseorang yang

berpikir ilmiah tidak melakukannya dalam keadaan berkhayal atau bermimpi, akan tetapi dilakukan secara sadar dan terkontrol.

### **Langkah-Langkah Metode Ilmiah**

Karena metode ilmiah dilakukan secara sistematis dan berencana, maka terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan secara urut dalam pelaksanaannya. Setiap langkah atau tahapan dilaksanakan secara terkontrol dan terjaga. Adapun langkah-langkah metode ilmiah adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah.
2. Merumuskan hipotesis.
3. Mengumpulkan data.
4. Menguji hipotesis.
5. Merumuskan kesimpulan.

#### **Merumuskan Masalah**

Berpikir ilmiah melalui metode ilmiah didahului dengan kesadaran akan adanya masalah. Permasalahan ini kemudian harus dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya. Dengan penggunaan kalimat tanya diharapkan akan memudahkan orang yang melakukan metode ilmiah untuk mengumpulkan data yang dibutuhkannya, menganalisis data tersebut, kemudian menyimpulkannya. Perumusan masalah adalah sebuah keharusan. Bagaimana mungkin memecahkan sebuah permasalahan dengan mencari jawabannya bila masalahnya sendiri belum dirumuskan?

#### **Merumuskan Hipotesis**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang masih memerlukan pembuktian berdasarkan data yang telah dianalisis. Dalam metode ilmiah dan proses berpikir ilmiah, perumusan hipotesis sangat penting. Rumusan hipotesis yang jelas dapat membantu mengarahkan pada proses selanjutnya dalam metode ilmiah. Seringkali pada saat melakukan penelitian, seorang peneliti merasa semua data sangat penting. Oleh karena itu melalui rumusan hipotesis yang baik akan memudahkan peneliti untuk mengumpulkan data yang benar-benar dibutuhkannya. Hal ini dikarenakan berpikir ilmiah dilakukan hanya untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

#### **Mengumpulkan Data**

Pengumpulan data merupakan tahapan yang agak berbeda dari tahapan-tahapan sebelumnya dalam metode ilmiah. Pengumpulan data dilakukan di lapangan. Seorang peneliti yang sedang menerapkan metode ilmiah perlu

mengumpulkan data berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskannya. Pengumpulan data memiliki peran penting dalam metode ilmiah, sebab berkaitan dengan pengujian hipotesis. Diterima atau ditolaknya sebuah hipotesis akan bergantung pada data yang dikumpulkan.

### **Menguji Hipotesis**

Sudah disebutkan sebelumnya bahwa hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang telah diajukan. Berpikir ilmiah pada hakekatnya merupakan sebuah proses pengujian hipotesis. Dalam kegiatan atau langkah menguji hipotesis, peneliti tidak membenarkan atau menyalahkan hipotesis, namun menerima atau menolak hipotesis tersebut. Karena itu, sebelum pengujian hipotesis dilakukan, peneliti harus terlebih dahulu menetapkan taraf signifikansinya. Semakin tinggi taraf signifikansi yang ditetapkan maka akan semakin tinggi pula derajat kepercayaan terhadap hasil suatu penelitian. Hal ini dimaklumi karena taraf signifikansi berhubungan dengan ambang batas kesalahan suatu pengujian hipotesis itu sendiri.

### **Merumuskan Kesimpulan**

Langkah paling akhir dalam berpikir ilmiah pada sebuah metode ilmiah adalah kegiatan perumusan kesimpulan. Rumusan simpulan harus bersesuaian dengan masalah yang telah diajukan sebelumnya. Kesimpulan atau simpulan ditulis dalam bentuk kalimat deklaratif secara singkat tetapi jelas. Harus dihindarkan untuk menulis data-data yang tidak relevan dengan masalah yang diajukan, walaupun dianggap cukup penting. Ini perlu ditekankan karena banyak peneliti terkecoh dengan temuan yang dianggapnya penting, walaupun pada hakikatnya tidak relevan dengan rumusan masalah yang diajukannya.

### **Keselamatan Kerja di Laboratorium**

Bahan-bahan kimia yang ada di laboratorium memiliki sifat yang beraneka ragam. Di antara sifat-sifatnya tersebut, ada beberapa di antaranya yang ternyata dapat membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan para pekerja dan lingkungannya (K3LH). Untuk membedakan antara bahan kimia berbahaya dengan bahan kimia yang tidak berbahaya diperlukan suatu simbol khusus yang bersifat universal. Inilah yang mendasari dibuatnya suatu peraturan tentang simbol bahan kimia berbahaya. Melalui peraturan tersebut, dibuatlah suatu simbol-simbol yang menandakan sifat berbahaya dari suatu bahan kimia. Simbol-simbol bahan kimia tersebutlah yang akan dijelaskan pada artikel kali ini.

### **Simbol Bahan Kimia**

Simbol bahaya kimia adalah suatu pictogram berlatar belakang orange dengan garis batas dan gambar berwarna hitam. Gambar yang terdapat dalam pictogram umumnya menggambarkan sifat bahaya dari bahan yang dilabeli. Sifat bahaya tersebut misalnya risiko ledakan dan kebakaran, risiko kesehatan dan keracunan, atau kombinasi keduanya.

#### 1. Explosive (Mudah Meledak)



Bahan kimia yang diberi simbol seperti gambar disamping adalah bahan yang mudah meledak (explosive). Ledakan pada bahan tersebut bisa terjadi karena beberapa penyebab, misalnya karena benturan, pemanasan, pukulan, gesekan, reaksi dengan bahan kimia lain, atau karena adanya sumber percikan api. Ledakan pada bahan kimia dengan simbol ini kadang kali bahkan dapat terjadi meski dalam kondisi tanpa oksigen. Beberapa contoh bahan kimia dengan sifat explosive misalnya TNT, ammonium nitrat, dan nitroselulosa.

Bekerja dengan bahan kimia yang mudah meledak membutuhkan pengalaman praktis sekaligus pengetahuan. Menghindari hal-hal yang dapat memicu ledakan sangat penting dilakukan untuk mencegah risiko fatal bagi keselamatan diri.

#### 2. Oxidizing (Mudah Teroksidasi)



Bahan kimia yang diberi simbol seperti gambar di samping adalah bahan kimia yang bersifat mudah menguap dan mudah terbakar melalui oksidasi (oxidizing). Penyebab terjadinya kebakaran umumnya terjadi akibat reaksi bahan tersebut dengan udara yang panas, percikan api, atau karena raksi dengan bahan-bahan yang bersifat reduktor. Bekerja dengan bahan kimia oxidizing membutuhkan pengetahuan dan pengalaman praktis. Jika tidak, risiko kebakaran akan sangat mungkin terjadi. Adapun beberapa contoh bahan kimia dengan sifat ini misalnya hidrogen peroksida dan kalium perklorat. Bila suatu saat Anda bekerja dengan kedua bahan tersebut, hindarilah panas, reduktor, serta bahan-bahan mudah terbakar lainnya. Frase-R untuk bahan pengoksidasi : R7, R8 dan R9.

### 3. Flammable (Mudah Terbakar)



Simbol bahan kimia di samping menunjukkan bahwa bahan tersebut bersifat mudah terbakar (flammable). Bahan mudah terbakar dibagi menjadi 2 jenis yaitu Extremely Flammable (amat sangat mudah terbakar) dan Highly Flammable (sangat mudah terbakar).

Bahan dengan label Extremely Flammable memiliki titik nyala pada suhu 0 derajat Celcius dan titik didih pada suhu 35 derajat Celcius. Bahan ini umumnya berupa gas pada suhu normal dan disimpan dalam tabung kedap udara bertekanan tinggi. Frase-R untuk bahan amat sangat mudah terbakar adalah R12.

Bahan dengan label Highly Flammable memiliki titik nyala pada suhu 21 derajat Celcius dan titik didih pada suhu yang tak terbatas. Pengaruh kelembaban pada terbakar atau tidaknya bahan ini sangat besar. Oleh karena itu, mereka biasanya disimpan pada kondisi kelembaban tinggi. Frase-R untuk bahan sangat mudah terbakar yaitu R11.

Adapun beberapa contoh bahan bersifat flammable dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Zat terbakar langsung. Contohnya : aluminium alkil fosfor. Keamanan : hindari kontak bahan dengan udara.

Gas amat mudah terbakar. Contohnya : butane dan propane. Keamanan : hindari kontak bahan dengan udara dan sumber api.

Cairan mudah terbakar. Contohnya: aseton dan benzene. Keamanan : jauhkan dari sumber api atau loncatan bunga api.

Zat sensitive terhadap air, yakni zat yang membentuk gas mudah terbakar bila kena air atau api.

#### 4. Toxic (Beracun)



Simbol bahan kimia disamping mengunjukkan bahwa bahan tersebut adalah bahan beracun. Keracunan yang bisa diakibatkan bahan kimia tersebut bisa bersifat akut dan kronis, bahkan bisa hingga menyebabkan kematian pada konsentrasi tinggi. Keracunan karena bahan dengan simbol di atas bukan hanya

terjadi jika bahan masuk melalui mulut. Ia juga bisa meracuni lewat proses pernafasan (inhalasi) atau melalui kontak dengan kulit.

Beberapa contoh bahan kimia bersifat racun misalnya arsen triklorida dan merkuri klorida. Bekerja dengan bahan-bahan tersebut harus memperhatikan keselamatan diri. Hindari kontak langsung dengan kulit, menelan, serta gunakan selubung masker untuk mencegah uapnya masuk melalui pernafasan.

#### 5. Harmful Irritant (Bahaya Iritasi)



Simbol bahan kimia disamping sebetulnya terbagi menjadi 2 kode, yaitu kode Xn dan kode Xi. Kode Xn menunjukkan adanya risiko kesehatan jika bahan masuk melalui pernafasan (inhalasi), melalui mulut (ingestion), dan melalui kontak kulit, contoh bahan dengan kode Xn misalnya peridin. Sedangkan kode Xi menunjukkan adanya risiko inflamasi jika bahan kontak langsung dengan kulit dan selaput lendir, contoh bahan dengan kode Xi misalnya ammonia dan benzyl klorida. Frase-R untuk bahan berkode Xn yaitu R20, R21 dan R22, sedangkan untuk kode Xi yaitu R36, R37, R38 dan R41.

#### 6. Corrosive (Korosif)



Simbol bahan kimia di samping menunjukkan bahwa suatu bahan tersebut bersifat korosif dan dapat merusak jaringan hidup. Karakteristik bahan dengan sifat ini umumnya bisa dilihat dari tingkat keasamaannya. pH dari bahan bersifat korosif lazimnya berada pada kisaran  $< 2$  atau  $> 11,5$ . Beberapa contoh bahan dengan simbol ini misalnya belerang oksida dan klor. Jangan menghirup uap dari bahan ini, jangan pula membuatnya kontak langsung dengan mata dan kulit Anda. Mereka juga bisa menyebabkan iritasi. Frase-R untuk bahan korosif yaitu R34 dan R35.

#### 7. Dangerous for Enviromental (Bahan Berbahaya bagi Lingkungan)



Simbol bahan kimia pada gambar di samping menunjukkan bahwa bahan tersebut berbahaya bagi lingkungan (dangerous for environment). Melepasnya langsung ke lingkungan, baik itu ke tanah, udara, perairan, atau ke mikroorganisme dapat menyebabkan kerusakan ekosistem. Beberapa contoh bahan dengan simbol ini misalnya tetraklorometan, tributil timah klorida, dan petroleum bensin. Frase-R untuk bahan berbahaya bagi lingkungan yaitu R50, R51, R52 dan R53.

### 3. Kimia dalam Kehidupan sehari-hari

Bahan kimia sering ditakuti oleh sebagian orang yang mungkin tidak mengerti kimia. Sebenarnya bahan kimia meliputi semua benda yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari setiap benda di sekeliling kita, bahkan tubuh kita sendiri atas bahan-bahan kimia.

Batuan, besi, emas, kapas, gula, garam, semuanya adalah contoh bahan kimia yang telah berabad-abad sangat besar peranannya terhadap kehidupan manusia. Bahan-bahan tersebut dapat digunakan untuk membangun rumah, membuat pakaian dan merupakan bahan makanan.

Saat ini perkembangan ilmu kimia sangat pesat dan telah memberikan andil yang sangat besar dalam kehidupan manusia. Ilmu kimia telah menghantarkan produk-produk baru yang sangat bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Dalam kehidupan sehari-hari banyak produk yang telah kita pergunakan seperti sabun, deterjen, pasta gigi, dan kosmetik. Penggunaan polimer pengganti untuk kebutuhan industri dan peralatan rumah tangga dari penggunaan bahan baku logam telah beralih menjadi bahan baku plastik polivinyl clorida (PVC). Kebutuhan makanan juga menjadi bagian yang banyak dikembangkan dari kemasan, makanan olahan sampai dengan pengawetan.

Luasnya areal ilmu kimia, sehingga keterkaitan antara satu bidang ilmu dengan bidang ilmu lainnya menjadi sangat erat. Peran ilmu kimia untuk membantu pengembangan ilmu lainnya seperti pada bidang geologi, sifat-sifat kimia dari berbagai material bumi dan teknik analisisnya dari berbagai material bumi dan teknik analisisnya telah mempermudah geologi dalam mempelajari kandungan material bumi : logam maupun minyak bumi.

Pada bidang pertanian, analisis kimia mampu memberikan informasi tentang kandungan tanah yang terkait dengan kesuburan tanah, dengan data tersebut para petani dapat menetapkan tumbuhan/ tanaman yang tepat kekurangan zat-zat yang dibutuhkan tanaman dapat dipenuhi dengan pupuk buatan, demikian pula dengan serangan hama dan penyakit dapat menggunakan pestisida dan insektisida. Dalam bidang kesehatan, ilmu kimia cukup memberikan kontribusi, dengan diketemukannya jalur perombakkan makanan seperti karbohidrat, protein dan lipid. Hal ini mempermudah para ahli bidang kesehatan untuk mendiagnosa berbagai penyakit interaksi kimia dalam tubuh manusia dalam sistem pencernaan, pernafasan, sirkulasi, ekskresi, gerak, reproduksi, hormon dan sistem saraf, juga telah mengantarkan penemuan dalam bidang farmasi khususnya penemuan obat-obatan.

#### D. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan pembelajaran : *scientific approach*
2. Model pembelajaran : kooperatif
3. Metode pembelajaran : tanya-jawab, diskusi kelompok

#### E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

##### 1. Media Dan Alat Pembelajaran

Media pembelajaran : video dan ppt

Alat : laptop, lcd

Bahan : -

##### 2. Sumber Belajar

1. Sudarmono, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
2. Michael Purba. 2006. Kimia Untuk SMA. Jakarta: Erlangga.

#### F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No.	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan: a. Guru mmengucap Salam b. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. c. Guru mengabsen siswa. d. Persiapan pembelajaran. e. Apersepsi : Guru bertanya o Apa yang kalian ketahui tentang Kimia? o Apakah kimia penting bagi kehidupan? o Apa itu Ilmu Kimia? f. Menyampaikan topik yang akan dibahas: Ilmu Kimia. g. Menyampaikan tujuan pembelajaran.	5 menit
2.	Kegiatan Inti : <b>Bagian Ilmu Kimia</b> ➤ Mengamati Guru memberikan informasi tentang struktur, sifat materi (zat), perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan materi tersebut. ➤ Menanya	125 menit

	<p>Siswa menanya mengapa ke-empat informasi ini dipelajari dalam ilmu Kimia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengumpulkan informasi/data Siswa mengumpulkan informasi melalui buku teks dan powerpoint dari guru.</li> <li>➤ Mengasosiasikan</li> <li>➤ Siswa menjelaskan ke-empat faktor yang dipelajari dalam kimia.</li> <li>➤ Mengkomunikasikan</li> <li>➤ Siswa menyimpulkan bahwa ilmu kimia mempelajari tentang struktur, sifat materi (zat), perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan materi tersebut.</li> </ul> <p><b>Bagian Metode Ilmiah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengamati Siswa membaca buku literatur.</li> <li>➤ Menanya</li> <li>➤ Bagaimana mempelajari Ilmu Kimia?</li> <li>➤ Mengumpulkan informasi/data Siswa membaca buku literatur.</li> <li>➤ Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menyebutkan hubungan antara Metode Ilmiah dan Ilmu kimia.</li> <li>○ Siswa menyebutkan apa saja langkah-langkah metode ilmiah secara berurutan.</li> <li>○ Siswa menjelaskan langkah-langkah metode ilmiah secara berurutan.</li> </ul> </li> <li>➤ Mengkomunikasikan</li> <li>➤ Siswa menyimpulkan Metode Ilmiah.</li> </ul> <p><b>Bagian Keselamatan Kerja di Laboratorium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengamati Guru memberikan video tentang kecelakaan di laboratorium kimia.</li> <li>➤ Menanya</li> <li>➤ Apakah pekerjaan di laboratorium berbahaya?</li> <li>➤ Apakah hubungan Antara metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium?</li> <li>➤ Apakah ada prosedur keselamatan kerja di laboratorium?</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengumpulkan informasi/data Siswa melihat powerpoint yang diberikan oleh guru.</li> <li>➤ Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menyebutkan hubungan antara metode ilmiah dan keselamatan kerja.</li> <li>○ Siswa menjelaskan tentang keselamatan kerja di laboratorium.</li> <li>○ Siswa menjelaskan tentang simbol-simbol bahan kimia berbahaya di laboratorium.</li> </ul> </li> <li>➤ Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menyimpulkan hubungan antara metode ilmiah dan keselamatan kerja.</li> <li>○ Siswa menyimpulkan tentang keselamatan kerja di laboratorium.</li> <li>○ Siswa menyimpulkan tentang simbol-simbol bahan kimia berbahaya di laboratorium.</li> </ul> </li> </ul>	
3.	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menyimpulkan pembelajaran Ilmu Kimia.</li> <li>b. Guru memberitahu materi yang akan dibahas minggu depan.</li> <li>c. Menutup dengan salam</li> </ol>	5 Menit

### G. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

Aspek	Prosedur	Instrumen	Keterangan
Spiritual	Observasi	Lembar observasi	Terlampir
Pengetahuan	- Tes tertulis - Diskusi kelompok	Soal evaluasi	Terlampir
Sikap	Observasi	Lembar observasi	Terlampir
Keterampilan	Kinerja presentasi (hasil diskusi)	Rubrik kinerja presentasi (hasil diskusi)	Terlampir

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMAN 1 Jogonalan,

Prantiya, S.Pd. M.Pd.  
NIP 19630413 1985011 001

Klaten, 3 Agustus 2016

Mahasiswa PPL Kimia,

Pramudhana Saputra

NIM 13303241052

### Lampiran 1. Rubrik Penilaian Spiritual

No	Nama Siswa	Mengucapkan syukur kepada Tuhan YME atas peran kimia bagi kehidupan sehari-hari.				Memanfaatkan peran kimia dengan sesama umat manusia agar berguna dalam kehidupan sehari-hari.				Skor Total	Nilai
		4	3	2	1	4	3	2	1		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Keterangan Nilai

Selalu = 4

Sering = 3

Jarang = 2

Tidak Pernah = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{8} \times 4$$

## Lampiran 2. Rubrik Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Aspek Sikap yang Dinilai								Skor Total	Nilai
		Kritis				Ulet					
		4	3	2	1	4	3	2	1		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Keterangan Nilai

Selalu = 4

Sering = 3

Jarang = 2

Tidak Pernah = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{8} \times 4$$

### Lampiran 3. Rubrik Penilaian Pengetahuan

#### Soal

1. Sebutkan apa saja yang dipelajari dalam Ilmu Kimia!
2. Sebutkan secara urut langkah-langkah metode ilmiah!
3. Jelaskan maksud dari simbol berikut dan berikan contoh bahan yang mempunyai simbol ini dalam laboratorium.

a.



b.



4. Sebutkan peran kimia dalam kehidupan sehari-hari dari berbagai bidang!
5. Berikan 1 contoh produk dari hasil proses kimia!

#### Kunci Jawaban Soal Uraian

Alternatif Jawaban	Penyelesaian	Skor maksimal
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur</li><li>• Sifat Materi (Zat)</li><li>• Perubahan Materi (Zat)</li><li>• Energi yang menyertai Perubahan tersebut.</li></ul>	2
2.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Merumuskan masalah.</li><li>2. Merumuskan hipotesis.</li><li>3. Mengumpulkan data.</li><li>4. Menguji hipotesis.</li><li>5. Merumuskan kesimpulan.</li></ol>	3
3.	a. Harmful Irritant : Bahan yang membuat Iritasi berbahaya. Contoh : ammonia dan benzyl klorida	6

	b. Korosif : Bahan yang mampu mengikis apa saja yang dilewatinya. Contoh : H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , HCl pekat	
4.	Bidang pertanian : penggunaan pupuk dan pestisida Bidang kedokteran : obat-obat yang membantu menyembuhkan penyakit Bidang pangan : pembuatan kecap, yoghurt Bidang industri : kain, cat, beton, semen, dsb	3
5.	Obat, minyak goreng, sabun, susu, garam dapur, asam cuka, kosmetik, dll	1
	Jumlah	15

#### Lampiran 4. Rubrik Penilaian Pengetahuan

#### LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Nama Siswa	Pertanyaan		Skor Total	Nilai
		No 1	No 2		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{15} \times 4$$

## Lampiran 5. Rubrik Penilaian Keterampilan

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai		Skor Total
		Diskusi	Presentasi	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{8} \times 4$$

## Lampiran

### Peran Kimia Dalam Kehidupan

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, baik dalam bidang informasi, komunikasi dan IPTEK. Ilmu kimia juga semakin berkembang secara signifikan, ini ditandai dengan digunakannya ilmu kimia dalam produk-produk yang dihasilkan manusia, seperti : sabun, detergen, pasta gigi, sampo, kosmetik, obat, dan produk-produk yang dibutuhkan lainnya. Ilmu kimia juga sangat berpengaruh dan memiliki peran yang penting dalam perkembangan ilmu lain, seperti : geologi, pertanian, kesehatan dan dalam menyelesaikan masalah global.

### Bahan Kimia dalam Berbagai Produk

Perkembangan ilmu kimia yang signifikan mengakibatkan produk-produk yang dibutuhkan manusia juga menggunakan bahan kimia. Banyak sekali produk-produk yang menggunakan bahan kimia antara lain:

#### 1. Sabun

Sabun adalah surfaktan yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan. Sabun biasanya berbentuk padatan tercetak yang disebut batang karena sejarah dan bentuk umumnya. Penggunaan sabun cair juga telah meluas, terutama pada sarana-sarana publik. Jika diterapkan pada suatu permukaan air, sabun secara efektif mengikat partikel dalam suspensi mudah dibawa oleh air bersih. Di negara berkembang, detergen sintetik telah menggantikan sabun sebagai alat bantu mencuci atau membersihkan.

Banyak juga sabun yang merupakan campuran garam natrium atau kalium dari asam lemak yang dapat diturunkan dari minyak atau lemak dengan direaksikan dengan alkali (seperti natrium atau kalium hidroksida) pada suhu 80–100 °C melalui suatu proses yang dikenal dengan saponifikasi. Lemak akan terhidrolisis oleh basa, menghasilkan gliserol dan sabun mentah. Secara tradisional, alkali yang digunakan adalah kalium yang dihasilkan dari pembakaran tumbuhan, atau dari arang kayu. Sabun dapat dibuat pula dari minyak tumbuhan, seperti minyak zaitun.

Kandungan utama sabun adalah Na-karboksilat ( $\text{RCOONa}$ ), sabun mandi dibuat dari campuran basa dengan minyak. Umumnya basa yang digunakan adalah kalium hidroksida ( $\text{KOH}$ ). Pada beberapa sabun mandi ditambahkan sulfur yang berfungsi sebagai antiseptik.

Garam mandi merupakan zat aditif yang berfungsi memberi nilai tambah bagi sebuah peran sabun mandi. Garam mandi umumnya mengandung garam-garam anorganik, minyak esensial dan pewangi.

Sodium Lauryl Sulfate (SLS) adalah bahan kimia berbahaya bagi kulit yang biasanya dapat ditemukan dalam produk-produk seperti: pada pasta gigi dan sabun. Bahan kimia ini, merupakan salah satu bahan pembersih surfaktan yang dapat mengangkat kotoran dan noda minyak. Bahan kimia ini memiliki sifat sebagai bahan pembersih yang sangat kuat, dan biasanya bahan kimia ini dicampur ke dalam produk pembersih karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan busa yang banyak.

Namun, meskipun memiliki kemampuan yang kuat sebagai pembersih, Sodium Lauryl Sulfate (SLS) ini jika digunakan dalam jangka waktu panjang, dapat mengakibatkan iritasi yang tinggi pada kulit. Dan untuk jangka pendeknya mengakibatkan alergi, gatal-gatal, kulit kering serta kemerahan. Efek samping ini dapat terlihat jelas pada orang yang memiliki jenis kulit sensitive. Selain itu karena daya pembersihnya yang kuat, SLS ini dapat mengangkat dan mengikis lemak yang sangat berguna bagi kulit. Padahal lemak memiliki peran yang sangat penting bagi kulit karena dapat melindungi kulit dari radikal bebas, sengatan sinar matahari dan juga hal-hal yang dapat mengganggu kesehatan dan kelembaban kulit, seperti alergi dan iritasi.

## 2. Susu

Peneliti di London, menemukan dalam segelas susu terdapat campuran hingga 20 macam bahan kimia. Campuran tersebut mulai dari obat penghilang rasa sakit, antibiotik dan zat pertumbuhan hormon.

Menggunakan tes yang sangat sensitif, mereka menemukan sejumlah bahan kimia yang digunakan untuk mengobati penyakit pada hewan dan manusia, dengan menggunakan sample pada sapi, kambing, dan air susu ibu.

Dosis obat pada bahan kimia tersebut memang kecil untuk berefek pada orang yang meminumnya. Tetapi, hasil tersebut menunjukkan bagaimana bahan kimia buatan manusia sekarang ditemukan di seluruh rantai makanan. Bahkan, jumlah tertinggi penggunaan bahan kimia banyak ditemukan dalam susu sapi.

Para peneliti percaya beberapa obat dan promotor pertumbuhan diberikan kepada ternak guna mendapatkan susu melalui pakan ternak yang telah terkontaminasi. Tim peneliti Spanyol dan Maroko menganalisis 20 sampel susu sapi

yang dibeli di Spanyol dan Maroko, bersama dengan sampel susu kambing dan air susu ibu.

Kerusakan tersebut mereka publikasikan dalam *Journal of Agricultural and Food Chemistry* yang menyatakan bahwa susu sapi mengandung sisa anti-inflamasi obat asam niflumic, asam mefenamat dan ketoprofen. Biasanya digunakan sebagai obat penghilang rasa sakit pada hewan dan manusia.

Tidak hanya itu, dalam susu tersebut juga mengandung hormon 17 beta estradiol, suatu bentuk estrogen hormon seks. Hormon terdeteksi pada tiga sepersejuta gram dalam setiap kilogram susu, sedangkan dosis tertinggi asam niflumic kurang dari sepersejuta gram per kilogram susu. Namun, para ilmuwan, yang dipimpin oleh Dr Evaristo Ballesteros, dari University of Jaen di Spanyol, mengatakan, "teknik mereka bisa digunakan untuk memeriksa keselamatan makanan jenis lain".

### 3. Garam Dapur

Natrium klorida, juga dikenal dengan garam dapur, atau halit, adalah senyawa kimia dengan rumus molekul NaCl. Senyawa ini adalah garam yang paling memengaruhi salinitas laut dan cairan ekstraselular pada banyak organisme multiselular. Sebagai komponen utama pada garam dapur, natrium klorida sering digunakan sebagai bumbu dan pengawet makanan.

Sodium Chlorida atau Natrium Chlorida (NaCl) yang dikenal sebagai garam adalah zat yang memiliki tingkat osmotik yang tinggi. Zat ini pada proses perlakuan penyimpanan benih recalsitran berkedudukan sebagai medium inhibitor yang fungsinya menghambat proses metabolisme benih sehingga perkecambahan pada benih recalsitran dapat terhambat. Dengan kemampuan tingkat osmotik yang tinggi ini maka apabila NaCl terlarut di dalam air maka air tersebut akan mempunyai nilai atau tingkat konsentrasi yang tinggi yang dapat mengimbibisi kandungan air (konsentrasi rendah)/low concentrate yang terdapat di dalam tubuh benih sehingga akan diperoleh keseimbangan kadar air pada benih tersebut. Hal ini dapat terjadi karena H<sub>2</sub>O akan berpindah dari konsentrasi yang rendah ke tempat yang memiliki konsentrasi yang tinggi. Hal ini merupakan hal yang sangat menguntungkan bagi benih recalsitran, karena sebagaimana kita ketahui benih recalsitran yaitu benih yang memiliki tingkat kadar air yang tinggi dan sangat peka terhadap penurunan kadar air yang rendah. Kadar air yang tinggi menyebabkan benih recalsitran selalu mengalami perkecambahan dan berjamur selama masa penyimpanan atau pengiriman ketempat

tujuan. Namun dengan perlakuan konsentrasi sodium chlorida (NaCl) maka hal ini dapat teratasi.

#### 4. Asam Cuka

Asam cuka atau asam asetat (*acetic acid*) adalah senyawa kimia organik yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dan aroma dalam makanan, selain dapat berfungsi juga sebagai pengawet bahan makanan. Asam cuka encer merupakan golongan asam lemah yang paling aman bagi tubuh. Selain dalam makanan, asam asetat encer juga sering digunakan sebagai pelunak air dalam rumah tangga.

Selain digunakan dalam industri makanan dan rumah tangga, asam asetat juga digunakan dalam industri produksi polimer dan berbagai macam serat dan kain, dan industri obat-obatan. Asam asetat yang digunakan dalam industri makanan haruslah asam cuka makan. Asam asetat encer, seperti pada cuka, tidak berbahaya. Namun konsumsi asam asetat yang lebih pekat berbahaya bagi manusia maupun hewan. Hal itu dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan, dan perubahan yang mematikan pada keasaman darah.

Komposisi utama cuka terdiri dari asam asetat atau lebih dikenal asam cuka (*acetic acid*), juga mengandung asam amino (*amino acid*), asam organik (*organic acid*), zat gula (*saccharides*), vitamin B1 dan B2. Cuka memiliki beberapa fungsi, antara lain: membasmi kuman, menghilangkan racun dan bau amis. Ketika membuat ikan asinan, tambah sedikit cuka akan hindarkan remuk dan busuk. Dalam pengolahan hidangan seafood mentah seperti oyster dan kepiting laut, menggunakan cuka akan mampu membasmi kuman dan hilangkan rasa amis dalam 10 menit.

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **A. IDENTITAS**

SATUAN PENDIDIKAN : SMA Negeri Jogonalan Klaten  
MATA PELAJARAN : Kimia  
KELAS/SEMESTER : XI IPA/I  
MATERI POKOK : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia  
MATERI PEMBELAJARAN : Teori Mekanika Kuantum, dan Bilangan Kuantum  
ALOKASI WAKTU : 4x45 Menit

### **B. STANDAR KOMPETENSI**

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat sifat senyawa.

### **C. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1. Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

### **D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Menjelaskan teori atom mekanika kuantum.
2. Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)
3. Menggambarkan bentuk-bentuk orbital
4. Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.

### **E. TUJUAN**

1. Menjelaskan ide pokok dari teori atom mekanika kuantum.
2. Menentukan bilangan kuantum yang diperbolehkan untuk keberadaan elektron.
3. Mengidentifikasi bentuk orbital s, p, d
4. Menjelaskan hubungan kulit dan sub kulit dengan bilangan kuantum.

### **F. MATERI AJAR**

## 1. Asas Ketidakpastian Werner Heisenberg

Seorang ahli fisika Jerman, yaitu Werner Heisenberg, menyimpulkan suatu keterbatasan dalam menentukan posisi dan momentum elektron dalam atom. Kesimpulan Heisenberg dikenal sebagai asas ketidakpastian (*uncertainty principle*). Menurut Heisenberg tidaklah mungkin menentukan posisi dan momentum elektron secara bersamaan dengan ketelitian tinggi. Jika suatu eksperimen dirancang untuk memastikan posisinya, maka ketidakpastian momentumnya akan semakin besar; sebaliknya jika eksperimen dirancang untuk memastikan momentum atau kecepatannya, maka ketidakpastian posisinya akan semakin besar. Heisenberg merumuskan hubungan ketidakpastian posisi dan ketidakpastian momentum sebagai berikut

$$\Delta x \Delta p > h/4\pi$$

Dengan,

$\Delta x$  = ketidakpastian posisi

$\Delta p$  = ketidakpastian momentum ( $=4mv$ )

## 2. Model Atom Mekanika Kuantum

Hipotesis Louis de Broglie dan asas ketidakpastian Werner Heisenberg merupakan tahap penting ke arah penemuan teori atom modern, yaitu teori atom mekanika kuantum atau mekanika gelombang yang dikemukakan oleh Erwin Schrodinger. Pada tahun 1926, Schrodinger mengajukan suatu persamaan, kini disebut persamaan gelombang Schrodinger, untuk mendeskripsikan keberadaan elektron dalam atom. Dalam merumuskan persamaan gelombang tersebut, Schrodinger memperhitungkan dualisme sifat elektron, yaitu sebagai partikel sekaligus sebagai gelombang. Temuan Schrodinger memungkinkan kita untuk menentukan struktur elektronik atom, baik yang berelektron tunggal, maupun yang berelektron banyak.

Dalam teori atom mekanika kuantum, posisi elektron tidak dipastikan. Hal yang dapat dikatakan tentang posisi elektron adalah peluang menemukan elektron pada setiap titik dalam ruang di sekitar inti. Peluang tersebut ditentukan oleh kuadrat fungsi gelombangnya ( $\psi^2$ ). Daerah dengan peluang terbesar menemukan elektron ini disebut orbital. Salah satu cara memaparkan orbital adalah dengan pola titik-titik. Kerapatan titik-titik tersebut menyatakan besar kecilnya peluang menemukan elektron di daerah itu. Semakin rapat titik-titiknya berarti semakin besar peluang menemukan elektron di daerah itu. Istilah lain untuk menyatakan peluang menemukan elektron adalah densitas elektron. Daerah dengan peluang besar menemukan elektron berarti mempunyai densitas elektron yang tinggi, dan sebaliknya.

### 3. Bilangan-bilangan Kuantum

Menurut teori mekanika kuantum, untuk menyatakan tempat kedudukan elektron diperlukan empat bilangan kuantum, yaitu bilangan kuantum utama ( $n$ ), bilangan kuantum azimuth ( $l$ ), bilangan kuantum magnetik ( $m$ ), dan bilangan kuantum spin ( $s$ ). Makna dari nilai yang diijinkan untuk tiga bilangan kuantum yang pertama adalah sebagai berikut:

a. Bilangan kuantum utama ( $n$ )

Bilangan kuantum utama ( $n$ ) menentukan tingkat energi orbital atau kulit atom. Orbital-orbital dengan nilai bilangan kuantum utama yang sama berada pada kulit yang sama. Bilangan kuantum utama dapat mempunyai nilai semua bilangan bulat positif, yaitu 1, 2, 3, 4, dan seterusnya. Sama seperti dalam teori atom Niels Bohr, kulit atom dinyatakan dengan lambang  $K, L, M, N$ , dan seterusnya sesuai dengan urutan abjad, masing-masing untuk nilai  $n = 1, 2, 3, 4$ , dan seterusnya. Misalnya, orbital dengan bilangan kuantum utama ( $n$ ) = 3 berada pada kulit ketiga, yaitu kulit  $M$ .

b. Bilangan kuantum azimuth ( $l$ )

Bilangan kuantum azimuth menyatakan subkulit. Bilangan kuantum azimuth dapat mempunyai nilai semua bilangan bulat mulai dari 0 sampai dengan ( $n-1$ ) untuk setiap nilai  $n$ .

Nilai  $l = 0$  sampai dengan ( $n - 1$ )

Untuk  $n = 1 \rightarrow$  nilai  $l = 0$

Untuk  $n = 2 \rightarrow$  nilai  $l = 0$  dan 1

Untuk  $n = 3 \rightarrow$  nilai  $l = 0, 1$ , dan 2

Bilangan kuantum azimuth menyatakan bentuk orbital. Orbital biasanya dinyatakan dengan huruf  $s, p, d, f$ , dan seterusnya, masing-masing untuk nilai  $l = 0, 1, 2, 3$ , dan seterusnya.

Orbital dengan nilai  $l = 0$  disebut orbital  $s$ .

Orbital dengan nilai  $l = 1$  disebut orbital  $p$ , dan seterusnya.

Kelompok orbital dengan bilangan kuantum utama ( $n$ ) dan bilangan kuantum azimuth ( $l$ ) yang sama membentuk satu subkulit. Banyaknya subkulit dari suatu kulit bergantung pada banyaknya nilai bilangan kuantum azimuth yang diijinkan untuk kulit itu.

Kulit  $K$  ( $n=1$ )  $\rightarrow$  ada 1 nilai  $l$  (yaitu  $l = 0$ ), berarti kulit  $K$  terdiri dari 1 subkulit.

Kulit  $L$  ( $n=2$ )  $\rightarrow$  ada 2 nilai  $l$  (yaitu  $l = 0$  dan 1), berarti kulit  $L$  terdiri dari 2 subkulit, dan seterusnya.

Subkulit dinyatakan dengan kombinasi satu angka (yaitu nilai  $n$ ) dan satu huruf (yaitu  $s, p, d$ , atau  $f$ , sesuai dengan jenis orbitalnya.)

Kulit	Nilai $n$	Nilai $l$ yang diijinkan	Subkulit
$K$	1	0	$1s$
$L$	2	0, 1	$2s, 2p$
$M$	3	0, 1, 2	$3s, 3p, 3d$
$N$	4	0, 1, 2, 3	$4s, 4p, 4d, 4f$

c. Bilangan kuantum magnetik ( $m$ )

Bilangan kuantum magnetik menyatakan orientasi orbital dalam ruang. Bilangan kuantum magnetik dapat mempunyai nilai semua bilangan bulat mulai dari  $-l$  sampai dengan  $+l$ , termasuk nol (0).

Nilai  $m = -l, 0$ , hingga  $+l$

Untuk  $l = 0 \rightarrow$  nilai  $m = 0$

Untuk  $l = 1 \rightarrow$  nilai  $m = -1, 0$ , dan  $+1$

Untuk  $l = 2 \rightarrow$  nilai  $m = -2, -1, 0, +1$  dan  $+2$ , dan seterusnya

Banyaknya nilai  $m$  yang diijinkan untuk suatu subkulit menentukan jumlah orbital dalam subkulit itu, di mana setiap nilai  $m$  menyatakan satu orbital.

Subkulit  $s$  ( $l=0$ )  $\rightarrow$  ada 1 nilai  $m$ , yaitu  $m = 0$ , berarti subkulit  $s$  terdiri dari 1 orbital saja.

Subkulit  $p$  ( $l=1$ )  $\rightarrow$  ada 3 nilai  $m$ , yaitu  $m = -1, 0$ , dan  $+1$ , berarti subkulit  $p$  terdiri dari 3 orbital.

Subkulit  $d$  ( $l=2$ )  $\rightarrow$  ada 5 nilai  $m$ , yaitu  $m = -2, -1, 0, +1$ , dan  $+2$ , berarti subkulit  $d$  terdiri dari 5 orbital, dan seterusnya.

Adanya pembatasan nilai-nilai untuk bilangan-bilangan kuantum utama, azimut, dan magnetik menghasilkan beberapa hal yang penting sebagai berikut.

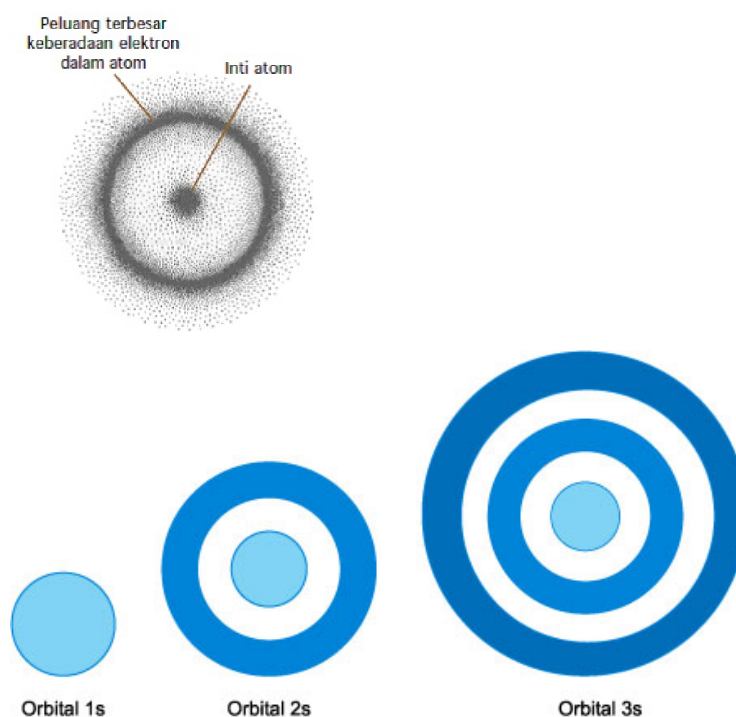
- Jumlah subkulit pada setiap kulit sama dengan bilangan kuantum utama ( $n$ )-nya.
- Jumlah orbital dalam setiap subkulit sama dengan  $2l + 1$  ( $l$  = bilangan kuantum azimutnya).
- Jumlah orbital dalam satu kulit sama dengan  $n^2$  ( $n$  = nilai bilangan kuantum utamanya).

#### 4. Bentuk Orbital

Bentuk orbital tergantung pada bilangan kuantum azimut ( $l$ ), tetapi ukurannya bergantung pada bilangan kuantum utamanya. Orbital 1s, 2s, dan 3s, sebagai contoh mempunyai bentuk yang sama, tetapi ukuran atau tingkat energinya berbeda.

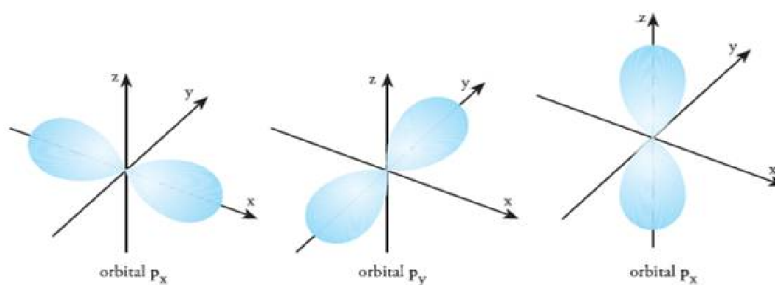
a. Orbital s

Orbital yang paling sederhana untuk dipaparkan adalah orbital 1s. Dua cara pemaparan orbital 1s yaitu pola titik-titik yang menunjukkan distribusi rapatan (densitas) elektron yang meluas secara simetris ke semua arah dengan jarak antartitik yang beratur meningkat. Yang kedua dengan menggambarkan bentuk orbital dibatasi mencakup bagian terbesarnya (katakanlah 90%) atau disebut kontur 90%.



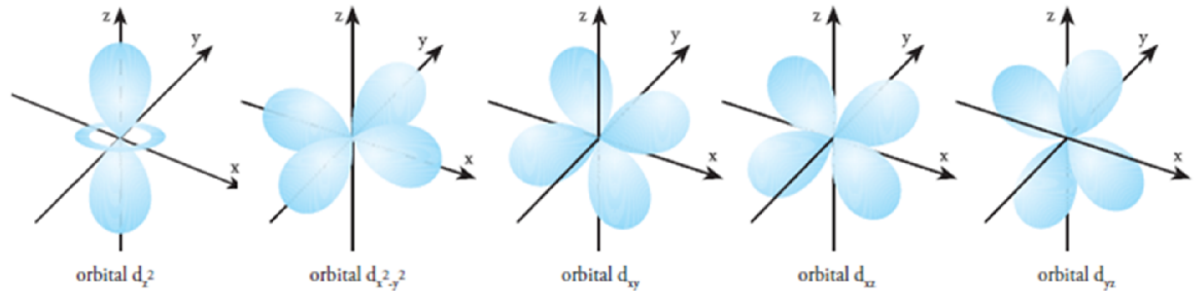
b. Orbital p

Setiap subkulit p ( $l=1$ ) terdiri atas 3 orbital yang setara, sesuai dengan 3 harga  $m$  untuk  $l=1$ , yaitu  $-1$ ,  $0$ , dan  $+1$ . Masing-masing dinamai dengan orbital  $P_x$ ,  $P_y$ , dan  $P_z$  sesuai dengan orientasinya dalam ruang.



c. Orbital d

Setiap subkulit d terdiri atas 5 orbital sesuai dengan 5 harga m untuk  $l=2$ , yaitu  $m = -2, -1, 0, +1, \text{ dan } +2$ . Kelima orbital itu dinamai sesuai dengan orientasinya, sebagai  $d_{x^2-y^2}$ ,  $d_{xy}$ ,  $d_{xz}$ ,  $d_{yz}$ , dan  $d_{z^2}$ .



## G. METODE PENDEKATAN

Ceramah, diskusi

## H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### 1. Kegiatan Awal (10 menit)

- Guru memberikan salam ke peserta didik
- Guru memeriksa kehadiran peserta didik
- Guru memberikan apersepsi :

“Pertemuan kemarin kita sudah membahas tentang teori atom Niels Bohr. Pertemuan kali ini kita akan melanjutkan tentang teori atom yang lain yaitu teori mekanika kuantum.”

### 2. Kegiatan Inti (160 menit)

#### a. Eksplorasi

- Guru menjelaskan materi teori mekanika kuantum dan bilangan kuantum
- Peserta didik menyimak penjelasan guru dan ikut secara aktif
- Guru memfasilitasi diskusi antar peserta didik

#### b. Elaborasi

- Peserta didik mengerjakan soal-soal
- Peserta didik melaporkan hasil pekerjaannya

#### c. Konfirmasi

- Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik
- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik

### 3. Kegiatan Akhir (10 menit)

- Guru bersama-sama dengan peserta didik dan / atau sendiri membuat rangkuman / kesimpulan pelajaran
- Guru menginformasikan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu materi tentang bentuk orbital
- Guru mengakhiri pelajaran dengan menutup pertemuan dengan mengucapkan salam

## I. SUMBER BELAJAR DAN ALAT BAHAN

### a. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

### b. Alat dan Bahan

1. Whiteboard
2. Spidol
3. LCD *Proyektor*
4. Microsoft Power Point
5. Laptop

## J. PENILAIAN

Tes Tertulis

### Soal-Soal

1.

Bilangan kuantum utama (n)	Bilangan kuantum azimut (l)	Bilangan kuantum magnetik (m)	Jumlah orbital	Jumlah elektron maksimum
1 K	0 1s			
2 L	0 2s			
	1 2p			
3 M	0 3s			
	1 3p			
	2 3d			
4 N	0 3s			
	1 3p			
	Dst			

2. Tentukan jenis sub kulit dari orbital yang memiliki bilangan kuantum :

- a.  $n = 1, l = 0$
  - b.  $n = 3, l = 1$
  - c.  $n = 4, l = 3$
  - d.  $n = 5, l = 2$
3. Mana diantara set bilangan kuantum ini yang tidak diperbolehkan ?
- a.  $n = 2, l = 2, m = +1$
  - b.  $n = 3, l = 1, m = 0$
  - c.  $n = 2, l = 0, m = +1$
  - d.  $n = 1, l = 0, m = +1$
  - e.  $n = 4, l = 2, m = +2$

**Kunci Jawaban Soal-Soal**

1.

Bilangan kuantum utama (n)	Bilangan kuantum azimut (l)	Bilangan kuantum magnetik (m)	Jumlah orbital	Jumlah elektron maksimum
1 K	0 1s	0	1	2
2 L	0 2s	0	1	2
	1 2p	-1, 0, +1	3	6
3 M	0 3s	0	1	2
	1 3p	-1, 0, +1	3	6
	2 3d	-2, -1, 0, +1, +2	5	10
4 N	0 4s	0	1	2
	1 4p	-1, 0, +1	3	6
	2 4d	-2, -1, 0, +1, +2	5	10
	3 4f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	7	14

2. Jenis sub kulit dari orbital yang memiliki bilangan kuantum
- a. 1s
  - b. 3p
  - c. 4f
  - d. 5d
3. Set bilangan kuantum
- a. Tidak diperbolehkan
  - b. Diperbolehkan
  - c. Tidak diperbolehkan

- d. Tidak diperbolehkan
- e. Diperbolehkan

Yogyakarta, 20 Juli 2016

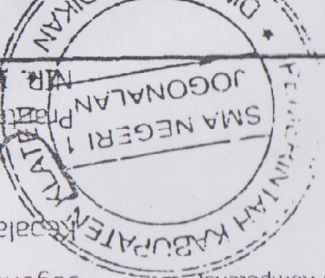
Mengetahui  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Sarinah, S.Pd  
Astuti  
NIP. 19640706 199001 2 002

Angela Merici Wingsati Janu  
NIM 13303241055

KAJENDER PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 JOGONALAN  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017



Jogonalan, 18 Juli 2016

Capaian Kompetensi  
Hasil Belajar/ Laporan Hasil  
Penyerahan Buku Laporan

Tahun Pelajaran 2017/ 2018  
Perkiraan Ujian Nasional  
Ulangan Akhir Semester/  
Ulangan Kenaikan Kelas



Libur Semester Casal  
Libur Semester Genap/Libur Akhir Tahun Pelajaran  
Libur Hari Besar Keagamaan  
Libur Bulan Ramadhan, dan Sebelum/Sesudah Hari Raya Idul Fitri  
Libur Hari Raya Idul Fitri  
Libur Hari Raya Idul Adha  
Jeda Tengah Semester Ganjil/ Genap  
Libur Umum

Perkiraan PPDB  
Masa Orientasi Peserta Didik Baru  
Waktu Pembelajaran Efektif  
Ulangan Tengah Semester / UTS  
Mengikuti Upacara Hari Besar Nasional  
Libur Hari Minggu  
Libur Umum

Semester 1		Semester 2	
MN	ME	MN	ME
184	106	184	106
181	115	181	115
8	18	8	18

M	4	11	18	28
S	5	12	19	29
S	6	13	20	30
R	7	14	21	31
K	1	8	15	25
J	2	9	16	26
S	3	10	17	27
S	4	11	18	28
R	5	12	19	29
K	6	13	20	30
J	7	14	21	31
S	8	15	22	29
S	9	16	23	30
R	10	17	24	31
K	11	18	25	29
J	12	19	26	30
S	13	20	27	31
S	14	21	28	29
R	15	22	29	30
K	16	23	30	31
J	17	24	31	29
S	18	25	30	31
S	19	26	31	29
R	20	27	30	31
K	21	28	29	30
J	22	29	30	31
S	23	30	31	29
S	24	31	29	30
R	25	30	31	29
K	26	31	29	30
J	27	30	31	29
S	28	31	29	30
S	29	30	31	29
R	30	31	29	30
K	31	29	30	31
J	1	30	31	29
S	2	31	29	30
S	3	1	30	31
R	4	2	31	29
K	5	3	1	30
J	6	4	2	31
S	7	5	3	1
S	8	6	4	2
R	9	7	5	3
K	10	8	6	4
J	11	9	7	5
S	12	10	8	6
S	13	11	9	7
R	14	12	10	8
K	15	13	11	9
J	16	14	12	10
S	17	15	13	11
S	18	16	14	12
R	19	17	15	13
K	20	18	16	14
J	21	19	17	15
S	22	20	18	16
S	23	21	19	17
R	24	22	20	18
K	25	23	21	19
J	26	24	22	20
S	27	25	23	21
S	28	26	24	22
R	29	27	25	23
K	30	28	26	24
J	31	29	27	25
S	1	30	28	26
S	2	31	29	27
R	3	1	30	28
K	4	2	31	29
J	5	3	1	30
S	6	4	2	31
S	7	5	3	1
R	8	6	4	2
K	9	7	5	3
J	10	8	6	4
S	11	9	7	5
S	12	10	8	6
R	13	11	9	7
K	14	12	10	8
J	15	13	11	9
S	16	14	12	10
S	17	15	13	11
R	18	16	14	12
K	19	17	15	13
J	20	18	16	14
S	21	19	17	15
S	22	20	18	16
R	23	21	19	17
K	24	22	20	18
J	25	23	21	19
S	26	24	22	20
S	27	25	23	21
R	28	26	24	22
K	29	27	25	23
J	30	28	26	24
S	31	29	27	25

JUNI 2017	
HBE = 8	ME = 1

M	4	11	18	28
S	5	12	19	29
S	6	13	20	30
R	7	14	21	31
K	1	8	15	25
J	2	9	16	26
S	3	10	17	27
S	4	11	18	28
R	5	12	19	29
K	6	13	20	30
J	7	14	21	31
S	8	15	22	29
S	9	16	23	30
R	10	17	24	31
K	11	18	25	29
J	12	19	26	30
S	13	20	27	31
S	14	21	28	29
R	15	22	29	30
K	16	23	30	31
J	17	24	31	29
S	18	25	30	31
S	19	26	31	29
R	20	27	30	31
K	21	28	29	30
J	22	29	30	31
S	23	30	31	29
S	24	31	29	30
R	25	30	31	29
K	26	31	29	30
J	27	30	31	29
S	28	31	29	30
S	29	30	31	29
R	30	31	29	30
K	31	29	30	31
J	1	30	31	29
S	2	31	29	30
S	3	1	30	31
R	4	2	31	29
K	5	3	1	30
J	6	4	2	31
S	7	5	3	1
S	8	6	4	2
R	9	7	5	3
K	10	8	6	4
J	11	9	7	5
S	12	10	8	6
S	13	11	9	7
R	14	12	10	8
K	15	13	11	9
J	16	14	12	10
S	17	15	13	11
S	18	16	14	12
R	19	17	15	13
K	20	18	16	14
J	21	19	17	15
S	22	20	18	16
S	23	21	19	17
R	24	22	20	18
K	25	23	21	19
J	26	24	22	20
S	27	25	23	21
S	28	26	24	22
R	29	27	25	23
K	30	28	26	24
J	31	29	27	25

MEI 2017	
HBE = 20	ME = 3

M	6	13	20	27
S	7	14	21	28
S	8	15	22	29
R	9	16	23	30
K	10	17	24	31
J	11	18	25	29
S	12	19	26	30
S	13	20	27	31
R	14	21	28	29
K	15	22	29	30
J	16	23	30	31
S	17	24	31	29
S	18	25	30	31
R	19	26	31	29
K	20	27	30	31
J	21	28	29	30
S	22	29	30	31
S	23	30	31	29
R	24	31	29	30
K	25	30	31	29
J	26	31	29	30
S	27	30	31	29
S	28	31	29	30
R	29	30	31	29
K	30	31	29	30
J	31	29	30	31

NOVEMBER 2016	
HBE = 25	ME = 5

APRIL 2017	
HBE = 22	ME = 2

M	9	16	23	30
S	10	17	24	31
S	11	18	25	29
R	12	19	26	30
K	13	20	27	31
J	14	21	28	29
S	15	22	29	30
S	16	23	30	31
R	17	24	31	29
K	18	25	30	31
J	19	26	31	29
S	20	27	30	31
S	21	28	29	30
R	22	29	30	31
K	23	30	31	29
J	24	31	29	30
S	25	30	31	29
S	26	31	29	30
R	27	30	31	29
K	28	31	29	30
J	29	30	31	29
S	30	31	29	30
S	31	29	30	31
R	1	30	31	29
K	2	31	29	30
J	3	1	30	31
S	4	2	31	29
S	5	3	1	30
R	6	4	2	31
K	7	5	3	1
J	8	6	4	2
S	9	7	5	3
S	10	8	6	4
R	11	9	7	5
K	12	10	8	6
J	13	11	9	7
S	14	12	10	8
S	15	13	11	9
R	16	14	12	10
K	17	15	13	11
J	18	16	14	12
S	19	17	15	13
S	20	18	16	14
R	21	19	17	15
K	22	20	18	16
J	23	21	19	17
S	24	22	20	18
S	25	23	21	19
R	26	24	22	20
K	27	25	23	21
J	28	26	24	22
S	29	27	25	23
S	30	28	26	24
R	31	29	27	25

OKTOBER 2016	
HBE = 24	ME = 3

MARET 2017	
HBE = 16	ME = 4

M	5	12	19	26
S	6			



Ulangan Harian II	2 JP	<b>I</b>													√								<b>A L</b>					
- Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi. - Menganalisis kepolaran senyawa. - Menganalisis teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul.	15 JP																√	√	√	√	√							
Ulangan Harian III	2 JP																					√						
Cadangan	5 JP																											
Jumlah	57 JP																											

## ANALISIS ALOKASI WAKTU KURIKULUM 2013

NAMA SEKOLAH : SMA N Jogonalan

MATA PELAJARAN : KIMIA

KELAS : X

TAHUN PELAJARAN : 2016/2017

No	Bulan	Jumlah Minggu	Minggu Efektif	Jam Per Minggu	Jam Efektif	Keterangan
1	Juli			3	3	
2	Agustus			3	1	
3	September			3	1	
4	Oktober			3	9	Ulangan Tengah Semester
5	November			3	1	
6	Desember			3	3	Ulangan Akhir Semester
7	Januari			3	1	
8	Februari			3	1	
9	Maret			3	1	Ulangan Tengah Semester
10	April			3	6	
11	Mei			3	9	
12	Juni			3	3	Ulangan Akhir Semester
Jumlah				36	11	

## PROGRAM TAHUNAN

MATA PELAJARAN : KIMIA  
 KELAS : X  
 TAHUN PELAJARAN : 2016/2017

Semester	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu
1	- Memahami hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan.	6 JP
	- Menganalisis perkembangan model atom - Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.	12 JP
	- Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.	12 JP
	- Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi. - Menganalisis kepolaran senyawa. - Menganalisis teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul.	15 JP
Ulangan Harian		6 JP
Cadangan		2 JP
Ulangan Tengah Semester		2 JP
Ulangan Akhir Semester		2 JP
Jumlah Jam Semester I		57 JP
2	- Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.	6 JP
	- Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion.	9 JP
	- Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana.	12 JP
	- Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia	12 JP
Ulangan Harian		9 JP
Cadangan		2 JP
Ulangan Tengah Semester		2 JP
Ulangan Akhir Semester		2 JP

Jumlah Jam Semester II	54 JP
------------------------	-------



Universitas Negeri  
Yogyakarta

FORMAT OBSERVASI  
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN  
OBSERVASI PESERTA DIDIK

NPma.1

untuk mahasiswa

NAMA : Pramudhana PUKUL : 09.00 WIB  
MAHASISWA : Saputra  
NO. MAHASISWA : 13303241052 TEMPAT : SMAN 1 Jogonalan  
PRAKTIK  
TGL. OBSERVASI : 9 Maret 2016 FAK/JUR/PRODI : MIPA/Pendidikan  
Kimia/Pendidikan Kimia

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
<b>A</b>	<b>Perangkat Pembelajaran</b>	
	1. Kurikulum	KTSP (Namun untuk tahun pelajaran berikutnya akan menggunakan Kurikulum 2013)
	2. Silabus	Silabus lengkap mulai dari kelas X, XI dan XII
	3. RPP	RPP sesuai dengan materi ajar, baik dan lengkap per pertemuan
<b>B</b>	<b>Proses Pembelajaran</b>	
	1. Membuka pelajaran	Salam, berdoa, presensi, apersepsi, memberi motivasi
	2. Penyajian materi	Menjelaskan dengan santai, serius, dan jelas
	3. Metode pembelajaran	Diskusi
	4. Penggunaan bahasa	Bahasa Indonesia
	5. Penggunaan waktu	Efektif dan tepat waktu
	6. Gerak	Menjelaskan dengan gestur tubuh yang baik, gerak tidak monoton hanya di depan kelas tetapi mengecek seluruh peserta didik
	7. Cara memotivasi siswa	Memberi makna materi yang akan diajarkan serta aplikasinya dengan kehidupan sehari-hari
	8. Teknik bertanya	Melontarkan pertanyaan, berhenti sejenak, kemudian menunjuk siswa

	9. Teknik penguasaan kelas	Dengan cara memberikan penekanan penekanan apabila suasana kelas sedang tidak kondusif dengan teknik
	10. Penggunaan media	Menggunakan soal LKS sebagai panduan diskusi siswa
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Secara tertulis melalui tes dan pertanyaan
	12. Menutup pelajaran	<i>Review</i> ulang materi yang sudah disampaikan, menyimpulkan, memberikan tugas, menyampaikan materi untuk minggu depan, salam
<b>C</b>	<b>Perilaku siswa</b>	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Memperhatikan guru, dapat mengkondisikan, tenang
	2. Perilaku siswa di luar kelas	Sopan, ramah, saling menghormati, saling toleransi

Guru Pembimbing

Sarinah S.Pd

NIP 19640706 199001 2 002

Klaten, .....

Pengamat

Pramudhana Saputra

NIM: 13303241052



Universitas Negeri Yogyakarta

## FORMAT OBSERVASI KONDISI SEKOLAH

NPma.2

untuk mahasiswa

NAMA : SMA NEGERI 1 NAMA MHS. : Pramudhana Saputra  
SEKOLAH JOGONALAN  
ALAMAT : Jalan Raya NOMOR MHS. : 13303241052  
SEKOLAH Jogja-Klaten KM 7/23,  
Prawatan, Jogonalan,  
Jawa Tengah  
FAK/JUR/PROD : FMIPA/Pendidikan  
I Kimia/Pendidikan Kimia

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Kondisi fisik sekolah bersih, tertata rapi	Ruang guru strategis berada di tengah
2	Potensi siswa	Berpotensi dalam bidang akademik dan berprestasi dalam kegiatan non akademik.	
3	Potensi guru	Guru SMAN 1 Jogonalan minimal berpendidikan S1 dan juga sudah ada beberapa yang berpendidikan S2.	
4	Potensi karyawan	Karyawan di SMAN 1 Jogonalan berkompetensi dalam menjalankan tugas	
5	Fasilitas KBM, media	LCD proyektor, white Board, spidol, penghapus	
6	Perpustakaan	Koleksi buku yang berada perpustakaan SMAN 1 Jogonalan mencukupi untuk pembelajaran dan memperkaya wawasan siswa dengan penataan rapi dan mudah diakses	
7	Laboratorium	Terdapat laboratorium Fisika, Biologi, Kimia dan Bahasa dengan alat dan bahan	

		yang memadai namun perawatannya kurang.	
8	Bimbingan konseling	Bimbingan Konseling menyediakan informasi bagi siswa dan menangani mengenai masalah masalah yang dihadapi oleh siswa di dalam sekolah serta informasi tentang Perguruan Tinggi.	
9	Bimbingan belajar	Terdapat bimbingan belajar untuk kelas X, XI dan XII	
10	Ekstrakurikuler	Terdapat ekstrakurikuler Kerohanian, Paskibra, Basket, Volly, Wushu, Karate, Pencinta Alam, Panjat Tebing, KIR, Pidato, Karawitan, Paduan Suara, Seni Tari, Baca Tulis Al-Qur'an, Sepakbola, Fotografi, Desain Grafis dan Koperasi Siswa.	
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	OSIS di SMAN 1 Jogonalan cukup aktif, pembimbingan oleh Pembina OSIS juga sering dilakukan.	
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Fasilitas UKS lengkap terdiri dari 2 tempat tidur dan obat-obatan untuk pertolongan pertama serta dilengkapi dengan 2 tabung oksigen untuk penderita asma.	
13	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Tata usaha mengatur administrasi yang ada pada sekolah.	
14	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Pernah beberapa kali menjuarai karya tulis ilmiah tingkat provinsi	
15	Karya Ilmiah oleh Guru		
16	Koperasi siswa	Terdapat kebutuhan kebutuhan siswa, seperti buku alat tulis dan peralatan sekolah lain	
17	Tempat ibadah	Terdapat 2 masjid di depan sekolah dan di tengah sekolah dengan kondisi yang memadai dan nyaman untuk melaksanakan ibadah	
18	Kesehatan lingkungan	Bersih dan rapi	
19	Lain-lain .....		

Koordinator PPL Sekolah

Dra. Eny Sulistiyawati  
NIP 19690925 199403 2 009

Klaten, .....

Mahasiswa

Pramudhana Saputra

NIM: 13303241052



## CATATAN HARIAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN

**Nama : Pramudhana Saputra**  
**Jogonalan**

**Nama Sekolah : SMA Negeri 1**

No	Hari/Tanggal	Waktu	Nama Kegiatan	Hasil Kulitatif/Kuantitatif
1	Senin, 18 Juli 2016	07.00 – 08.00	Upacara Bendera	Diikuti oleh 23 mahasiswa, para guru dan semua siswa SMAN 1 Jogonalan. Hasil : Kepala sekolah mengucapkan selamat datang kepada kelas X yang sudah diterima serta peserta PPL.
2		09.00 – 10.00	Konsultasi Guru Pamong	Diikuti oleh 2 mahasiswa dibimbing oleh guru pembimbing kimia (Ibu Sarinah). Hasil : Tugas mahasiswa adalah - Menginventaris Alat dan Bahan Laboratorium. - Kelas yang diajar adalah X MIA 1 dan X MIA 2 (K-13). - Membuat RPP 8x pertemuan. - Membuat asesmen penilaian.
3		11.00 – 12.00	Inventarisasi Lab Kimia	Diikuti oleh 2 mahasiswa bertempat di laboratorium kimia. Hasil : - Didata sebanyak 20 jenis alat laboratorium dengan berbagai skala ukuran.
4		14.00 – 16.00	Pembuatan RPP	Membuat RPP BAB 1 tentang “Pengenalan Ilmu Kimia”

5	Selasa, 19 Juli 2016	07.00 – 08.30	Piket Guru	Diikuti oleh 13 mahasiswa.
6		08.30 – 10.30	Inventarisasi Lab Kimia	Diikuti oleh 2 mahasiswa bertempat di laboratorium kimia. Hasil : - Didata sebanyak 30 jenis bahan kimia di laboratorium dengan berbagai konsentrasi dan volume.
7		10.30 – 13.00	Piket Guru	Diikuti oleh 9 mahasiswa.
8	Rabu, 20 Juli 2016	07.00 – 08.00	Pembinaan Kepala Sekolah	Diikuti oleh 23 mahasiswa dibimbing oleh Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMAN 1 Jogonalan bertempat di ruang guru. Hasil : - Wajib piket guru bagi yang tidak ada jam mengajar. - Membantu setiap kegiatan sekolah. - Penambahan kelas mengajar untuk mata pelajaran kimia yaitu kelas XI MIA 1 sampai XI MIA 4 (KTSP).
9		08.00 – 08.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 materi Model Atom Modern dan Bilangan Kuantum. Kendala : Siswa kurang memahami materi prasyarat yaitu model atom bohr sehingga harus mengulang kembali materi tersebut.
10		08.30 – 10.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 1 materi Model Atom Modern dan Bilangan Kuantum.
11		10.00 – 13.00	Piket Guru	Diikuti oleh 9 mahasiswa.
12	Kamis, 21 Juli 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.

13		07.30 – 10.30	Inventarisasi Laboratorium	Diikuti 2 mahasiswa bertempat di laboratorium kimia. Hasil : - Menata alat berdasarkan jenis, volume dan kegunaan.
14		10.30 – 12.00	Piket Guru	Diikuti oleh 5 mahasiswa
15		12.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 4 materi Model Atom Modern dan Bilangan Kuantum. Kendala : Siswa kurang memahami materi prasyarat yaitu model atom bohr sehingga harus mengulang kembali materi tersebut.
16		15.00 – 17.00	Pembuatan RPP	Meneruskan membuat RPP BAB 1 tentang “Pengenalan Ilmu Kimia” pertemuan pertama.
17	Jumat, 22 Juli 2016	07.00 – 09.00	Inventarisasi Laboratorium	Diikuti 2 mahasiswa bertempat di laboratorium kimia. Hasil : - Menata bahan berdasarkan keselamatan kerja, konsentrasi, volume dan jenis.
18		09.30 – 11.00	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 1 materi Bilangan Kuantum Azimuth, Magnetik dan Spin. Kendala : Tidak ada
19	Senin, 25 Juli 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.
20		07.15 – 09.15	Piket Guru	Diikuti oleh 14 mahasiswa.
21		09.15 – 10.15	Konsultasi Guru Pamong	Diikuti oleh 2 mahasiswa dibimbing oleh guru pembimbing kimia (Ibu Sarinah). Hasil : Konsultasi RPP, Silabus, Kaldik dan evaluasi penilaian.
22		10.15 – 13.15	Piket Guru	Diikuti oleh 4 mahasiswa.

23		16.00 – 18.00	Pembuatan RPP	Meneruskan membuat RPP BAB 1 tentang “Pengenalan Ilmu Kimia” pertemuan pertama.
24	Selasa, 26 Juli 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.
25		07.15 – 10.15	Piket Guru	Diikuti oleh 11 mahasiswa.
26		10.15 – 11.15	Konsultasi Guru Pamong	Diikuti oleh 1 mahasiswa dibimbing oleh guru pembimbing kimia (Ibu Sarinah). Hasil : Konsultasi materi bilangan kuantum utama, azimuth, magnetic dan spin.
27		11.15 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 3 mahasiswa.
28		07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.
29	Rabu, 27 Juli 2016	07.15 – 08.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 materi Asas Aufbau, Kaidah Hund serta larangan Pauli. Kendala : -
30		08.30 – 10.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 1 materi Asas Aufbau, Kaidah Hund serta larangan Pauli.
31		10.00 – 11.00	Konsultasi Guru Pamong	Diikuti oleh 1 mahasiswa dibimbing oleh guru pembimbing kimia (Ibu Sarinah). Hasil : Konsultasi materi pengenalan Ilmu Kimia, Metode Ilmiah, Keselamatan Kerja di Laboratorium dan Peran Kimia dalam Kehidupan sehari-hari.
		11.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas X MIA 1 materi pengenalan Ilmu Kimia, Metode Ilmiah, Keselamatan Kerja di Laboratorium dan Peran Kimia dalam Kehidupan sehari-hari. Dilanjutkan ke Laboratorium untuk memperkenalkan alat secara langsung kepada siswa. Kendala : Kurang adanya buku paket (sumber belajar utama) untuk siswa

32	Kamis, 28 Juli 2016	07.00 – 08.00	Upacara HUT Klaten	Diikuti oleh 23 mahasiswa, para guru dan semua siswa SMAN 1 Jogonalan dengan memakai baju adat jawa.
33		08.00 – 10.00	Pembinaan dan Silaturahmi	Diikuti 23 mahasiswa semua guru dan karyawan SMAN 1 Jogonalan bertempat di ruang guru. Dilanjutkan acara salam-salam dan keakraban.
34		15.00 – 18.00	Pembuatan RPP	Meneruskan membuat RPP BAB 1 tentang “Pengenalan Ilmu Kimia” pertemuan kedua. Dilanjutkan dengan pembuatan media pembelajaran berupa soal kuis.
35	Jumat, 29 Juli 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.
36		07.15 – 09.15	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas X MIA 2 materi pengenalan Ilmu Kimia, Metode Ilmiah, Keselamatan Kerja di Laboratorium dan Peran Kimia dalam Kehidupan sehari-hari.
37		09.15 – 11.15	Piket Guru	Diikuti 3 mahasiswa.
38		14.00 – 16.00	Pembuatan RPP	Meneruskan membuat RPP BAB 1 tentang “Pengenalan Ilmu Kimia” pertemuan kedua. Meneruskan pembuatan soal kuis dan uji coba.
39	Senin, 1 Agustus 2016	07.00 – 08.00	Upacara Bendera	Diikuti oleh 23 mahasiswa, para guru dan semua siswa SMAN 1 Jogonalan.
40		08.00 – 09.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 3 materi asas Aufbau, kaidah Hund dan larangan Pauli.
41		09.30 – 11.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 4 materi asas Aufbau, kaidah Hund dan larangan Pauli. Kendala : -

42		12.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 latihan soal bilangan kuantum. Kendala : -
43	Selasa, 2 Agustus 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.
44		07.15 – 08.30	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 3 materi model atom modern dan bilangan kuantum.
45		08.30 – 10.00	Pembuatan RPP	Pengujian soal kuis materi.
46		10.15 – 11.45	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 4 latihan soal bilangan kuantum. Kendala : -
47		12.00 – 13.30	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 1 soal latihan.
48		14.00 – 17.00	Pembuatan RPP	Meneruskan membuat RPP BAB 1 tentang “Pengenalan Ilmu Kimia” pertemuan kedua.
49		Rabu, 3 Agustus 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas
50	07.15 – 08.30		Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 kuis bilangan kuantum.
51	08.30 – 10.00		Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 1 soal latihan.

52		10.00 – 11.00	Konsultasi Guru Pamong	Diikuti oleh 1 mahasiswa dibimbing oleh guru pembimbing kimia (Ibu Sarinah). Hasil : Konsultasi materi penentuan golongan dengan menggunakan konfigurasi electron kuantum (model atom modern).
53		11.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas X MIA 1 materi kuis Bab 1. Dilanjutkan materi Teori Perkembangan Atom sampai Model atom Bohr. Kendala : Kurang adanya buku pegangan sebagai sumber belajar utama.
54		19.00 – 22.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi kuis Bab 1.
55	Kamis, 4 Agustus 2016	07.00 – 07.15	Pendampingan Wali Kelas	Mendampingi kelas X MIA 1 menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca buku sebelum guru datang.
56		07.15 – 08.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 materi penentuan periode dan golongan menggunakan konfigurasi electron kuantum. Kendala : -
57		08.30 – 10.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas XI MIA 3 materi asas Aufbau, aturan Hund dan larangan Pauli.
58		10.15 – 11.45	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 materi penentuan periode dan golongan menggunakan konfigurasi electron kuantum. Kendala : -
59		11.45 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 5 mahasiswa
60	Jumat, 5 Agustus 2016	07.00-09.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas X MIA 2 materi Perkembangan Atom.
61		09.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 5 mahasiswa

62		19.00 – 22.00	Membuat Perangkat Pembelajaran	Membuat perangkat berupa RPP, lembar kerja siswa, latihan soal dan powerpoint materi isotope, isoton, isobar.
62	Rabu, 10 Agustus 2016	07.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 8 mahasiswa
63		11.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas X MIA 1 materi penulisan lambang atom serta isotope, isoton, isobar kemudian mengerjakan latihan soal. Kendala : -
64		19.00 – 23.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi latihan soal isotope, isoton, isobar.
65	Kamis, 11 Agustus 2016	07.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 9 mahasiswa.
66		11.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas X MIA 3 materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron bilangan kuantum dilanjutkan latihan soal. Kendala : kurang mempersiapkan materi pembelajaran karena dadakan diminta untuk mengganti mengajar.
67		19.00 – 23.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi latihan soal bilangan kuantum.
68	Jumat, 12 Agustus 2016	07.00 – 09.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas X MIA 2 ulangan harian.
69		09.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 3 mahasiswa.
70	Sabtu, 13 Agustus 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 2 mahasiswa.

71	Kamis, 18 Agustus 2016	07.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 6 mahasiswa.
72		11.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas X MIA 3 pendalaman materi konfigurasi elektron dan latihan soal. Kendala : kurang kondusifnya kelas jika dilakukan diskusi.
73		19.00 – 22.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi soal konfigurasi Elektron
74	Jumat, 19 Agustus 2016	07.00 – 09.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas X MIA 2 melanjutkan materi Perkembangan Atom.
75		09.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 3 mahasiswa.
76	Sabtu, 20 Agustus 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 2 mahasiswa.
77	Senin, 22 Agustus 2016	07.00 – 08.00	Upacara Hari Senin	Diikuti oleh 23 mahasiswa, para guru dan semua siswa SMAN 1 Jogonalan.
78		08.00 – 09.00	Pembinaan oleh Kepala Sekolah	Diikuti oleh 23 mahasiswa dan para guru yang bertempat di ruang guru. Pembimbingan dilakukan oleh Kepala Sekolah mengenai penegasan peraturan yang melarang siswa untuk membuka HP selama KBM berlangsung. Hari Kamis wajib memakai Bahasa Jawa dan Jumat wajib memakai Bahasa Inggris. Tutor siswa atau jam tambahan ke-9 akan diberlakukan mulai minggu depan. Dilanjutkan pembinaan kepada ketua PPL di ruang kepala yang berisi pembinaan kehadiran mahasiswa PPL yang menurun.
79		09.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 6 mahasiswa

80	Selasa, 23 Agustus 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 7 mahasiswa
81		14.00 – 17.00	Pembuatan Kisi-kisi Soal Ulangan	Pembuatan kisi-kisi ulangan harian BAB 1
82		19.00 – 24.00	Pembuatan Soal Ulangan Harian	Pembuatan Soal Ulangan Harian BAB 1 dan kunci jawaban serta uji coba soal.
83	Rabu, 24 Agustus 2016	07.00 – 09.00	Piket Guru	Diikuti oleh 5 mahasiswa.
84		09.00 – 11.00	Pembuatan Soal Ulangan Harian	Melakukan beberapa revisi soal.
85		11.00 – 13.30	Mengajar Mandiri	Ulangan Harian X MIA 1 BAB 1. Kendala : Beberapa siswa melakukan kecurangan.
86		14.00 – 17.00	Mengoreksi Ulangan Harian	Mengoreksi Ulangan Harian Pilihan Ganda, Benar Salah dan Isian Singkat sejumlah 38.
87		19.00 – 23.00	Mengoreksi Ulangan Harian	Mengoreksi Ulangan Harian bagian Essai sejumlah 38.
88	Kamis, 25 Agustus 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 4 mahasiswa
89	Jumat, 26 Agustus 2016	07.00 – 09.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas X MIA 2 materi tentang mengulang klasifikasi materi.

90		09.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 6 mahasiswa
91	Sabtu, 27 Agustus 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 3 mahasiswa
92	Senin, 29 Agustus 2016	07.00 – 08.00	Upacara Hari Senin	Diikuti oleh 23 mahasiswa, para guru dan semua siswa SMAN 1 Jogonalan.
93		08.00 – 10.00	Inventaris Laboratorium	Penataan inventaris laboratorium.
94		10.00 – 12.00	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas XI MIA 2 materi termodinamika. Kendala : -
95		12.00 – 14.30	Inventaris Laboratorium	Sterilisasi alat-alat laboratorium
96	Selasa, 30 Agustus 2016	07.00 – 12.00	Piket Guru	Diikuti oleh 6 mahasiswa
97		12.00 – 16.00	Pembuatan RPP	Pembuatan RPP untuk X MIA 1 materi konfigurasi elektron.
98		19.00 – 23.00	Pembuatan Media Pembelajaran	Pembuatan Media Pembelajaran berupa ringkasan materi, lembar kerja siswa dan latihan soal.
99	Rabu, 31 Agustus 2016	07.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 12 mahasiswa

100		11.00 – 14.30	Mengajar Mandiri	Mengajar kelas X MIA 1 materi konfigurasi elektron dan bilangan kuantum. Kendala : -
101		19.00 – 23.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi 38 set latihan soal.
102	Kamis, 1 September 2016	07.00 – 08.30	Mengajar Mandiri	Mengajar XI MIA 2 materi entalpi dan energy ikatan.
103		08.30 -10.00	Mengajar Mandiri	Mengajar XI MIA 4 materi entalpi dan energy ikatan.
104		10.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti 2 mahasiswa
105		11.00 – 14.30	Mengajar Mandiri	Mengajar X MIA 3 materi konfigurasi elektron dan latihan soal
106		19.00 – 23.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi latihan soal X MIA 3
107	Jumat, 2 September 2016	07.00 – 09.00	Pendampingan Mengajar	Pendampingan mengajar kelas X MIA 2 materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron bilangan kuantum.
108		09.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 4 mahasiswa
109	Sabtu, 3 September 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 2 mahasiswa

110	Senin, 5 September 2016	07.00 – 08.00	Upacara Hari Senin	Diikuti oleh 23 mahasiswa, para guru dan semua siswa SMAN 1 Jogonalan.
111		08.00 – 14.30	Piket Guru	Diikuti oleh 6 mahasiswa
112	Selasa, 6 September 2016	07.00 – 14.30	Piket Guru	Diikuti oleh 7 mahasiswa
113		19.00 – 23.00	Pembuatan RPP	Membuat RPP materi Konfigurasi Elektron.
114	Rabu, 7 September 2016	07.00 – 09.00	Membuat Media Pembelajaran	Membuat media pembelajaran berupa lembar kerja siswa dan powerpoint
115		09.00 – 10.00	Pembinaan Kepala Sekolah	Pembinaan Kepala Sekolah mengenai kekosongan sekolah pada besok hari, 26 guru menghadiri rapat di luar sekolah sehingga pengkondisian sekolah meminta bantuan mahasiswa PPL
116		10.00 – 11.00	Meneruskan Membuat Media Pembelajaran	Meneruskan membuat media pembelajaran berupa lembar kerja siswa dan powerpoint
117		11.00 – 14.30	Mengajar Mandiri	Mengajar X MIA 1 mengerjakan dan pembahasan latihan soal.
118		19.00 – 23.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi Latihan Soal yang belum sempat dievaluasi oleh siswa.
119	Kamis, 8 September 2016	07.00 – 08.30	Mengajar Mandiri	Mengajar XI MIA 4 materi Gaya Antar Molekul.

120		08.30 – 11.00	Pembuatan Media Pembelajaran	Membuat Media Pembelajaran berupa lembar kerja siswa dan latihan soal.
121		11.00 – 14.30	Mengajar Mandiri	Mengajar X MIA 3 materi penggolongan unsur beserta periode.
122		19.00 -23.00	Mengoreksi Latihan Soal	Mengoreksi latihan soal X MIA 3
123	Jumat, 9 September 2016	07.00 – 08.30	Jalan Sehat	Diikuti oleh 23 mahasiswa, seluruh siswa dan guru SMAN 1 Jogonalan. Bertempat di lapangan Ngendo (Start dan Finish), kemudian mengelilingi dukuh Lusah.
124		08.30 – 09.30	Perpisahan Dengan Siswa	Diikuti oleh 23 mahasiswa, 3 perwakilan siswa per kelas.
125		09.30 – 11.30	Futsal	Diikuti oleh 12 mahasiswa dan 12 siswa
126	Sabtu, 10 September 2016	07.00 – 13.30	Piket Guru	Diikuti oleh 2 mahasiswa
127	Selasa, 13 September 2016	07.00 – 14.30	Penyusunan Laporan	Penyusunan Laporan mengerjakan BAB 1 dan BAB 2
128		19.00 – 23.00	Pembuatan Media Pembelajaran	Pembuatan Media Pembelajaran berupa Lembar Pengayaan Siswa.
129	Rabu, 14 September 2016	07.00 – 11.00	Piket Guru	Diikuti oleh 6 mahasiswa

130		11.00 – 14.30	Mengajar Mandiri	Mengajar X MIA 1 mengerjakan dan pembahasan Lembar Pengayaan Siswa.
131	Kamis, 15 September 2016	09.00 – 10.00	Penarikan PPL	Diikuti oleh 23 mahasiswa, Kepala Skeolah SMAN 1 Jogonalan, Koordinator PPL, Guru Pamong dan Dosen Pembimbing Sekolah. Hasilnya 23 mahasiswa dinyatakan ditarik dari PPL 2016.
132		13.00 – 17.00	Penyusunan Laporan	Penyusunan BAB 3.
133		19.00 – 23.00	Penyusunan Laporan	Penyusunan Lampiran.
134	Jumat, 16 September 2016	19.00 – 23.00	Penyusunan Laporan	Meneruskan pengerjaan lampiran.
135	Sabtu, 17 September 2016	09.00 – 16.00	Penyusunan Laporan	Meneruskan pengerjaan lampiran.
136		19.00 – 23.00	Penyusunan Laporan	Mengedit BAB 1 dan BAB 2.
137	Minggu, 17 September 2016	13.00 – 17.00	Penyusunan Laporan	Mengedit BAB 3 dan sebagian lampiran.
138		19.00 – 23.00	Penyusunan Laporan	Menyelesaikan dan pengecekan akhir Laporan.

Jadwal Mengajar PPL KIMIA

Jam	Waktu		Hari				
	Awal	Akhir	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
1	7:00:00 AM	7:45:00 AM	Upacara	XI A3	XI A2	XI A2	X A2
2	7:45:00 AM	8:30:00 AM	XI A3	XI A3	XI A2	XI A2	X A2
3	8:30:00 AM	9:15:00 AM	XI A3		XI A1	XI A3	X A2
4	9:15:00 AM	10:00:00 AM	XI A4		XI A1	XI A3	
5	10:15:00 AM	11:00:00 AM	XI A4	XI A4		XI A1	
6	11:00:00 AM	11:45:00 AM		XI A4	X A1	XI A1	
7	12:05:00 AM	12:50:00 PM	XI A2	XI A1	X A1	XI A4	
8	12:50:00 PM	13:35:00 PM	XI A2	XI A1	X A1	XI A4	

Merici 15 Jam  
 Pramudhana 15 Jam

Nilai X MIA 1

No	Nama	Nilai				Lulus/Tidak Lulus
		KUIS 1	Keaktifan	Ulhar 1	KD 1	
1	ADHELLA THEERY TIO	72	12	86	85.2	LULUS
2	AKMAL IBRAHIM	88	8	98	97.2	LULUS
3	ANINDITA ARI SUKMA	72	12	94	90	LULUS
4	ANNISA ROHMAH ZULYANA	80	8	94	91.6	LULUS
5	ANONG PRASETYO	88	8	90	92.4	LULUS
6	AZ'ZAHRA REYSITA WANGI	92	8	95	97	LULUS
7	CHAROMAH SRI SETIANING RAHAYU	84	8	90	90.8	LULUS
8	DANIA ASRI UTAMI	84	8	94	93.2	LULUS
9	DINDA ROYANA	80	8	91	89.8	LULUS
10	EMA KUSUMAWATI	76	12	88	88	LULUS
11	ENDANG WERDININGSIH	72	12	82	82.8	LULUS
12	ERNA FEBRIANA	84	8	96	94.4	LULUS
13	FATIMAH AZ ZAHRA	96	8	90	95.6	LULUS
14	FEBRY DITA ANGGRAINI	82	8	92	91.2	LULUS
15	FIA ROSALINDA	76	12	92	90.4	LULUS
16	FILLAH NUR AKBAR	88	8	94	94.8	LULUS
17	FIRLY ASSMA'USSYIFA	84	8	76	82.4	LULUS
18	GUSTYA ANINDYA SUBAGYO	88	8	88	91.2	LULUS
19	IGNAS FAWWAZ TANTRI	72	12	82	82.8	LULUS
20	IHSAN TRI HADI	80	8	92	90.4	LULUS
21	IKHSAN ZUL FAHMI	64	20	90	87.6	LULUS
22	KEVIN CHAEROLIS YULIANTO	92	8	82	89.2	LULUS
23	MAULANA LUTFI FEBRIANSYAH	88	8	86	90	LULUS
24	MUH IHSANUL FAJRI	80	8	86	86.8	LULUS
25	NAFIATUN KHASANAH	58	20	84	81.6	LULUS
26	NUR RIA WATI SAPUTRI	92	8	91	94.6	LULUS
27	NURHALIMAH	96	8	90	95.6	LULUS
28	PRADITA SIWI RAMADHANI	92	8	90	94	LULUS
29	RHIRIS CORYAH SHANJAYA	72	12	93	89.4	LULUS
30	RIKA FAJAR NUR KHAYATI	68	12	88	84.8	LULUS
31	RICKY FERNANDA	92	8	86	91.6	LULUS
32	ROSA DAMAYANTI	80	8	75	80.2	LULUS
33	TARAVIA PURBOSARI	64	12	88	83.2	LULUS
34	TASSA RIZKI ARYANI	88	8	94	94.8	LULUS
35	ULFI ARIYANI	88	8	92	93.6	LULUS
36	WAHYU NUR ROHMAN	88	8	94	94.8	LULUS
37	WIRA ANDI PAMUNGKAS	60	16	92	85.6	LULUS
38	ZUHRIYYA FISABILLA	68	12	84	82.4	LULUS

# Ulangan Harian

## Bab Ilmu Kimia

Nama : .....

Kelas : X MIA 1

Absen : .....

### A. Soal Pilihan Ganda (Skor 10)

1. Ilmu kimia mempelajari hal berikut, **kecuali**...
  - a. Struktur Zat
  - b. Sifat Zat
  - c. Perubahan Zat
  - d. Tenaga Zat
2. Di bawah ini yang **bukan** merupakan olahan dari bahan kimia adalah...
  - a. Bedak
  - b. Bensin
  - c. Kayu
  - d. Asam cuka
3. Di antara perubahan berikut ....
  - 1) Beras menjadi tepung
  - 2) Mercon meledak
  - 3) Kursi menjadi kayu
  - 4) Bensin terbakar

Yang termasuk perubahan kimia adalah ....

  - a. 1 dan 3
  - b. 2 dan 3
  - c. 3 dan 4
  - d. 2 dan 4
4. Berikut ini merupakan contoh dari perubahan fisika, kecuali ....
  - a. Beras menjadi tepung
  - b. Air mendidih
  - c. Kayu terbakar
  - d. Gula melarut
5. Berikut ini yang bukan peristiwa yang menandai terjadinya reaksi kimia adalah ....
  - a. Timbulnya gas
  - b. Perubahan suhu
  - c. Perubahan volume

- d. Perubahan warna
6. Berikut adalah alat laboratorium yang digunakan untuk melakukan pengenceran (membuat larutan yang pekat menjadi lebih encer)...



a.



b.



c.



d.

7. Yang digunakan sebagai sumber api untuk pemanasan dalam percobaan adalah....
- Kompas gas
  - Lampu Bunsen
  - Korek Api
  - Lampu senter
8. Satu set alat yang digunakan biasa digunakan untuk melakukan pemanasan dalam laboratorium kimia adalah...
- Kaki tiga, lampu bunsen, kasa
  - Tabung elpiji, kompor, panci
  - Statif, Klem, Erlenmeyer, Buret
  - Kaki tiga, lampu bunsen, Korek
9. Nama alat pada gambar di samping adalah...
- Corong
  - Mortar & Alu
  - Pipet Ukur
  - Erlenmeyer



10. Fungsi dari alat **No. 9** adalah...

- a. untuk melarutkan larutan.
- b. untuk mengaduk/mencampurkan suatu zat atau beberapa zat.
- c. untuk menyimpan dan menyemprotkan akuades.
- d. untuk menggerus dan menghaluskan suatu zat.

**B. Benar Salah (Skor 20)**

\*Untuk soal benar salah, jika anda memilih S maka carilah kata yang salah.

1. Hipotesis bukan jawaban sementara dari rumusan masalah

**B/S**

2. Pengujian Hipotesis dilakukan sebelum merumuskan kesimpulan

**B/S**

3. Menciptakan vaksin adalah salah satu peran kimia dalam bidang kesehatan

**B/S**

4. Parasetamol bukan merupakan contoh bahan kimia yang berguna dalam bidang kesehatan.....

**B/S**

5. Pengolahan minyak bumi merupakan contoh pemanfaatan ilmu kimia dalam bidang sumber energy.....

**B/S**

6. Salah satu contoh peran ilmu kimia dalam bidang lingkungan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir.....

**B/S**

7. Pupuk dan pestisida merupakan contoh pemanfaatan ilmu kimia dalam bidang pertanian.....

**B/S**

8. Pembuatan susu Yogurt merupakan contoh pemanfaatan ilmu kimia dalam bidang industri.....

**B/S**

9. Minyak bumi adalah bahan bakar mampu diperbarui oleh manusia dalam waktu singkat.....

**B/S**

10. Bahan kimia bukan hanya memiliki manfaat, tetapi juga dapat menyebabkan kerugian bagi manusia jika penggunaannya tidak dibatasi....

**B/S**

### C. Jawaban Singkat (Skor 10)

1. Korosif adalah sifat berbahaya bahan kimia yang menyebabkan ..... pada jaringan makhluk hidup.
2. TNT yang biasa digunakan sebagai bahan pembuat bom adalah salah satu contoh bahan kimia berbahaya yang bersifat .....
3. Merkuri dan gas klorin adalah bahan kimia yang bersifat....
4. Di laboratorium, tempat untuk meletakkan tabung reaksi agar lebih efisien dalam bekerja adalah.....
5. Neraca Statik/Analitik digunakan untuk ..... bahan kimia secara tepat
6. Alat yang digunakan untuk mengeluarkan larutan dengan volume tertentu dan umumnya digunakan untuk Titrasi adalah.....
7. Alat yang digunakan untuk mengukur volume tertentu suatu larutan adalah gelas .....
8. Alat yang digunakan untuk memindahkan suatu larutan dengan volume tertentu adalah pipet .....
9. Boraks dan formalin adalah salah satu contoh pengawet yang merupakan salah satu peran ilmu kimia di bidang.....
10. Saat ini dunia menggunakan ..... Sebagai sumber energi utama dalam kehidupan sehari-hari.

### D. Uraian

1. Sebutkan 2 peran ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam 2 bidang yang kalian ketahui! **(Skor 4)**
2. Rudi akan melakukan memanaskan larutan garam (NaCl) di laboratorium kimia. Sebutkan 4 alat yang mungkin digunakan Rudi untuk memanaskan larutan tersebut! **(Skor 4)**
3. Jelaskan tentang bahan kimia berbahaya yang bersifat **Radioaktif** beserta contoh dan lambangnya dalam laboratorium! **(Skor 2)**

**~Kerjakan dengan Yakin dan Jujur~**

# PENGAYAAN

## Bab Ilmu Kimia

Nama : .....

Kelas : .....

Absen : .....

### A. Soal Pilihan Ganda (Skor 5)

1. Ilmu yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat, perubahan serta energy yang menyertai perubahan suatu zat atau materi merupakan pengertian dari ....
  - a. Ilmu fisika
  - b. Ilmu kimia
  - c. Ilmu Biologi
  - d. Ilmu Hukum
2. Di antara perubahan berikut ....
  - 1) Beras menjadi tepung
  - 2) Mercon meledak
  - 3) Kursi menjadi kayu
  - 4) Bensin terbakarYang termasuk perubahan kimia adalah ....
  - a. 1 dan 3
  - b. 2 dan 3
  - c. 3 dan 4
  - d. 2 dan 4
3. Berikut ini merupakan contoh dari perubahan fisika, kecuali ....
  - a. Beras menjadi tepung
  - b. Air mendidih
  - c. Kayu terbakar
  - d. Gula melarut
4. Berikut ini yang bukan peristiwa yang menandai terjadinya reaksi kimia adalah ....
  - a. Timbulnya gas
  - b. Perubahan suhu
  - c. Perubahan volume
  - d. Perubahan warna
5. Perubahan materi berikut yang merupakan perubahan kimia adalah....

- a. salju mencair
- b. besi berkarat
- c. beras ditumbuk menjadi tepung
- d. lilin meleleh

**B. Benar Salah (Skor 10)**

1. Merumuskan masalah adalah hal terakhir yang dalam metode ilmiah **B/S**
2. Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah **B/S**
3. Diterima atau ditolaknya sebuah hipotesis akan bergantung pada data yang dikumpulkan.  
**B/S**
4. Pengujian Hipotesis dilakukan sesudah merumuskan kesimpulan **B/S**
5. Merumuskan Kesimpulan adalah hal pertama dalam metode ilmiah **B/S**

**C. Jawaban Singkat (Skor 10)**

1. Korosif adalah sifat berbahaya bahan kimia yang menyebabkan ..... pada jaringan makhluk hidup.
2. Aseton adalah salah satu contoh bahan kimia berbahaya yang bersifat .....
3. TNT atau Tri Nitro Toluena adalah contoh bahan kimia berbahaya yang bersifat .....
4. Gambar di samping adalah ciri bahan kimia berbahaya yang bersifat .....
5. Contoh dari bahan kimia No (4) adalah .....
6. Di laboratorium, alat yang digunakan untuk mengencerkan bahan larutan pekat menjadi lebih encer adalah .....
7. Lampu Bunsen digunakan sebagai .....
8. Alat khusus yang digunakan untuk menyimpan dan meyemprotkan **akuades** adalah .....
9. Alat yang digunakan untuk mengukur volume tertentu suatu larutan adalah gelas .....
10. Alat yang digunakan untuk memindahkan suatu larutan dengan volume tertentu adalah pipet .....



**~Kerjakan dengan Yakin dan Jujur~**



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan prinsip-prinsip metode ilmiah untuk memahami fenomena kimia disekitar</li> <li>• Menjelaskan materi dan klasifikasinya</li> <li>• Menggunakan peralatan di laboratorium secara tepat</li> <li>• Menerapkan prinsip keselamatan dan keamanan di laboratorium kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B.1</li> <li>• B.2</li> <li>• A.3</li> <li>• A.4</li> <li>• A.5</li> <li>• A.6</li> <li>• A.7</li> <li>• A.8</li> <li>• A.9</li> <li>• A.10</li> <li>• C.4</li> <li>• C.5</li> <li>• C.6</li> <li>• C.7</li> <li>• C.8</li> <li>• D.2</li> <li>• C.1</li> <li>• C.2</li> <li>• C.3</li> <li>• D.3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah</li> <li>• Mudah</li> <li>• Sedang</li> <li>• Mudah</li> <li>• Mudah</li> <li>• Sedang</li> <li>• Mudah</li> <li>• Sedang</li> <li>• Mudah</li> <li>• Mudah</li> <li>• Mudah</li> <li>• Mudah</li> <li>• Susah</li> <li>• Sedang</li> <li>• Sedang</li> <li>• Susah</li> <li>• Sedang</li> <li>• Mudah</li> <li>• Mudah</li> <li>• Sulit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Pemahaman</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Pemahaman</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Pemahaman</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> <li>• Ingatan</li> </ul>
--	--	--	--	--	---	--	--





## AnBuso Release 4.4

© 2011-2012 by Ali Muhson

### PENGISIAN IDENTITAS

(Hanya diperkenankan mengisi data atau menghapus tetapi tidak boleh memindah isi data atau menggunakan fasilitas Cut Paste)

Data Umum	Kolom Pengisian	VALIDASI
Satuan Pendidikan	SMA N 1 Jogonalan Klaten	OK
Mata Pelajaran	Kimia	OK
Kelas/Program	X/MIA 2	OK
Nama Tes	Ulangan harian	OK
SK/KD	Pendahuluan Ilmu Kimia	OK
Nama Guru	Pramudhana Saputra	OK
NIP	13303241052	OK
Semester	Gasal	OK
Tahun Pelajaran	2016/2017	OK
Tanggal Tes	24 Agustus 2016	OK
Tanggal Diperiksa	25 Agustus 2016	OK
Nama Kepala Sekolah	Prantiya, S.Pd, M.Pd	OK
NIP Kepala Sekolah	19630413 198501 1 001	OK
Tempat Laporan	Klaten	OK
Tanggal Laporan	15 September 2016	OK
Skala Penilaian (10 atau 100)	100	OK
Nilai KKM	75	OK

Data Soal Pilihan Ganda		
Jumlah Alternatif Jawaban (Maksimal 5)	4	OK
Skor Benar tiap Butir Soal	1	OK
Skor Salah tiap butir soal		OK
Kunci Jawaban (Max 50 soal)	DCDCBABBDAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	OK
Skor Maksimal Pilihan Ganda		30

Kompetensi Dasar Soal Pilihan Ganda		
Soal Nomor 1	Hakikat Ilmu Kimia	OK
Soal Nomor 2	Hakikat Ilmu Kimia	OK
Soal Nomor 3	Materi dan Klasifikasinya	OK
Soal Nomor 4	Materi dan Klasifikasinya	OK
Soal Nomor 5	Materi dan Klasifikasinya	OK
Soal Nomor 6	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 7	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 8	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 9	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 10	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 11	Metode Ilmiah	OK
Soal Nomor 12	Metode Ilmiah	OK
Soal Nomor 13	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 14	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 15	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 16	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 17	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 18	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 19	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 20	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 21	Keselamatan di Laboratorium	OK
Soal Nomor 22	Keselamatan di Laboratorium	OK
Soal Nomor 23	Keselamatan di Laboratorium	OK
Soal Nomor 24	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 25	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 26	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 27	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 28	Alat-alat Laboratorium	OK
Soal Nomor 29	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 30	Ilmu Kimia dan Peranannya	OK
Soal Nomor 31		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 32		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 33		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 34		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 35		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 36		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 37		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 38		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 39		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 40		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 41		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 42		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 43		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 44		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 45		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 46		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 47		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 48		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 49		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 50		Tidak Perlu Diisi

Data Soal Essay		
Jumlah Soal (maksimal 10)	3	OK
Skor Maksimal Soal Nomor 1	4	OK
Skor Maksimal Soal Nomor 2	4	OK
Skor Maksimal Soal Nomor 3	2	OK
Skor Maksimal Soal Nomor 4		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Nomor 5		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Nomor 6		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Nomor 7		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Nomor 8		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Nomor 9		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Nomor 10		Tidak Perlu Diisi
Skor Maksimal Soal Essay		10
Skor Maksimal Gabungan		40

Kompetensi Dasar Soal Essay		
Soal Nomor 1	C2	OK
Soal Nomor 2	C2	OK
Soal Nomor 3	C1	OK
Soal Nomor 4		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 5		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 6		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 7		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 8		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 9		Tidak Perlu Diisi
Soal Nomor 10		Tidak Perlu Diisi



## DAFTAR NILAI UJIAN

**Satuan Pendidikan** : SMA N 1 Jogonalan Klaten  
**Nama Tes** : Ulangan harian  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X/MIA 2  
**Tanggal Tes** : 24 Agustus 2016  
**SK/KD** : Pendahuluan Ilmu Kimia

<b>KKM</b>
75

No	NAMA PESERTA	L/P	HASIL TES OBJEKTIF			SKOR TES ESSAY	NILAI	KETERANGAN	
			BENAR	SALAH	SKOR				
1	ADHELLA THEERY TIO	P	24	6	24	10.0	85.0	Tuntas	
2	AKMAL IBRAHIM	L	25	5	25	10.0	87.5	Tuntas	
3	ANINDITA ARI SUKMA	P	21	9	21	10.0	77.5	Tuntas	
4	ANNISA ROHMAH ZULYANA	P	25	5	25	10.0	87.5	Tuntas	
5	ANONG PRASETYO	L	26	4	26	9.8	89.4	Tuntas	
6	AZZAHRA REYSITA WANGI	P	25	5	25	9.0	85.0	Tuntas	
7	CHAROMAH SRI S R	P	26	4	26	10.0	90.0	Tuntas	
8	DANIA ASRI UTAMI	P	23	7	23	8.5	78.8	Tuntas	
9	DINDA ROYANA	P	25	5	25	10.0	87.5	Tuntas	
10	EMA KUSUMAWATI	P	27	3	27	9.0	90.0	Tuntas	
11	ENDANG WERDININGSIH	P	23	7	23	10.0	82.5	Tuntas	
12	ERNA FEBRIANA	P	27	3	27	10.0	92.5	Tuntas	
13	FATIMAH AZ ZAHRA	P	26	4	26	9.5	88.8	Tuntas	
14	FEBRY DITA ANGGRAINI	P	22	8	22	10.0	80.0	Tuntas	
15	FIA ROSALINDA	P	23	7	23	10.0	82.5	Tuntas	
16	FILLAH NUR AKBAR	P	22	8	22	9.0	77.5	Tuntas	
17	FIRLY ASSMA'USSYIFA	P	22	8	22	10.0	80.0	Tuntas	
18	GUSTYA ANINDYA SUBAGYO	P	24	6	24	9.8	84.4	Tuntas	
19	IGNAS FAWWAZ TANTRI	P	28	2	28	10.0	95.0	Tuntas	
20	IHSAN TRI HADI	L	23	7	23	9.0	80.0	Tuntas	
21	IKHSAN ZUL FAHMI	L	25	5	25	10.0	87.5	Tuntas	
22	KEVIN CHAEROLIS Y	L	24	6	24	10.0	85.0	Tuntas	
23	MAULANA LUTFI F	L	28	2	28	9.5	93.8	Tuntas	
24	MUH IHSANUL FAJRI	L	26	4	26	9.0	87.5	Tuntas	
25	NAFIATUN KHASANAH	P	26	4	26	10.0	90.0	Tuntas	
26	NUR RIA WATI SAPUTRI	P	22	8	22	9.8	79.4	Tuntas	
27	NURHALIMAH	P	26	4	26	9.0	87.5	Tuntas	
28	PRADITA SIWI RAMADHANI	P	25	5	25	10.0	87.5	Tuntas	
29	RHIRIS CORYAH SHANJAYA	P	22	8	22	10.0	80.0	Tuntas	
30	RIKA FAJAR NUR KHAYATI	P	27	3	27	10.0	92.5	Tuntas	
31	RICKY FERNANDA	L	26	4	26	7.8	84.4	Tuntas	
32	ROSA DAMAYANTI	P	21	9	21	10.0	77.5	Tuntas	
33	TARAVIA PURBOSARI	P	30	0	30	10.0	100.0	Tuntas	
34	TASSA RIZKI ARYANI	P	23	7	23	9.0	80.0	Tuntas	
35	ULFI ARIYANI	P	26	4	26	8.8	86.9	Tuntas	
36	WAHYU NUR ROHMAN	L	26	4	26	10.0	90.0	Tuntas	
37	WIRA ANDI PAMUNGKAS	L	23	7	23	7.0	75.0	Tuntas	
38	ZUHRIYYA FISABILLA	P	26	4	26	10.0	90.0	Tuntas	
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
- Jumlah peserta test =		38	Jumlah Nilai =			939	363	3256	
- Jumlah yang tuntas =		38	Nilai Terendah =			21.00	7.00	75.00	
- Jumlah yang belum tuntas =		0	Nilai Tertinggi =			30.00	10.00	100.00	
- Persentase peserta tuntas =		100.0	Rata-rata =			24.71	9.56	85.67	
- Persentase peserta belum tuntas =		0.0	Standar Deviasi =			2.12	0.70	5.65	

Mengetahui :  
Kepala SMA N 1 Jogonalan Klaten

Klaten, 15 September 2016  
Guru Mata Pelajaran

**Prantiya, S.Pd. M.Pd**

**Pramudhana Saputra**

No	NAMA PESERTA	L/P	HASIL TES OBJEKTIF			SKOR TES ESSAY	NILAI	KETERANGAN
			BENAR	SALAH	SKOR			
NIP 19630413 198501 1 001						NIP 13303241052		

## ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

**Satuan Pendidikan** : SMA N 1 Jogonalan Klaten  
**Nama Tes** : Ulangan harian  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X/MIA 2  
**Tanggal Tes** : 24 Agustus 2016  
**SK/KD** : Pendahuluan Ilmu Kimia

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Alternatif Jawaban Tidak Efektif	Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan		
1	0.355	Baik	0.842	Mudah	-	Cukup Baik
2	0.249	Cukup Baik	0.763	Mudah	D	Cukup Baik
3	-0.083	Tidak Baik	0.737	Mudah	-	Tidak Baik
4	0.290	Cukup Baik	0.579	Sedang	-	Baik
5	0.285	Cukup Baik	0.684	Sedang	-	Baik
6	0.214	Cukup Baik	0.579	Sedang	-	Baik
7	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	ACD	Tidak Baik
8	0.315	Baik	0.500	Sedang	-	Baik
9	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	ACD	Tidak Baik
10	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	ABC	Tidak Baik
11	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
12	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
13	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
14	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
15	0.489	Baik	0.737	Mudah	CD	Cukup Baik
16	0.458	Baik	0.658	Sedang	CD	Revisi Pengecoh
17	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
18	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
19	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
20	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
21	0.213	Cukup Baik	0.974	Mudah	CD	Cukup Baik
22	0.338	Baik	0.763	Mudah	CD	Cukup Baik
23	0.089	Tidak Baik	0.737	Mudah	CD	Tidak Baik
24	0.196	Tidak Baik	0.237	Sulit	CD	Tidak Baik
25	0.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	BCD	Tidak Baik
26	0.292	Cukup Baik	0.816	Mudah	CD	Cukup Baik
27	0.227	Cukup Baik	0.816	Mudah	CD	Cukup Baik
28	0.679	Baik	0.395	Sedang	CD	Revisi Pengecoh
29	0.292	Cukup Baik	0.974	Mudah	CD	Cukup Baik
30	0.146	Tidak Baik	0.921	Mudah	CD	Tidak Baik
31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-

Mengetahui :  
Kepala SMA N 1 Jogonalan Klaten

Klaten, 15 September 2016  
Guru Mata Pelajaran

**Prantiya, S.Pd. M.Pd**  
NIP 19630413 198501 1 001

**Pramudhana Saputra**  
NIP 13303241052

## SEBARAN JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

**Satuan Pendidikan** : SMA N 1 Jogonalan Klaten  
**Nama Tes** : Ulangan harian  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X/MIA 2  
**Tanggal Tes** : 24 Agustus 2016  
**SK/KD** : Pendahuluan Ilmu Kimia

No Butir	Persentase Jawaban						Jumlah
	A	B	C	D	E	Lainnya	
1	2.6	7.9	5.3	84.2*	-	0.0	100.0
2	15.8	7.9	76.3*	0.0	-	0.0	100.0
3	10.5	7.9	7.9	73.7*	-	0.0	100.0
4	15.8	13.2	57.9*	13.2	-	0.0	100.0
5	15.8	10.5	68.4*	5.3	-	0.0	100.0
6	57.9*	15.8	13.2	13.2	-	0.0	100.0
7	0.0	100*	0.0	0.0	-	0.0	100.0
8	50*	13.2	21.1	15.8	-	0.0	100.0
9	0.0	100*	0.0	0.0	-	0.0	100.0
10	0.0	0.0	0.0	100*	-	0.0	100.0
11	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
12	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
13	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
14	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
15	73.7*	26.3	0.0	0.0	-	0.0	100.0
16	65.8*	34.2	0.0	0.0	-	0.0	100.0
17	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
18	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
19	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
20	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
21	97.4*	2.6	0.0	0.0	-	0.0	100.0
22	76.3*	23.7	0.0	0.0	-	0.0	100.0
23	73.7*	26.3	0.0	0.0	-	0.0	100.0
24	23.7*	76.3	0.0	0.0	-	0.0	100.0
25	100*	0.0	0.0	0.0	-	0.0	100.0
26	81.6*	18.4	0.0	0.0	-	0.0	100.0
27	81.6*	18.4	0.0	0.0	-	0.0	100.0
28	39.5*	60.5	0.0	0.0	-	0.0	100.0
29	97.4*	2.6	0.0	0.0	-	0.0	100.0
30	92.1*	7.9	0.0	0.0	-	0.0	100.0
31	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-

Mengetahui :  
Kepala SMA N 1 Jogonalan Klaten

Klaten, 15 September 2016  
Guru Mata Pelajaran

**Prantiya, S.Pd. M.Pd**  
NIP 19630413 198501 1 001

**Pramudhana Saputra**  
NIP 13303241052

## ANALISIS BUTIR SOAL ESSAY

**Satuan Pendidikan** : SMA N 1 Jogonalan Klaten  
**Nama Tes** : Ulangan harian  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X/MIA 2  
**Tanggal Tes** : 24 Agustus 2016  
**SK/KD** : Pendahuluan Ilmu Kimia

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
1	0.791	Baik	0.956	Mudah	Cukup Baik
2	-	-	1.000	Mudah	Cukup Baik
3	0.807	Baik	0.868	Mudah	Cukup Baik
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Mengetahui :  
Kepala SMA N 1 Jogonalan Klaten

Klaten, 15 September 2016  
Guru Mata Pelajaran

**Prantiya, S.Pd. M.Pd**  
NIP 19630413 198501 1 001

**Pramudhana Saputra**  
NIP 13303241052

## MATERI REMIDIAL INDIVIDUAL DAN KLASIKAL

**Satuan Pendidikan** : SMA N 1 Jogonalan Klaten  
**Nama Tes** : Ulangan harian  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X/MIA 2  
**Tanggal Tes** : 24 Agustus 2016  
**SK/KD** : Pendahuluan Ilmu Kimia

No	NAMA PESERTA	L/P	MATERI REMIDIAL
1	ADHELLA THEERY TIO	P	Tidak Ada
2	AKMAL IBRAHIM	L	Tidak Ada
3	ANINDITA ARI SUKMA	P	Tidak Ada
4	ANNISA ROHMAH ZULYANA	P	Tidak Ada
5	ANONG PRASETYO	L	Tidak Ada
6	AZ'ZAHRA REYSITA WANGI	P	Tidak Ada
7	CHAROMAH SRI S R	P	Tidak Ada
8	DANIA ASRI UTAMI	P	Tidak Ada
9	DINDA ROYANA	P	Tidak Ada
10	EMA KUSUMAWATI	P	Tidak Ada
11	ENDANG WERDININGSIH	P	Tidak Ada
12	ERNA FEBRIANA	P	Tidak Ada
13	FATIMAH AZ ZAHRA	P	Tidak Ada
14	FEBRY DITA ANGGRAINI	P	Tidak Ada
15	FIA ROSALINDA	P	Tidak Ada
16	FILLAH NUR AKBAR	P	Tidak Ada
17	FIRLY ASSMA'USSYIFA	P	Tidak Ada
18	GUSTYA ANINDYA SUBAGYO	P	Tidak Ada
19	IGNAS FAWWAZ TANTRI	P	Tidak Ada
20	IHSAN TRI HADI	L	Tidak Ada
21	IKHSAN ZUL FAHMI	L	Tidak Ada
22	KEVIN CHAEROLIS Y	L	Tidak Ada
23	MAULANA LUTFI F	L	Tidak Ada
24	MUH IHSANUL FAJRI	L	Tidak Ada
25	NAFIATUN KHASANAH	P	Tidak Ada
26	NUR RIA WATI SAPUTRI	P	Tidak Ada
27	NURHALIMAH	P	Tidak Ada
28	PRADITA SIWI RAMADHANI	P	Tidak Ada
29	RHIRIS CORYAH SHANJAYA	P	Tidak Ada
30	RIKA FAJAR NUR KHAYATI	P	Tidak Ada
31	RICKY FERNANDA	L	Tidak Ada
32	ROSA DAMAYANTI	P	Tidak Ada
33	TARAVIA PURBOSARI	P	Tidak Ada
34	TASSA RIZKI ARYANI	P	Tidak Ada
35	ULFI ARIYANI	P	Tidak Ada
36	WAHYU NUR ROHMAN	L	Tidak Ada
37	WIRA ANDI PAMUNGKAS	L	Tidak Ada
38	ZUHRIYYA FISABILLA	P	Tidak Ada
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50	Klasikal		Tidak Ada

Mengetahui :  
Kepala SMA N 1 Jogonalan Klaten

Klaten, 15 September 2016  
Guru Mata Pelajaran

**Prantiya, S.Pd. M.Pd**  
NIP 19630413 198501 1 001

**Pramudhana Saputra**  
NIP 13303241052

## PENGELOMPOKAN PESERTA REMIDIAL

**Satuan Pendidikan** : SMA N 1 Jogonalan Klaten  
**Nama Tes** : Ulangan harian  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Program** : X/MIA 2  
**Tanggal Tes** : 24 Agustus 2016  
**SK/KD** : Pendahuluan Ilmu Kimia

No	Kompetensi Dasar	Peserta Remedial
	<b>Soal Objektif</b>	
1	Hakikat Ilmu Kimia	ANINDITA ARI SUKMA; FEBRY DITA ANGGRAINI; IHSAN TRI HADI; TASSA RIZKI ARYANI; WIRA ANDI PAMUNGKAS; ZUHRIYYA FISABILLA;
2	Hakikat Ilmu Kimia	ADHELLA THEERY TIO; ANINDITA ARI SUKMA; DANIA ASRI UTAMI; ENDANG WERDININGSIH; FILLAH NUR AKBAR; GUSTYA ANINDYA SUBAGYO; MUH IHSANUL FAJRI; PRADITA SIWI RAMADHANI; ULFI ARIYANI;
3	Materi dan Klasifikasinya	AKMAL IBRAHIM; ANONG PRASETYO; ENDANG WERDININGSIH; FEBRY DITA ANGGRAINI; IGNAS FAWWAZ TANTRI; MAULANA LUTFI F; NUR RIA WATI SAPUTRI; RIKA FAJAR NUR KHAYATI; WAHYU NUR ROHMAN; WIRA ANDI PAMUNGKAS;
4	Materi dan Klasifikasinya	AKMAL IBRAHIM; ANINDITA ARI SUKMA; AZZAHRA REYSITA WANGI; DINDA ROYANA; ERNA FEBRIANA; FIA ROSALINDA; GUSTYA ANINDYA SUBAGYO; IHSAN TRI HADI; KEVIN CHAEROLIS Y; NAFIATUN KHASANAH; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; ROSA DAMAYANTI; TASSA RIZKI ARYANI; WAHYU NUR ROHMAN; WIRA ANDI PAMUNGKAS; ZUHRIYYA FISABILLA;
5	Materi dan Klasifikasinya	DANIA ASRI UTAMI; DINDA ROYANA; EMA KUSUMAWATI; FATIMAH AZ ZAHRA; FILLAH NUR AKBAR; FIRLY ASSMA'USSYIFA; GUSTYA ANINDYA SUBAGYO; NUR RIA WATI SAPUTRI; NURHALIMAH; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; ROSA DAMAYANTI; ULFI ARIYANI;
6	Alat-alat Laboratorium	ADHELLA THEERY TIO; AKMAL IBRAHIM; AZZAHRA REYSITA WANGI; DINDA ROYANA; EMA KUSUMAWATI; ERNA FEBRIANA; FIA ROSALINDA; FILLAH NUR AKBAR; IKHSAN ZUL FAHMI; NUR RIA WATI SAPUTRI; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; RIKA FAJAR NUR KHAYATI; ROSA DAMAYANTI; TASSA RIZKI ARYANI; WAHYU NUR ROHMAN; WIRA ANDI PAMUNGKAS;
7	Alat-alat Laboratorium	Tidak Ada
8	Alat-alat Laboratorium	ANINDITA ARI SUKMA; AZZAHRA REYSITA WANGI; DINDA ROYANA; ENDANG WERDININGSIH; ERNA FEBRIANA; FEBRY DITA ANGGRAINI; FIA ROSALINDA; FILLAH NUR AKBAR; IGNAS FAWWAZ TANTRI; IHSAN TRI HADI; MUH IHSANUL FAJRI; NAFIATUN KHASANAH; NUR RIA WATI SAPUTRI; NURHALIMAH; PRADITA SIWI RAMADHANI; ROSA DAMAYANTI; TASSA RIZKI ARYANI; ULFI ARIYANI; WIRA ANDI PAMUNGKAS;
9	Alat-alat Laboratorium	Tidak Ada
10	Alat-alat Laboratorium	Tidak Ada
11	Metode Ilmiah	Tidak Ada
12	Metode Ilmiah	Tidak Ada
13	Ilmu Kimia dan Peranannya	Tidak Ada
14	Ilmu Kimia dan Peranannya	Tidak Ada
15	Ilmu Kimia dan Peranannya	ADHELLA THEERY TIO; FEBRY DITA ANGGRAINI; FIRLY ASSMA'USSYIFA; GUSTYA ANINDYA SUBAGYO; IHSAN TRI HADI; KEVIN CHAEROLIS Y; NUR RIA WATI SAPUTRI; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; RICKY FERNANDA; ROSA DAMAYANTI;
16	Ilmu Kimia dan Peranannya	AKMAL IBRAHIM; ANINDITA ARI SUKMA; ANONG PRASETYO; ENDANG WERDININGSIH; FATIMAH AZ ZAHRA; FEBRY DITA ANGGRAINI; FIA ROSALINDA; FIRLY ASSMA'USSYIFA; IHSAN TRI HADI; KEVIN CHAEROLIS Y; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; RICKY FERNANDA; ROSA DAMAYANTI;
17	Ilmu Kimia dan Peranannya	Tidak Ada
18	Ilmu Kimia dan Peranannya	Tidak Ada
19	Ilmu Kimia dan Peranannya	Tidak Ada
20	Ilmu Kimia dan Peranannya	Tidak Ada
21	Keselamatan di Laboratorium	FIRLY ASSMA'USSYIFA;
22	Keselamatan di Laboratorium	ANINDITA ARI SUKMA; DANIA ASRI UTAMI; FEBRY DITA ANGGRAINI; FILLAH NUR AKBAR; GUSTYA ANINDYA SUBAGYO; MAULANA LUTFI F; NUR RIA WATI SAPUTRI; TASSA RIZKI ARYANI; WAHYU NUR ROHMAN;
23	Keselamatan di Laboratorium	ANNISA ROHMAH ZULYANA; CHAROMAH SRI S R; DANIA ASRI UTAMI; FILLAH NUR AKBAR; FIRLY ASSMA'USSYIFA; IKHSAN ZUL FAHMI; KEVIN CHAEROLIS Y; MUH IHSANUL FAJRI; PRADITA SIWI RAMADHANI; RICKY FERNANDA;
24	Alat-alat Laboratorium	ADHELLA THEERY TIO; AKMAL IBRAHIM; ANNISA ROHMAH ZULYANA; ANONG PRASETYO; AZZAHRA REYSITA WANGI; CHAROMAH SRI S R; DANIA ASRI UTAMI; DINDA ROYANA; EMA KUSUMAWATI; ENDANG WERDININGSIH; FATIMAH AZ ZAHRA; FEBRY DITA ANGGRAINI; FIA ROSALINDA; FILLAH NUR AKBAR; FIRLY ASSMA'USSYIFA; IHSAN TRI HADI; IKHSAN ZUL FAHMI; KEVIN CHAEROLIS Y; MUH IHSANUL FAJRI; NAFIATUN KHASANAH; NURHALIMAH; PRADITA SIWI RAMADHANI; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; RIKA FAJAR NUR KHAYATI; RICKY FERNANDA; ROSA DAMAYANTI; ULFI ARIYANI; WIRA ANDI PAMUNGKAS; ZUHRIYYA FISABILLA;
25	Alat-alat Laboratorium	Tidak Ada
26	Alat-alat Laboratorium	FATIMAH AZ ZAHRA; KEVIN CHAEROLIS Y; NAFIATUN KHASANAH; NUR RIA WATI SAPUTRI; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; ROSA DAMAYANTI; TASSA RIZKI ARYANI;
27	Alat-alat Laboratorium	ADHELLA THEERY TIO; ANINDITA ARI SUKMA; ANNISA ROHMAH ZULYANA; CHAROMAH SRI S R; DANIA ASRI UTAMI; FIRLY ASSMA'USSYIFA; IKHSAN ZUL FAHMI;

28	Alat-alat Laboratorium	ADHELLA THEERY TIO; ANINDITA ARI SUKMA; ANNISA ROHMAH ZULYANA; ANONG PRASETYO; AZ'ZAHRA REYSITA WANGI; CHAROMAH SRI S R; DANIA ASRI UTAMI; ENDANG WERDININGSIH; FEBRY DITA ANGGRAIN; FIA ROSALINDA; FILLAH NUR AKBAR; FIRLY ASSMA'USSYIFA; GUSTYA ANINDYA SUBAGYO; IHSAN TRI HADI; IKHSAN ZUL FAHMI; NUR RIA WATI SAPUTRI; NURHALIMAH; PRADITA SIWI RAMADHANI; RHIRIS CORYAH SHANJAYA; ROSA DAMAYANTI; TASSA RIZKI ARYANI; WIRA ANDI PAMUNGKAS; ZUHRYYA FISABILLA;
29	Ilmu Kimia dan Peranannya	ANINDITA ARI SUKMA;
30	Ilmu Kimia dan Peranannya	ANNISA ROHMAH ZULYANA; ENDANG WERDININGSIH; FIA ROSALINDA;
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
	<b>Soal Essay</b>	
1	C2	WIRA ANDI PAMUNGKAS;
2	C2	
3	C1	AZ'ZAHRA REYSITA WANGI; DANIA ASRI UTAMI; EMA KUSUMAWATI; FILLAH NUR AKBAR; IHSAN TRI HADI; MUH IHSANUL FAJRI; NURHALIMAH; RICKY FERNANDA; TASSA RIZKI ARYANI; WIRA ANDI PAMUNGKAS;
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

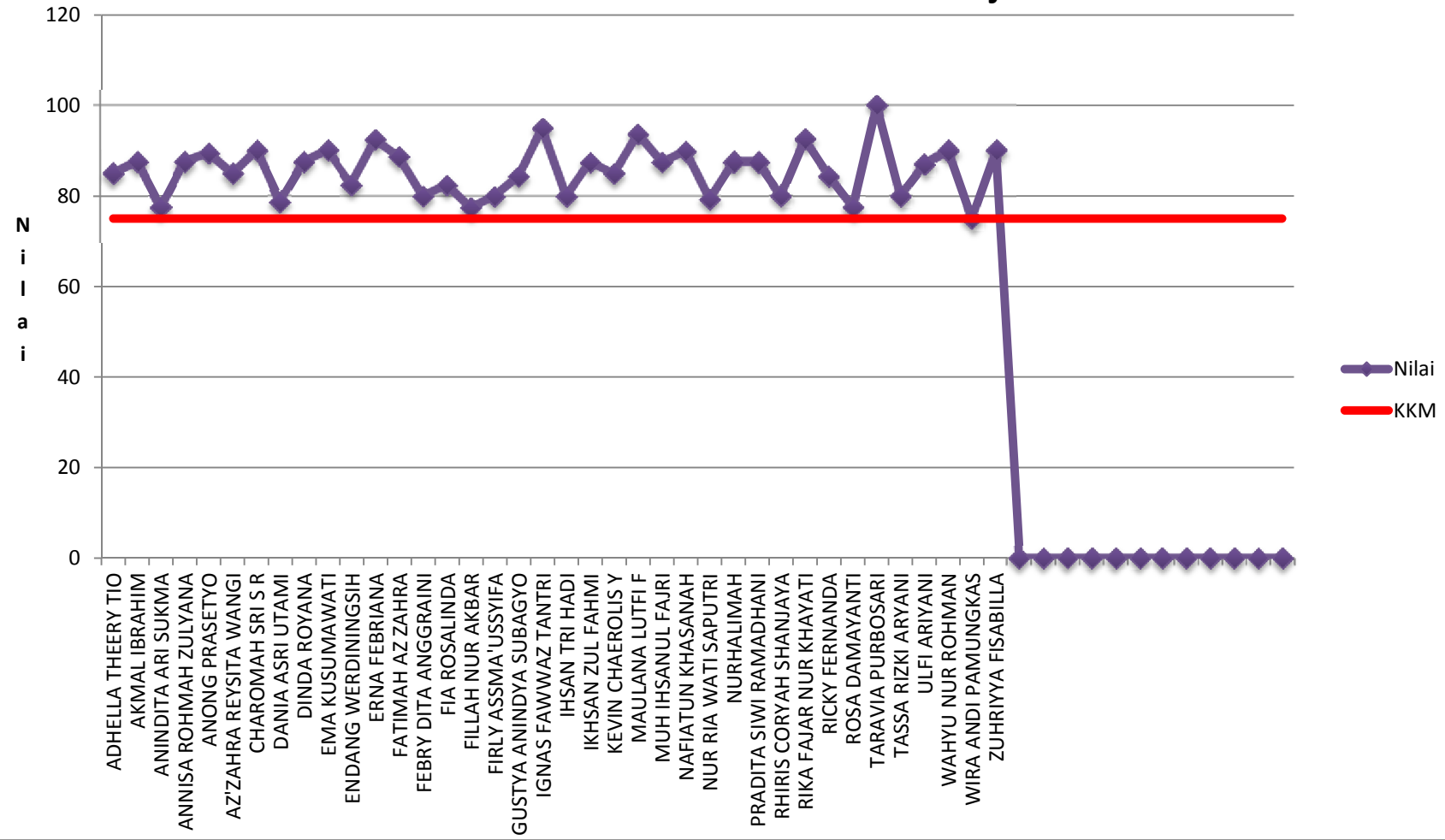
Mengetahui :  
Kepala SMA N 1 Jogonalan Klaten

Klaten, 15 September 2016  
Guru Mata Pelajaran

**Prantiya, S.Pd. M.Pd**  
NIP 19630413 198501 1 001

**Pramudhana Saputra**  
NIP 13303241052

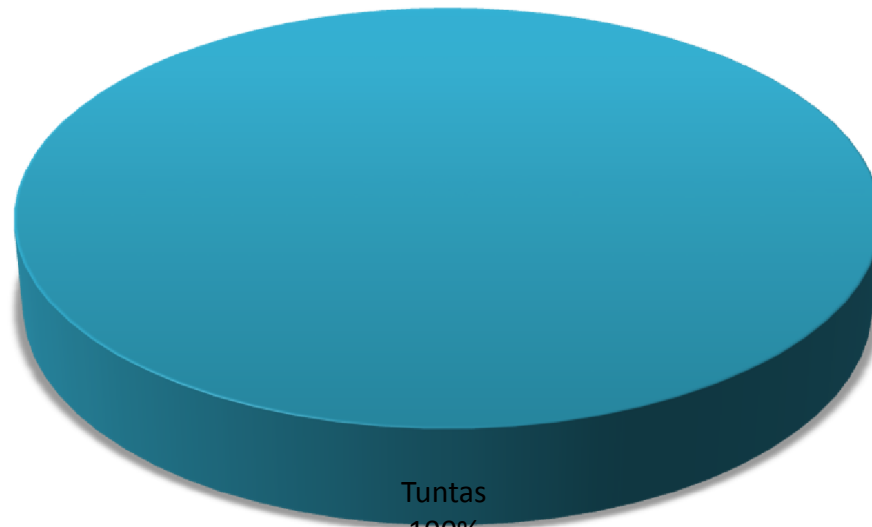
## Distribusi Nilai dan Ketuntasan Belajar



### Proporsi Ketuntasan Belajar

Belum tuntas

0%



Tuntas  
100%