# LAPORAN KEGIATAN
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
# SMA N 1 NGAGLIK

Laporan ini Disusun sebagai Pertanggungjawaban
Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) S-1
Tahun Ajaran 2016-2017

**Disusun oleh:**
**DEWI AYU NURAENI**
**13303244005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
**2016**

# LAPORAN INDIVIDU
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
# UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016
# SMA N 1 NGAGLIK

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

## HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Individu kegiatan PPL Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2016 di SMA N 1 Ngaglik

| | |
|---|---|
| Nama | : Dewi Ayu Nuraeni |
| NIM | : 13303244005 |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Fakultas | : MIPA |

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA N 1 Ngaglik sejak tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Hasil kegiatan tercakup dalam laporan berikut ini.

Yogyakarta, 15 September 2016
Guru Pembimbing PPL

| Dosen Pembimbing Lapangan | Guru Mata Pelajaran |
|---|---|
| Drs. Suyanta, M.Si | Sudjijana S. Pd. |
| NIP. 19660508199203 1 002 | NIP 19620728 198811 1 003 |

**Mengetahui,**

| Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ngaglik | Koordinator PPL SMA Negeri 1 Ngaglik |
|---|---|
| **Drs. Subagyo** | **Drs. Rahmad Saptanto, M.Pd** |
| **NIP. 19610702 198603 1 011** | **NIP. 19650530 1993 1 004** |

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya kami dapat melaksanakan PPL yang diselenggarakan pada semester khusus Tahun Ajaran 2016/2017 di SMA 1 Ngaglik Yogayakarta dengan baik dan lancar. Laporan kegiatan PPL ini merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban tertulis kami atas keterlaksanaannya kegiatan PPL selam kurang lebih 2 bulan terhitung mulai tangggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016.

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan PPL yang telah kami lakukan di SMA N 1 Ngaglik ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah ikut serta berperan dalam terlaksananya kegiatan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih pada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan PPL di semester khusus ini.
2. Ketua LPPMP beserta para staf yang telah memberikan arahan, informasi, dan bekal dalam melaksanakan PPL.
3. Bapak Drs. Subagyo selaku Kepala Sekolah SMA N 1 Ngaglik yang telah mengizinkan pelaksanakan PPL di SMA N 1 Ngaglik dan menyediakan berbagai fasilitas demi kelancaran kegiatan PPL.
4. Bapak Drs. Suyanta, M.Si selaku Dosen Pembimbing Lapangan PPL yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dari awal hingga akhir kegiatan PPL.
5. Bapak Drs. Rahmad Saptanto, M.Pd.selaku Koordinator PPL Sekolah yang telah mengurusi segala keperluan yang dibutuhkan mahasiswa PPL.
6. Bapak Sudjijana,S.Pd selaku guru pembimbing yang telah membimbing saya selama kegiatan PPL di SMA N 1 Ngaglik.
7. Ibu-Bapakku tercinta yang selalu mendukung dan memberikan support.
8. Siswa-siswi X IPA1, X IPA1, X IPA3, XII IPA1,dan XII IPA2 SMA N 1 Ngaglik yang telah bekerjasama dengan baik selama pelaksanaan PPL.
9. Teman-teman PPL SMA N 1 Ngaglik yang telah memberikan dukungan moril dengan kebersamaan kita.

10. Semua pihak yang turut membantu dalam pelaksanaan PPL dan penyusunan laporan ini.

Kami menyadari bahwa dalam pelaksanaan PPL ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saya memohon maaf kepada semua pihak yang terkait bila terdapat kesalahan-kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Saran dan kritik membangun selalu kami harapkan agar kegiatan kami selanjutnya menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni
13303244005

## DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... i
Halaman Pengesahan ..... ii
Kata Pengantar ..... iii
Daftar Isi ..... v
Abstrak ..... vii
**BAB I Pendahuluan** .....
A. Analisis Situasi ..... 1
B. Perumusan Program Kegiatan ..... 7
**BAB II Persiapan, Pelaksanaan, dan Analisis Hasil Kegiatan PPL**.....
1. Persiapan ..... 9
2. Pelaksanaan PPL ..... 12
3. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi ..... 22
**BAB III Penutup** .....
A. Kesimpulan ..... 25
B. Saran ..... 26
Daftar Pustaka ..... 28
Lampiran ..... 29

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Jadwal Pelajaran SMA N 1 Ngaglik
2. Matriks Program Kerja PPL
3. Perangkat Pembelajaran
   A. RPP
   B. Program Tahunan
   C. Program Semester
   D. KKM
   E. Analisis SKL, KI dan KD
   F. DAFTAR NILAI
   G. Presensi Siswa Kelas:
      - X IPA1
      - X IPA2
      - X IPA3
      - XII IPA1
      - XII IPA2
   H. Bank Soal
   I. Kumpulan soal-soal
   J. Diktat petunjuk praktikum
4. Laporan Dana
5. Laporan Observasi
6. Catatan Harian
7. Matrik PPL
8. Kartu Bimbingan
9. Dokumentasi Kegiatan

## ABSTRAK

**LAPORAN**
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**
**DI SMA N 1 NGAGLIK**

**Dewi Ayu Nuraeni (13303244005)**
**Pendidikan Kimia/FMIPA**

*Mahasiswa kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta harus menempuh mata kuliah wajib sesuai kurikulum yang dicanangkan. Salah satu mata kuliah wajib tersebut adalah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang memiliki bobot 3 sks. Praktik Pengalaman Lapangan ini bertujuan mendapatkan pengalaman tentang proses pembelajaran dan kegiatan persekolahan lainnya yang digunakan sebagai bekal untuk menjadi calon tenaga pendidik. Mahasiswa PPL diharapkan mampu untuk memiliki nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan sebagai seorang pendidik.*

*Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu bentuk pengabdian diri mahasiswa kepada masyarakat. Dalam hal ini, penyusun melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA N 1 Ngaglik yang terletak di Kabupaten Sleman. Pelaksanaan kegiatan PPL dimulai dari observasi hingga pelaksanaan PPL yang terbagi menjadi beberapa tahap yaitu persiapan mengajar, pelaksanaan mengajar, dan evaluasi hasil mengajar. Kegiatan mengajar dilaksanakan setelah konsultasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kepada guru pembimbing terlebih dahulu. Pelaksanaan PPL dilaksanakan di 5 kelas sebagai guru pengganti, yaitu X IPA1, X IPA2 dan X IPA3 dengan masing-masing 8 kali, 2 kali untuk kelas XII IPA1, dan 3 kali untuk kelas XII IPA2.*

*Hasil dari pelaksanaan PPL selama kurang lebih dua bulan di SMA N 1 Ngaglik ini dapat dirasakan oleh mahasiswa yang berupa penerapan ilmu pengetahuan dan praktik keguruan dalam bidang pendidikan Kimia yang diperoleh di bangku perkuliahan. Sehingga dengan pengalaman yang diperoleh selama perkuliahan itu berbagai hambatan dalam pelaksanaan PPL dapat diminimalisir.*

Kata Kunci : Praktik Pengalaman Lapangan, Laporan Kelompok, Pelaksanaan, Hasil

# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. ANALISIS SITUASI

Berdasarkan hasil observasi pada SMA N 1 Ngaglik yang telah dilaksanakan pada pra PPL diperoleh data sebagai berikut:

### 1. Profil SMA N 1 Ngaglik

Analisis dilakukan sebagai upaya untuk menggali potensi dan kendala yang ada sebagai acuan untuk dapat merumuskan program. Melalui observasi, didapatkan berbagai informasi tentang SMA N 1 Ngaglik sebagai dasar acuan atau konsep awal untuk melakukan kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan di SMA N 1 Ngaglik.

SMA N 1 Ngaglik terletak di Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman. SMA N 1 Ngaglik yang telah berdiri sejak tanggal 2 Februari 1968 ini memiliki **Visi** sebagai berikut :

"Menjadi SMA sebagai komunitas beriman dan bertaqwa, cerdas, berprestasi, berkecakapan hidup, serta berkarakter kebangsaan pancasila"

Untuk meraih visi tersebut, **Misi** yang dilakukan yaitu:

1. Meningkatkan kualitas sumberdaya manusia, sarana-prasarana, proses pembelajaran, dan budaya kecerdasan warga komunitas SMA Negeri 1 Ngaglik.
2. Menyelenggarakan pendidikan karakter kebangsaan Pancasila (termasuk akhlak mulia dan budi pekerti luhur) bagi seluruh warga SMA.
3. Memberikan pendidikan SoftSkills.
4. Semakin memantapkan kurikulum sekolah (standar isi) yang mendukung keunggulan, sesuai dengan kebutuhan peserta didik, budaya dan kearifan lokal, maupun tuntutan lokal regional-nasional-global.

5. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran dan bibingan guna mengembangkan kreativitas, integritas, kejujuran dan kemandirian
6. Meningkatkan keterampilan dan sikap – mental positif peserta didik melalui kegiatan ekstrakurikuler, sesuai potensi yang dimiliki.
7. Meningkatkan imtaq sesuai ajaran agama yang dianut dalam kehidupan sehari-hari dan dilingkungan masyarakat.
8. Mengimplementasikan pendidikan berbasis budaya.

## 2. Kondisi Fisik SMA N 1 Ngaglik

Secara geografis SMA N 1 Ngaglik terletak di Jalan Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta. Kondisi Fisik Sekolah dapat dikatakan baik, ini terlihat dari tata letak ruang, bangunan dan kebersihan lingkungan yang sangat terjaga serta penghijauan taman yang ada disekolah SMA N 1 Ngaglik.

Gedung sekolah terdiri dari kelas, ruang guru, ruang waka, ruang kepala sekolah, ruang TU, perpustakaan, aula, masjid, kantin, laboratorium, taman, sepak bola, ruang OSIS dan ruang agama, lapangan upacara, kamar mandi, studio music, dan tempat parkir.

Adapun fasilitas atau sarana dan prasaranan yang terdapat di SMA N 1 Ngaglik adalah sebagai berikut:

a. Jumlah Kelas

| No | Kelas | Jumlah | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1. | X | 6 | X IPA1, 2, 3 serta X IPS 1, 2 dan 3 |
| 2. | XI | 7 | XI IPA1, 2, 3 serta XI IPS1, 2, 3 dan 4 |
| 3. | XII | 6 | XII IPA1, 2, 3 serta XII IPS 1, 2, dan 3 |

| | |
|---|---|
| Jumlah Kelas | 19 Ruang |

b. Perpustakaan

Perpustakaan SMA N 1 Ngaglik ini dikelola dengan sangat baik. Kondisi dari perpustakaan tersebut adalah rapi, bagus dan bersih. Ruangannya sangat luas dan nyaman. Perpustakaan tersebut sudah mengelompokkan buku sesuai dengan jenisnya.

c. Lapangan Olahraga

Lapangan olahraga SMA N 1 Ngaglik digunakan untuk olahraga khususnya pada saat pelajaran olahraga. Lapangan tersebut juga digunakan untuk upacara bendera pada hari Senin dan juga hari besar lainnya.

d. Ruang Guru

Ruang guru terletak di lantai satu dekat dengan ruang tata usaha SMA N 1 Ngaglik. Ruang guru digunakan untuk kantor utama guru dan digunakan untuk menunggu jeda waktu mengajar. Dengan terdapatnya ruang guru, maka akan semakin mudah untuk menemui guru dan mudah untuk melakukan rapat koordinasi bila dibutuhkan.

e. Ruang Kepala Sekolah

Ruang kepala sekolah terletak di lantai satu sebelah ruang guru. Ruang kepala sekolah digunakan kepala sekolah dalam mengerjakan segala aktivitas sebagai kepala sekolah. Selain itu juga digunakan untuk menerima tamu kepala sekolah.

f. Ruang Tata Usaha

Ruang TU terletak di lantai satu dan dekat dengan pintu masuk halaman sekolah. Segala administrasi sekolah dikerjakan di ruang TU. Di ruang TU terdapat beberapa data pribadi mengenai siswa yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam memahami dan mengetahu latar belakang siswa.

g. Masjid

Masjid yang berada di sekolah ini cukup besar dan luas. Tempatnya bersih dan nyaman. Karpet untuk sholat sudah cukup dan bersih. Tertata rapi menyesuaikan garis lantai. Keseluruhan dari masjid bagus dan nyaman.

h. Ruang Komputer

Ruang komputer terletak di lantai dua. ruang komputer digunakan untuk mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Fasiltas yang terdapat di ruang komputer yaitu, papan tulis, beberapa unit komputer, LCD, screen, AC dan HOT SPOT (WIFI).

i. Ruang BK

Ruang BK terletak di lantai satu telah memiliki fasilitas yang cukup memadai untuk melakukan aktifitas bimbingan dan konseling. Ruang BK di SMA N 1 Ngaglik terdiri dari ruang kerja guru BK, ruang konseling individu, dan juga ruang tamu. Ruang BK juga memiliki beberapa papan informasi yang dapat dibaca oleh siswa. Guru BK di SMA Ngaglik sebanyak tiga orang.

j. Ruang OSIS dan kegiatan ekstrakurikuler

Ruang OSIS terletak di lantai satu berdekatan dengan ruang kelas dan difungsikan untuk melakukan koordinasi saat akan melakukan setiap kegiatan yang berkaitan dengan OSIS.

k. Studio Musik

Studio musik terletak di barat kantin dan sebelah timur mushola.

l. Laboratorium Kimia, Fisika dan Biologi

Laboratorium IPA memiliki segala perlengkapan yang memadai untuk melakukan praktikum. Masing-masing laboratorium ini terletak di lantai tiga.

m. Laboratorium Agama

Laboratorium agama terletak di lantai satu tepatnya terletak di sebelah ruang Aula.

n. Toilet

SMA N 1 Ngaglik memiliki toilet sejumlah 5 (2 untuk putra, 2 untuk putri dan toilet guru) yang terletak di parkiran dan di sebelah perpustakaan. Kekurangan dari toilet ini yaitu kurangnya gayung.

o. Kantin

SMA N 1 Ngaglik menyediakan kantin untuk siswa. Ada lima kantin, 1 ada di dekat perpustakaan, sisanya ada di dekat aula.

p. Area Parkir

Sebagian besar warga sekolah mengendarai sepeda roda dua untuk ke sekolah. Sekolah telah menyediakan area parkir. Satu hal yang menjadi kendala adalah ketidakrapian dalam menempatkan posisi kendaraan sehinga area parkir terlihat berantakan dan memakan banyak tempat.

**3. Kondisi Non Fisik Sekolah**

a. Keadaan personalia

**Nama Tenaga Pendidik**

| NO | NAMA | JABATAN |
|---|---|---|
| 1 | Drs. Subagyo | Guru Matematika |
| 2 | Chusnul Chatimah, S.Ag | Guru Agama Islam |
| 3 | Ihram, S.H.I, M.S.I | Guru Agama Islam |
| 4 | Singgih Priyono, S.Pd. | Guru Agama Katholik |
| 5 | Paulus Sondah, S.Th. | Guru Agama Kristen |
| 6 | Drs. Pratiknyo | Guru PKn |
| 7 | Siti Lestari, S.Pd. | Guru PKn |
| 8 | Sujarwati, S.Pd. | Guru Bahasa Indonesia |
| 9 | Sutini, S.Pd. | Guru Bahasa Indonesia |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Dra. Dwi Lestari | Guru Bahasa Indonesia |
| 11 | Dewi Rahayu, S.Pd. | Guru Bahasa Inggris |
| 12 | Dra. Hj. Sri Handayani, M.Pd. | Guru Bahasa Inggris |
| 13 | Sumiasi, S.Pd. | Guru Bahasa Inggris |
| 14 | Drs. Sugito | Guru Matematika |
| 15 | Dra. Rin Utari Sutartinah | Guru Matematika |
| 16 | Partini, S.Pd, M.Pd. | Guru Matematika |
| 17 | Janti Ikawati, S.Pd. | Guru Matematika |
| 18 | Saptiwi Rohayati, S.Pd | Guru Fisika |
| 19 | Dra. Parjilah | Guru Fisika |
| 20 | Dra. Siwi Indarwati | Guru Biologi |
| 21 | Titik Krisnawati, S.Pd, M.Pd. | Guru Biologi |
| 22 | Dra. J.C. Suzie Istanti | Guru Kimia |
| 23 | Sudjijana, S.Pd. | Guru Kimia |
| 24 | Triyana, S.Pd. | Guru Sejarah |
| 25 | Drs. Indar Yulianto | Guru Sejarah |
| 26 | K. Ninik Sriningsih, S.Pd. | Guru Geografi |
| 27 | Drs. Agus Sudibyo | Guru Geografi |
| 28 | Dra. Hj. Siwi Wahyuni | Guru Ekonomi |
| 29 | Drs. Ign. Suryadi, SE, M.Pd | Guru Ekonomi |
| 30 | Drs. Sukasdiman | Guru Sosiologi |
| 31 | Drs. Suharyono | Guru Sosiologi |

| | | |
|---|---|---|
| 32 | Drs. Rahmad Saptanto, M.Pd. | Guru Bahasa Jerman |
| 33 | Irene Yessy, S.Pd. | Guru Bahasa Jerman |
| 34 | Drs. Alip Wiyono | Guru Seni Rupa |
| 35 | Doni Darmawan | Seni Musik |
| 36 | Drs. Sumarjo | Guru Penjas Orkes |
| 37 | Putri Sujarwanti, S.Pd.OK | Guru Penjas Orkes |
| 38 | Prasetyo Wibowo | Guru TIK |
| 39 | Siti Rochani, S.Pd. | Guru Prakarya |
| 40 | Wawan Dewanto, S.Pd. | Guru Bahasa Jawa |
| 41 | Farida Hidayatun, S.Pd. | Guru Bahasa Jawa |
| 42 | Drs. Hadi Siswanto | Guru BK |
| 43 | Drs. Rochmadi | Guru BK |
| 44 | Ekowati, S.Pd. | Guru BK |
| 45 | Tugimin, S.Pd. | Guru Agama Hindu |

b. Jumlah Siswa

Jumlah siswa di SMA N 1 Ngaglik memiliki 415 pesertadidik, pesertadidik kelas X berjumlah 192, kelas XI berjumlah 180 dan kelas XII berjumlah 143 pesertadidik .

## B. PERUMUSAN PROGRAM KEGIATAN

Praktik Pengalaman Lapangan merupakan suatu kesempatan bagi mahasiswa kependidikan untuk memperoleh pengalaman nyata di dunia sekolah. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa siap menghadapi dunia sekolah setelah dinyatakan lulus sebagai sarjana kependidikan dan dapat menjadi guru

yang profesional. Oleh karena itu, pada kegiatan PPL mahasiswa melaksanakan program-program sebagai seorang guru, antara lain:

1. Mempersiapkan administrasi pembelajaran.
2. Menyampaikan materi di kelas.
3. Mengadakan evaluasi hasil pembelajaran.
4. Menganalisis hasil evaluasi.

Selain itu mahasiswa juga melaksanakan tugas-tugas sebagai seorang guru dan melaksanakan beberapa tugas yang dapat memberikan pengalaman tentang kegiatan-kegiatan yang ada di sekolah, misalnya melaksanakan tugas sebagai guru piket, menjaga perpustakaan dan membantu Akreditasi sekolah.

# BAB II
# PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL KEGIATAN PPL

## 1. Persiapan PPL

Praktik Pengalaman Lapangan adalah kegiatan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S1 program kependidikan Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan yang dilaksanakan sehubungan dengan pelaksanaan PPL melalui beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

a. Pengajaran mikro

Praktik pengajaran mikro yang dilaksanakan dalam rentang waktu antara bulan Februari hingga Juni 2016 ditujukan untuk memberikan gambaran mengenai praktik pengajaran di kelas. Dalam kegiatan ini, setiap mahasiswa praktik mengajar dengan sesama mahasiswa.

Praktek Pembelajaran Mikro meliputi :

1. Praktek menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media pembelajaran.
2. Praktek membuka pelajaran.
3. Praktek mengajar dengan metode yang dianggap sesuai dengan materi yang disampaikan.
4. Praktek menyampaikan materi yang berbeda-beda.
5. Praktek keterampilan mengajar.
6. Teknik bertanya kepada siswa.
7. Praktek efisiensi alokasi waktu dan penguasaan kelas.
8. Praktek mengajar teori di kelas dengan bahasa baku dan jelas.
9. Praktek menggunakan media pembelajaran (LCD dan media lain).
10. Praktek menutup pelajaran

Setiap kali melaksanakan pembelajaran mikro mahasiswa diberi kesempatan selama 15 menit. Setelah selesai melaksanakan praktek pembelajaran mikro, mahasiswa diberi pengarahan atau koreksi mengenai kesalahan atau kekurangan dan kelebihan mahasiswa dalam mengajar. Sehingga, dengan pembelajaran mikro mahasiswa dapat mempersiapkan dirinya untuk dapat mengajar dengan baik dan benar.

b. Pembekalan PPL

Pembekalan dilaksanakan dua kali untuk seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah PPL di semester khusus, yaitu di tingkat Jurusan, pembekalan dilaksanakan oleh Kepala Jurusan Pendidikan Kimia beserta dosen-dosen lainnya. Selain itu pembekalan juga dilaksanakan oleh LPPMP selaku lembaga yang menaungi kegiatan PPL ini. Pembekalan dari jurusan dilakukan satu kali sebelum berjalannya kegiatan PPL. Praktekan mengikuti pembekalan PPL pada tanggal 4 Agustus 2015 di ruang seminar FMIPA UNY dari pukul 07.00-10.00 WIB. Untuk pembekalan dengan DPL PPL dilaksanakan sebelum dan selama PPL berjalan, artinya pembekalan tidak hanya dilaksanakan sebelum PPL berjalan tapi juga selama PPL, mahasiswa berhak untuk tetap berkonsultasi dengan DPL PPL masing-masing.

c. Observasi Pembelajaran Di Kelas Peserta Didik

Observasi pembelajaran di kelas dilaksanakan pada bulan Juli di kelas X IPA1 dengan guru pembimbing Bapak Sudjijana, S.Pd. Kegiatan ini bertujuan untuk mengamati bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik sebagai persiapan bagi mahasiswa PPL dalam melaksanakan kegiatan PPL serta mengamati perilaku peserta didik.

Kegiatan observasi ini di bagi menjadi 2 macam:

a) Observasi lingkungan sekolah

Observasi ini meliputi kegiatan pengamatan terhadap situasi dan kondisi fisik sekolah serta sarana dan prasarana.

b) Observasi kelas

Observasi proses pembelajaran di kelas dilakukan oleh masing-masing mahasiswa PPL dengan guru pembimbing guna membekali para mahasiswa PPL tentang pelaksanaan proses belajar mengajar (KBM) di kelas. Hal ini berkaitan dengan tugas guru dalam kompetensi professional yang dicontohkan oleh guru pembimbing, dimulai dari persiapan mengajar sampai pada saat mengajar di depan kelas.

Dalam kegiatan observasi proses pembelajaran di kelas ini mahasiswa PPL secara langsung mengamati bagaimana proses belajar mengajar di dalam kelas. Proses tersebut meliputi :

| No | Aspek yang diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan |
|---|---|---|
| **A** | **Perangkat Pembelajaran** | |
| | 1. Silabus | Ada |
| | 2. Satuan Pelajaran (SP) | K13 |

| | | |
|---|---|---|
| | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). | Ada |
| **B** | **Proses Pembelajaran** | |
| | 1. Membuka pelajaran | Pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama, kemudian guru sedikit mengulas materi pertemuan yang lalu dan menanyakan materi selanjutnya yang akan dibahas. |
| | 2. Penyajian materi | Penyajian materi sesuai dengan silabus dan RPP yang telah dibuat. Guru menyampaikan materi dengan jelas dan mampu mengaitkan materi dengan keadaan lingkungan sekitar. |
| | 3. Metode pembelajaran | Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah dan tanya jawab. Namun siswa diajak aktif untuk bertanya dan guru terus menggali pengetahuan siswa. |
| | 4. Penggunaan bahasa | Bahasa yang digunakan selama proses KBM dikelas cukup lugas dan tegas, menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan mudah dimengerti. Terkadang guru menggunakan bahasa Jawa untuk menarik perhatian murid dan memudahkan pemahamannya. |
| | 5. Penggunaan waktu | Pendidik datang tepat waktu. Pendidik menggunakan waktu yang seefektif mungkin dalam menjelaskan materi pelajaran sesuai dengan alokasi yang ditetapkan. Selain itu, pendidik berusaha memaksimalkan waktu yang telah disampaikan untuk memberikan materi sesuai dengan apa yang telah diagendakan. |
| | 6. Gerak | Gerak dari guru tidak monoton karena tidak hanya duduk atau berpaku berdiri didepan kelas, tetapi juga berjalan mengelilingi sembari mendekati peserta didik. |
| | 7. Cara memotivasi peserta didik | Memotivasi peserta didik dengan teknik verbal, seperti memberikan kata pujian dan memberikan applause kepada peserta didik yang berani maju mengemukakan pendapatnya atau menjawab |

| | | |
|---|---|---|
| | | pertanyaan. Selain itu, terkadang pendidik menyampaikan kata-kata motivasi dengan harapan peserta didik meresapi hal tersebut dan terus berusaha untuk menjadi yang terbaik. |
| | 8. Teknik bertanya | Guru memberikan pertanyaan untuk seluruh peserta didik kemudian selang beberapa waktu guru menanyakan jawabannya kepada peserta didik dengan memanggil namanya. Terkadang guru juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinisiatif menjawab pertanyaan tanpa dipanggil namanya. |
| | 9. Teknik penguasaan kelas | Penguasaan kelas oleh guru baik, dilakukan melalui peserta didik yang lebih aktif. Suara guru dapat didengar sampai barisan paling belakang sehingga peserta didik mampu menangkap keterangan yang diberikan guru |
| | 10. Penggunaan media | Media pembelajaran yang digunakan adalah white board, spidol, LKS. |
| | 11. Bentuk dan cara evaluasi | Cara evaluasi yang dilakukan memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi yang baru saja disampaikan, terkadang sedikit mengulas materi sebelumnya untuk mengecek apakah peserta didik masih ingat dengan materi yang telah lalu dan masih berkaitan dengan materi yang disampaikan. |
| | 12. Menutup pelajaran | Guru mengajak siswa untuk me-*review* materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut dan menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. Guru menutup pembelajaran dengan do’a dan salam. |
| **C** | **Perilaku peserta didik** | |
| | 1. Perilaku peserta didik di dalam kelas | Selama pembelajaran berlangsung peserta didik ada yang aktif bertanya, perilaku peserta didik ada yang kurang bagus terkadang cemplang cemplong dalam berbicara dan tidak sesuai dengan materi yang dibicarakan, teknik belajar peserta didik yang digunakan biasanya mencatat setelah guru |

| | | |
|---|---|---|
| | | menjelaskan materi. |
| | 2. Perilaku peserta didik di luar kelas | Peserta didik berkelakuan sopan, ramah, berpakaian rapi, dan ada juga peserta didik yang keluar kelas ketika pergantian jam pelajaran sebelum guru datang. |

d. Persiapan Mengajar

Mahasiswa PPL melakukan persiapan sebelum praktik mengajar di kelas dengan cara berkonsultasi dengan Bapak Sudjijana selaku guru pembimbing mengenai perangkat pembelajaran, pembuatan media pembelajaran, evaluasi belajar, hingga teknik pembelajaran di kelas. Sering Bapak Sudjijana memberikan saran, nasihat, dan masukan serta pengalaman beliau kepada penyusun sehingga mahasiswa PPL mendapatkan banyak ilmu yang bermanfaat dari beliau.

**2. Pelaksanaan PPL**

**A. Pembuatan RPP**

Persiapan yang dilakukan dalam menyusun RPP yaitu konsultasi dengan guru pembimbing tentang materi yang akan diajarkan. Format RPP yang digunakan yaitu sesuai dengan format RPP yang sudah diajarkan saat kuliah.

Hal yang tercantum dalam RPP terdiri dari: standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, pendekatan dan metode yang di gunakan, sumber, alat dan bahan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran**,** penilaian, soal dan kunci jawaban.

**B. Praktik Mengajar**

Secara formal, mahasiswa PPL diberikan kesempatan oleh guru pembimbing untuk melakukan praktik mengajar di 5 kelas yaitu X IPA1, X IPA2, dan XIPA3 dengan masing-masing 7 kali pertemuan, XII IPA1 dengan 2 kali pertemuan, kelas XII IPA2 dengan 3 kali pertemuan dalam KBM.

Adapun hasil pelaksanaan praktik mengajar adalah sebagai berikut:

**a) Praktik Mengajar Kelas X IPA1,X IPA2, X IPA3**

**Pertemuan I**

Hari, tanggal : Rabu, 27 Juli 2016

Jam ke, pukul : 4 (9.30 – 10.15) WIB

5 (10.30 – 11.15) WIB

| | | |
|---|---|---|
| | | 6 (11.15 – 12.00) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.1 Memahami metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan Kimia di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian ilmu kimia<br>- Peserta didik dapat menyebutkan peran ilmu kimia dalam berbagai bidang |
| Evaluasi | : | Suasana kelas ramai-aktif masih perlu dikendalikan. Meskipun demikian, siswa tetap antusias dalam mengikuti pelajaran. |

**Pertemuan II**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Kamis , 28 Juli 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 1-2 (7.15 - 8.45) WIB<br>3-4 (8.45 – 10.15) WIB<br>5-6 (10.30 – 12.00) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.1 Memahami metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan Kimia di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik mampu menjelaskan keselamatan dan keamanan kimia di labratorium<br>- Peserta didik mampu menjelaskan alat-alat ,bahan serta simbol bahan yang ada di laboratorium |
| Evaluasi | : | Tulisan di white board besar kecil dan naik turun sehingga siswa yang dibelakang sulit untuk membacanya. |

**Pertemuan III**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 3 Agustus 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 4 (9.30 – 10.15) WIB<br>5 (10.30 – 11.15) WIB<br>6 (11.15 – 12.00) WIB |

| | | |
|---|---|---|
| Kompetensi Dasar | : | 3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik menyebutkan pertikel-pertikel penyusun atom<br>- Peserta didik mampu menjelaskan penemuan-penemuan partikel penyusun atom |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**Pertemuan IV**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Kamis, 4 Agustus 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 1-2 (7.15 - 8.45) WIB<br>3-4 (8.45 – 10.15) WIB<br>5-6 (10.30 – 12.00) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik mampu menjelaskan model atom dalton, thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang beserta kelebihan dan kekurangannya |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**Pertemuan V**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 10 Agustus 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 4 (9.30 – 10.15) WIB<br>5 (10.30 – 11.15) WIB<br>6 (11.15 – 12.00) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang |
| Hasil Kegiatan | : | Ulangan Harian 1 |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**Pertemuan VI**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Kamis, 11 Agustus 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 1-2 (7.15 - 8.45) WIB<br>3-4 (8.45 – 10.15) WIB<br>5-6 (10.30 – 12.00) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik mampu menjelaskan prinsip penulisan konfigurasi elektron<br>- Peserta didik mampu menuliskan konfigurasi elektron dari suatu unsur |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**Pertemuan VII**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu,25 Agustus 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 4 (9.30 – 10.15) WIB<br>5 (10.30 – 11.15) WIB<br>6 (11.15 – 12.00) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik mampu menuliskan diagram orbital dari suatu unsur<br>- Peserta didik mampu mencari nomor atom suatu unsur jika diketahui keempat bilangan kuantumnya |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**Pertemuan VIII**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu,7 September 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 4 (9.30 – 10.15) WIB<br>5 (10.30 – 11.15) WIB<br>6 (11.15 – 12.00) WIB |

| | | |
|---|---|---|
| Kompetensi Dasar | : | 3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik mampu meringkas konfigurasi elektron dengan unsur gas mulia<br>- Peserta didik dapat menuliskan konfigurasi elektron dari suatu ion |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**b) Praktik Mengajar Kelas XII IPA1**

**Pertemuan I**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 12 Juli 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 7 (12.30-13.15) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis) |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik dapat menghitung besarnya penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih dari suatu larutan. |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**Pertemuan II**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 14 September 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 7 (12.30-13.15) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.3 Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks dan memperkirakan reaksi yang dapat terjadi berdasarkan potensial elektrode |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik dapat menuliskan notasi sel volta<br>- Peserta didik menghitung besarnya potensial elektrode dari suatu reaksi. |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**c) Praktik Mengajar Kelas XII IPA2**

**Pertemuan I**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 12 Juli 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 3 (08.45 – 09.30) WIB |
| Kompetensi Dasar | : | 3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis) |
| Hasil Kegiatan | : | Peserta didik dapat menghitung besarnya penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih dari suatu larutan. |
| Evaluasi | : | Tidak ada |

**d) Pelajaran tambahan (Bimbel)**

**Pertemuan I**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 7 September 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 15.00 – 16.00 WIB |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik dapat menentukan struktur lewis senyawa yang menyimpang dari aturan oktet<br>- Peserta didik dapat menuliskan konfigurasi elektron dari suatu unsur<br>- Peserta didik dapat menentukan letak golongan dan periode dari suatu unsur dalam sistem periodik unsur |
| Evaluasi | : | - Tidak ada |

**Pertemuan II**

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | : | Rabu, 7 September 2016 |
| Jam ke, pukul | : | 15.00 – 16.00 WIB |
| Hasil Kegiatan | : | - Peserta didik dapat menentukan urutan besarnya jari-jari atom beberapa unsur<br>- Peserta didik dapat menentukan urutan besarnya afinitas elektron beberapa unsur<br>- Peserta didik dapat menentukan urutan keelektronegatifan atom beberapa unsur |
| Evaluasi | : | - Tidak ada |

**e) Praktikum Kimia**

- **Kelas XI IPA1**

  Hari, tanggal : Senin, 22 Agustus 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 16.00 WIB

  Materi praktikum : - Termokimia

- **Kelas XI IPA2**

  Hari, tanggal : Senin, 29 Agustus 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 16.00 WIB

  Materi praktikum : - Termokimia

- **Kelas XI IPA3**

  Hari, tanggal : Senin, 5 September 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 16.00 WIB

  Materi praktikum : - Termokimia

- **Kelas XII IPA1**

  Hari, tanggal : Selasa, 23 Agustus 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 16.00 WIB

  Materi praktikum : - Titik didih suatu larutan

- **Kelas XII IPA2**

  Hari, tanggal : Selasa, 30 Agustus 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 16.00 WIB

  Materi praktikum : - Titik didih suatu larutan

- **Kelas XII IPA3**

  Hari, tanggal : Selasa, 6 September 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 16.00 WIB

  Materi praktikum : - Titik didih suatu larutan

- **Kelas X IPA3**

  Hari, tanggal : Rabu, 31 Agustus 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 15.00 WIB

  Materi praktikum : - Massa atom relatif

- **Kelas X IPA1**

  Hari, tanggal : Rabu, 7 September 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 15.00 WIB

  Materi praktikum : - Massa atom relatif

- **Kelas X IPA2**

  Hari, tanggal : Rabu, 14 September 2016

  Jam ke, pukul : 14.00 – 15.00 WIB

Materi praktikum : - Massa atom relatif

**C. Praktik Persekolahan**

a) Upacara Bendera

Setiap hari Senin, mahasiswa PPL UNY mengikuti upacara bendera di lapangan sekolah bersama warga sekolah SMA N 1 Ngaglik.

b) Membantu Piket Kegiatan Belajar Mengajar dan Perpustakaan

Setiap harinya masing-masing mahasiswa berdasarkan jadwal luang mengajarnya ditugaskan untuk menjaga piket KBM dan Perpustakaan. Penyusun mendapat tugas untuk menjaga piket KBM pada hari Senin.

c) Membantu Akreditasi Sekolah

Penyusun membantu guru untuk mempersiapkan akreditasi sekolah. Kegiatan ini antara lain memilih RPP dengan katagori tertentu, memilih Silabus dengan katagori tertentu dan menyiapkan foto-foto kegiatan dengan katagori tertentu.

d) Membantu membuat administrasi sekolah

Penyusun membantu membuat buku kerja guru 1-4 serta membantu menuliskan data identitas siswa ke dalam buku induk siswa.

**3. Analisis Hasil**

Kegiatan PPL yang dilaksanakan di kelas X IPA1, X IPA2, dan X IPA3 menunjukkan presentase banyaknya siswa yang nilainya sudah tuntas kkm yaitu 75< sudah hampir seluruhnya. Tetapi masih perlu diadakan remidi untuk beberapa siswa yang belum tuntas nilainya. Remidi tersebut dilaksanakan dengan mengerjakan soal lagi namun berbeda dengan soal sebelumnya. Ketika mengajar kelas X masih ada beberapa hambatan. Diantaranya ketika pelajaran, ada beberapa anak yang tidak bisa mengikutinya karena latihan tonti untuk lomba di kecamatan sehingga mereka ketinggalan materi. Ketika pengambilan nilai, hasil mereka kurang maksimal dikarenakan mereka masih kurang menguasai maeri tersebut.

Di kelas XII IPA1 dan XII IPA2 mahasiswa PPL masuk untuk memberi tugas materi sifat koligatif larutan. Ketika hasilnya dikoreksi, ternyata masih banyak sekalia peserta didik yang kurang paham dengan materi tersebut. Nilai yang diperoleh peserta didik ini kebanyakan masih belum tuntas, hanya ada beberapa saja yang tuntas. Hal tersebut mungkin dikarenakan ketika pelajaran

sifat koligatif larutan, mereka tidak mengikutinya dengan baik sehingga ketika diberi soal mereka masih kurang maksimal mengerjakannya.

Di kelas XII IPA2 mahasiswa PPL masuk sebanyak dua kali untuk memberikan pelajaran tambahan. Ketika masuk pertama kali untuk memberikan pelajaran tambahan dengan materi konfigurasi elektron, peserta didik ternyata sudah lupa akan materi tersebut. Materi konfigurasi elektron mereka dapatkan ketika duduk di kelas X. Kegiatan pelajaran tambahan ini digunakan untuk mempersiapkan kelas XII menghadapi ujian nasional 2017. Proses dalam tembahan pelajaran ini diawali dengan sedikit penjelasan materi dan dilanjutkan dengan pengerjaan soal-soal ujian nasional 2014 sampai 2016. Hambatan dari kegiatan ini masih kurangnya kesadaran peserta didik untuk mengikuti pelajaran tambahan sehingga hanya sedikit saja yang mengikuti pelajaran tambahan ini.

**4. Refleksi**

Dari rancangan program PPL, secara umum berjalan dengan baik dan lancar. Meskipun ada beberapa hambatan dalam pelaksanaannya, baik itu dari faktor intern maupun faktor ekstern. Akan tetapi hambatan tersebut dapat diatasi sehingga program terlaksana.

**a. Hambatan yang Dialami Selama Kegiatan PPL**

a) Ada beberapa siswa yang sering membuat kegaduan di kelas sehingga mengganggu pembelajaran yang sedang berlangsung.
b) Kemampuan mahasiswa PPL dalam mengelola kelas masih rendah, sehingga suasana kelas masih kurang kondusif bagi peserta didik untuk menerima pelajaran.
c) Metode yang digunakan oleh mahasiswa PPL masih terlalu monoton.
d) Mahasiswa PPL masih kesulitan mengatur kecepatan berbicara, sehingga peserta didik terkadang sulit menangkap apa yang disampaikan mahasiswa PPL.
e) Mahasiswa PPL dalam menulis di white board masih kurang standar atau terkadang masih kekecilan sehingga terkadang siswa sulit untuk membaca tulisannya.
f) Persiapan materi Mahasiswa PPL masih kurang. Sehingga terkadang Mahasiswa sulit menyampaikan sesuai kebutuhan dan pemahaman siswa.

**b. Solusi Untuk Mengatasi Hambatan PPL**

a) Kegaduhan yang ditimbulkan oleh sebagian peserta didik dapat diatasi dengan terus melakukan pendekatan pada peserta didik yang sering membuat kegaduhan.
b) Mahasiswa PPL mencoba memvariasi metode agar pembelajaran yang berlangsung tidak monoton dan tidak membosankan
c) Mahasiswa PPL meminta peserta didik untuk langsung menegur bila memang mahasiswa PPL dirasa terlalu cepat dalam menyampaikan materi.

**c. Manfaat Pelaksanaan PPL**

Melalui pelaksanaan PPL di SMA N 1 NGAGLIKYogyakarta, mahasiswa PPL sebagai calon pendidik dapat memperoleh pengalaman yang bermanfaat untuk mempersiapkan diri menjadi tenaga pendidik yang profesional di masa yang akan datang. Adapun manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan PPL, antara lain:

a) Mahasiswa PPL memperoleh gambaran tentang peserta didik, bahwa setiap siswa mempunyai kekhasan masing-masing dan harus disikapi dengan cara yang berbeda-beda pula.
b) Mahasiswa PPL lebih memahami bahwa profesi guru yang akan dijalani merupakan profesi yang membutuhkan berbagai persiapan baik mental maupun intelektual.
c) Mahasiswa PPL memperoleh gambaran tentang hal-hal apa saja yang dilaksanakan guru selain mengajar di dalam kelas.
d) Mahasiswa PPL memperoleh pengalaman tentang cara bersikap dengan peserta didik, guru lain, karyawan dan warga lain di sekolah.

# BAB III
# PENUTUP

## A. Kesimpulan

Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu bentuk pengabdian diri mahasiswa atas apa yang telah didapatkannya di bangku kuliah kepada masyarakat, yakni institusi pendidikan. Kegiatan PPL lebih menekankan kepada pembelajaran dan peningkatan profesionalitas seorang guru.

Kegiatan PPL terdiri dari praktik mengajar di kelas, menyusun RPP, membuat media pembelajaran, melakukan evaluasi belajar, melakukan analisis hasil ulangan siswa serta berkonsultasi dengan DPL PPL dan guru pembimbing untuk mendapatkan saran dan masukan.

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil mahasiswa praktikan dari hasil PPL adalah sebagai berikut:

1. Budaya 5S (Senyum, Salam, Sapa, Sopan, Santun) serta tata krama antar warga sekolah begitu terasa sehingga menciptakan suasana sekolah yang nyaman dan tentram.
2. Kegiatan belajar dan mengajar di SMA N 1 Ngaglik Yogyakarta secara umum sudah berlangsung dengan baik. Guru dan peserta didik dapat saling mendukung dan membantu sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif. Bahkan tidak sedikit peserta didik yang akrab dengan guru saat di luar kelas sehingga tercipta suasana kekeluargaan.
3. Metode pembelajaran yang digunakan perlu dilakukan penyesuaian lagi dengan kondisi peserta didik dan materi pelajaran serta perlu ditingkatkan lagi variasi dalam pemanfaatan media pembelajaran.
4. Mahasiswa PPL mendapatkan berbagai pengalaman tentang kemandirian dan tanggungjawab serta manajemen waktu yang tepat dalam bekerja.

Selama kurang lebih dua bulan melaksanakan PPL di SMA N 1 Ngaglik Yogyakarta, mahasiswa PPL mendapatkan banyak ilmu dan pengalaman baru sebagai bekal untuk hidup bermasyarakat serta menjadi seorang pendidik yang professional nantinya.

## B. Saran

### 1. Untuk SMA N 1 Ngaglik Yogyakarta:

a. Menjaga dan meningkatkan kualitas sarana dan prasarana pembelajaran yang sudah ada.

b. Membina dan meningkatkan kompetensi peserta didik, dalam bidang akademik maupun non akademik agar lebih berprestasi.

c. Penghargaan dan penghormatan adalah segalanya untuk kepentingan bersama, sehingga agara mahasiswa PPL dapat berkoordinasi dengan baik dengan berbagai pihak selama kegiatan PPL berlangsung.

d. Pihak sekolah hendaknya memberi masukan atau kritikan yang membangun bagi mahasiswa yang kurang baik. Alangkah baiknya kekurangan atau kesalahan mahasiswa itu langsung disampaikan ke mahasiswa, agar mahasiswa tahu kesalahan yang telah diperbuat dan berusaha memperbaikinya. Dengan cara seperti itu hubungan sosial yang harmonis akan tercipta. Nama baik sekolah atau lembaga yang terkait akan terjaga dan mahasiswa yang bersangkutan akan mendapat pelajaran atau pengalaman yang akan membantu mahasiswa dalam menemukan jati diri yang sebenarnya sebagai seorang calon guru.

### 2. Untuk LPPMP:

a. Penyelenggaraan kegiatan PPL yang bersamaan dengan KKN, yaitu dua bulan. Alangkah baiknya waktu kegiatan PPL dan KKN dapat dibedakan karena dengan waktu yang tidak terbagi secara efektif , bukan hanya mahasiswa PPL yang dirugikan, sekolah pun merugi karena waktu yang terlalu singkat (5 hari kerja).

b. Meningkatkan keterbukaan informasi bagi mahasiswa sehingga informasi yang didapatkan mahasiswa tidak parsial.

c. Pembaharuan *website* lebih ditingkatkan sehingga informasi yang dibutuhkan mahasiswa dapat diakses dengan mudah.

d. Meningkatkan komunikasi yang baik dengan pihak sekolah agar tidak terjadi kesalahfahaman terkait jumlah mahasiswa yang diterjunkan,

maupun kesesuaian program studi, dan waktu praktik mahasiswa yang diterjunkan dengan bidang studi yang dibutuhkan dari sekolah.

3. **Untuk Guru Pembimbing:**
   a. Meningkatkan kreativitas dan semangat dalam kegiatan pembelajaran agar semakin berkualitas.
   b. Sudah cukup baik, namun waktu yang diberikan dalam pembimbingan masih kurang intens.

4. **Untuk Mahasiswa:**
   a. Mempersiapkan kemampuan dalam mengelola kelas sebelum kegiatan PPL dimulai karena apa yang terjadi di PPL 1 (*Micro Teacing)* berbeda dengan keadaan di Lapangan.
   b. Mahasiswa PPL harus lebih mempertimbangkan bahasa dan metode yang digunakan dalam pembelajaran dengan memperhatikan daya tangkap anak SMA yang berbeda dengan mahasiswa.
   c. Mempersiapkan perangkat pembelajaran dengan baik serta kompetensi yang akan diajarkan.
   d. Menjalin hubungan yang baik dan aktif berkonsultasi dengan guru pemimbing.
   e. Menjaga sopan santun dan keramahan dengan warga sekolah.
   f. Persiapan spiritual, fisik, pikiran dan materi sangat dibutuhkan mahasiswa untuk mengawali kegiatan PPL.

## DAFTAR PUSTAKA

Tim Pembekalan PPL dan PKL. 2016. *Materi Pembekalan PPL Tahun 2016.* Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta.

Tim Pembekalan PPL dan PKL. 2016. *Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL Tahun 2016.* Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta.

Tim Pembekalan PPL dan PKL. 2016. *Panduan KPPL/Magang III Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2016.* Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta.

Tim Pembekalan PPL dan PKL. 2016. *Panduan Pengajaran Mikro Tahun 2016.* Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta.

# LAMPIRAN

# LAMPIRAN

# SILABUS

# SILABUS

Mata pelajaran : Kimia

Kelas : X / IPA

## I. KOMPETENSI DASAR, MATERI PEMBELAJARAN, DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

### A. Kelas X

Alokasi waktu: 3 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial, dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| 3.1 Memahami metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan Kimia di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan | Metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamat-an dan keamanan kimia di laboratorium, serta peran Kimia dalam kehidupan<br>• Metode ilmiah<br>• Hakikat ilmu Kimia<br>• Keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium<br>• Peran Kimia dalam kehidupan | • Mengamati produk-produk dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: sabun, detergen, pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, asam cuka, dan lain lain yang mengandung bahan kimia.<br>• Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat laboratorium kimia dan fungsinya serta mengenal beberapa bahan kimia dan sifatnya (mudah meledak, mudah terbakar, beracun, penyebab iritasi, korosif, dan lain-lain).<br>• Membahas cara kerja ilmuwan |
| 4.1 Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan ilmiah | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| | | kimia dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode ilmiah (membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan)<br>• Merancang dan melakukan percobaan ilmiah, misalnya menentukan variabel yang mempengaruhi kelarutan gula dalam air dan mempresentasikan hasil percobaan.<br>• Membahas dan menyajikan hakikat ilmu Kimia<br>• Mengamati dan membahas gambar atau video orang yang sedang bekerja di laboratorium untuk memahami prosedur standar tentang keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium.<br>• Membahas dan menyajikan peran Kimia dalam penguasaan ilmu lainnya baik ilmu dasar, seperti biologi, astronomi, geologi, maupun ilmu terapan seperti pertambangan, kesehatan, pertanian, perikanan dan teknologi. |
| 3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang<br>3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik | Struktur Atom dan Tabel Periodik<br>Partikel penyusun atom<br>Nomor atom dan nomor massa<br>Isotop<br>Perkembangan model atom<br>Konfigurasi elektron dan diagram | • Menyimak penjelasan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya.<br>• Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan jumlah partikel dasar penyusun atom.<br>• Menyimak penjelasan dan menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum.<br>• Membahas penyebab benda |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| 3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya<br>4.2 Menggunakan model atom untuk menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan<br>4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron<br>4.4 Menalar kemiripan dan keperiodikan sifat unsur berdasarkan data sifat-sifat periodik unsur | orbital<br>Bilangan kuantum dan bentuk orbital.<br>Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik<br>Tabel periodik dan sifat keperiodikan unsur | memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr.<br>• Membahas prinsip dan aturan penulisan konfigurasi elektron dan menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital serta menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron.<br>• Mengamati Tabel Periodik Unsur untuk menunjukkan bahwa unsur-unsur dapat disusun dalam suatu tabel berdasarkan kesamaan sifat unsur.<br>• Membahas perkembangan sistem periodik unsur dikaitkan dengan letak unsur dalam Tabel Periodik Unsur berdasarkan konfigurasi elektron.<br>• Menganalisis dan mempresentasikan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elekton, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur.<br>• Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dan memperkirakan sifat fisik dan sifat kimia unsur tersebut.<br>• Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan model atom, Tabel Periodik Unsur, atau grafik keperiodikan sifat unsur. |
| 3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat<br>3.6 Menentukan | Ikatan Kimia, Bentuk Molekul, dan Interaksi Antarmolekul<br>Susunan elektron stabil<br>Teori Lewis tentang ikatan | • Mengamati sifat beberapa bahan, seperti: plastik, keramik, dan urea.<br>• Mengamati proses perubahan garam dan gula akibat pemanasan serta membandingkan hasil.<br>• Menyimak teori Lewis tentang ikatan dan menuliskan struktur |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron | kimia<br>Ikatan ion dan ikatan kovalen<br>Senyawa kovalen polar dan nonpolar.<br>Bentuk molekul<br>Ikatan logam<br>Interaksi antarpartikel | Lewis<br>• Menyimak penjelasan tentang perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen.<br>• Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen.<br>• Membahas dan membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap.<br>• Membahas adanya molekul yang tidak memenuhi aturan oktet.<br>• Membahas proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi.<br>• Membahas ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar.<br>• Merancang dan melakukan percobaan kepolaran beberapa senyawa dikaitkan dengan perbedaan keelektronegatifan unsur-unsur yang membentuk ikatan.<br>• Membahas dan memperkirakan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan hubungannya dengan kepolaran senyawa.<br>• Membuat dan memaparkan model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas, misalnya gabus dan karton, atau perangkat lunak kimia.<br>• Mengamati kekuatan relatif paku dan tembaga dengan diameter yang sama dengan cara membenturkan kedua logam tersebut.<br>• Mengamati dan menganalisis sifat-sifat logam dikaitkan dengan proses pembentukan ikatan |
| 3.7 Menentukan interaksi antar partikel (atom, ion, dan molekul) dan kaitannya dengan sifat fisik zat | | |
| 4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik, atau sifat lainnya) | | |
| 4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia | | |
| 4.7 Menalar sifat-sifat zat di sekitar kita dengan menggunakan prinsip interaksi antarpartikel | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| | | logam.<br>• Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada sifat fisik materi.<br>• Mengamati dan menjelaskan perbedaan bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin.<br>• Membahas penyebab air di atas daun talas berbentuk butiran.<br>• Membahas interaksi antar molekul dan konsekuensinya terhadap sifat fisik senyawa.<br>• Membahas jenis-jenis interaksi antar molekul (gaya London, interaksi dipol-dipol, dan ikatan hidrogen) serta kaitannya dengan sifat fisik senyawa. |
| 3.8 Menganalisis sifat larutan berdasar-kan daya hantar listriknya | Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit | • Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir<br>• Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan.<br>• Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.<br>• Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar.<br>• Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh. |
| 4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan | - | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| 3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa | Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa<br>Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion<br>Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi<br>Tata nama senyawa | Mengamati reaksi oksidasi melalui perubahan warna pada irisan buah (apel, kentang, pisang) dan karat besi.<br>Menyimak penjelasan mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.<br>Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi<br>Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi.<br>• Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon.<br>• Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon.<br>• Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut.<br>Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC.<br>Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC. |
| 4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan | | |
| 3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia<br>4.10 Mengolah data terkait hukum-hukum dasar | Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri<br>Hukum-hukum dasar kimia<br>Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)<br>• Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan | • Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi.<br>Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro).<br>Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|---|
| kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia | volume molar<br>• Kadar zat<br>• Rumus empiris dan rumus molekul.<br>Persamaan kimia<br>Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi.<br>• Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih.<br>• Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat. | Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif.<br>Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas.<br>Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol).<br>Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul.<br>Menyetarakan persamaan kimia.<br>Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia.<br>Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia.<br>Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat.<br>Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat.<br>Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. |

# LAMPIRAN

# Hasil Analisis Keterkaitan SKL, KI, KD, IPK, Materi Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, dan Penilaian

## Kelas X/ IPA

| SKL | KI | KD | IPK | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Rencana Penilaian |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Sikap:**<br><br>Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.<br><br>**Pengetahuan :**<br>Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak | 1.Menghayatidan mengamalkan najaran agama yang dianutnya.<br><br>2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam | 3.1 Memahami metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan Kimia di laboratori-um, serta pera | 3.1.1.Menjelaskan pengertian Materi dan klasifikasinya<br>3.1.2.Menjelaskan hakikat ilmu kimia<br>3.1.3.Menjelaskan peran kimia dalam kehidupa | • Metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium, serta peran Kimia dalam kehidupan<br>• Metode ilmiah<br>• Hakikat ilmu Kimia<br>• Keselamatan dan | • Mengamati produk-produk dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: sabun, deterg en, pasta gigi, sham po, kosm etik, obat, susu, keju, mente ga, minyak goren g, garam dapur, asam | Tes tertulis |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| fenomena dan kejadian fenomena dan kejadian.<br><br>**Ketrampilan**:<br><br>Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri. | berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.<br><br>3. Memahami,mene-rapkan,menganalisis pengetahuanfaktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan | n kimia dalam kehidupan<br><br>4.1 Menyajikan hasil pengamatan tentang hakikat ilm | n dan perkembangan ilmu lain berdasarkan pengalaman pribadi maupun dari sumber informasi<br>3.1.4.Menjelaskan prinsip metode ilmiah secara runtut.<br>3.1.5.Menjelaskan tentang beberapa kegunaan alat- | keamanan kimia di laboratorium<br>• Peran Kimia dalam kehidupan | cuka, dan lain lain yang mengandung bahan kimia.<br>• Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat laboratorium kimia dan fungsinya serta mengenal beberapa bahan kimia dan sifatnya (mudah meledak, mudah terbakar, beracun, penyebab iritasi, korosi | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah..<br><br>4.<br><br>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan | u kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja dalam mempelajari kimia serta peran kimia dalam kehidupan. | alat laboratorium, symbol bahaya pada bahan kimia dan keselamatan kerja di laboratorium secara tepat.<br>3.1.6.Menjelaskan keselamatan<br><br>Kerja di laboratorium | | f, dan lain-lain).<br>• Membahas cara kerja ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode ilmiah (membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan)<br>• Merancang dan melakukan percobaan ilmiah, misalnya menentukan variabel yang | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 4.1.1 Merancang dan melakukan percobaan ilmiah sederhana serta mempresentasikan hasilnya<br>4.1.2 Mempresentasikan | | mempengaruhi kelarutan gula dalam air dan mempresentasikan hasil percobaan.<br>• Membahas dan menyajikan hakikat ilmu Kimia<br>• Mengamati dan membahas gambar atau video orang yang sedang bekerja di laboratorium untuk memahami prosedur standar | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | kegunaan alat-alat laboratorium dan symbol bahaya untuk bahan kimia<br>4.1.3 Menggunakan alat laboratorium secara tepat | | | |
| | | 3.2. Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, | 3.2.1 Menjelaskan partikel penyusun atom, serta nomor atom dan | Struktur Atom<br>• Partikel penyusun atom<br>• Nomor ato | • Menyimak penjelasan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bohr, dan mekanika gelombang | nomor massa<br><br>3.2.2 Menjelaskan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang.<br><br>3.2.3 Membandingkan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang.<br><br>3.2.4 Menjela | m dan nomor massa<br>• Isotop<br>• Perkembangan model atom | yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya.<br>• Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan jumlah partikel dasar penyusun atom.<br>• Menyimak penjelasan dan menggambarkan model- | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4.2 Menggunakan model atom untuk menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan | skan nomor massa, nomor atom, dan isotop<br><br>4.2.1 Menggunakan model atom bohr untuk menjelaskan perubahan warna | | model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang.<br>• Membahas penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr. | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pada lampu APILL(alat pengatur isyarat lalu lintas) | | | |
| | | 3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik<br><br>4.3 | 3.3.1. menjelaskan prinsip penulisan konfigurasi elektron<br>3.3.2 Menjelaskan diagram orbital<br>3.3.3. menjelaskan bilangan kuantum<br>3.3.4 Menjelaskan bentuk orbital<br>3.3.5 Menjelaskan letak | • Konfigurasi elektron dan diagram orbital<br>• Bilangan kuantum dan bentuk orbital<br>• Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam | • Membahas prinsip dan aturan penulisan konfigurasi elektron dan menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital serta menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron | unsur dalam SPU berdasarkan konfigurasi electron<br><br>4.3.1 menuliskan konfigurasi elektron<br><br>4.3.2 Menuliskan diagram orbital unsur<br><br>4.3.3 Menentukan bilangan kuantum<br><br>4.3.4 Menggambarkan bentuk orbital<br><br>4.3.5 menentukan letak unsure berdasa | tabel periodik | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | rkan konfigurasi electron | | | |
| | | 3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya<br><br>4.4 | 3.4.1 menentukan letak unsur dalam SPU dari konfigurasi elektron<br><br>3.4.2 menjelaskan sifat periodik unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elekton, dan keelektronegatifan)<br><br>3.4.3 meramalkan keterkai | • Hubungunan konfigurasi elektro dengan letak unsure dalam tabel periodik<br>• Tabel periodik dan sifat keperiodikan unsur | • Mengamati tabel Periodik unsur untuk menunjukan bahwa unsur-unsur dapat disusun dalam suatu tabel berdasarkan kesamaan sifat unsur<br>• Mendiskusikan letak unsur | Observasi pada saat diskusi<br><br>Tes tertulis pada : -penilaian harian<br><br>penilaian akhir |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Menalar kemiripan dan keperiodikan sifat unsur berdasarkan data sifat-sifat periodik unsur | tan antara letak unsur dengan sifat periodik unsur<br><br>3.4.4 menganalisis table atau grafik sifat periodik unsur<br><br>4.4.1 Membuat karya yang berkaitan dengan grafik keperiodikan sifat unsur<br><br>4.4.2 menyajikan karya | | dalam SPU berdasarkan konfigurasi elektron,<br>• Menganalisis dan mempresentasikan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsure(jari-jari atom, energi Ionisasi, afinitas electron dan keelektronegatifan) berd | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | yang berkaitan dengan grafik keperiodikan sifat unsur | | asarkan data sifat keperiodikan unsur.<br>• Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dan memperkirakan sifat fisik dan sifat kimia tersebut | |
| | | 3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, | 3.5.1 Menentukan susunan electron stabil suatu unsure<br>3.5.2 | • Susunan electron stabil<br>• Teori | Menggunakan Model Pembelajaran Inquiri Learning<br>• Meng | - Penilaian praktek (Kepolara |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat<br><br>4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen ( berdasarkan titiklelelh, titik didih, daya hantar listrik, dan sifat | Menentukan pembentukan ion ( +/-) dari suatu unsur<br><br>3.5.3 Menentukan jenis ikatan antar atom ( ion/kovalen)<br><br>3.5.4 Menentukan rumus kimia senyawa yang terbentuk dari dua buah unsure<br><br>3.5.5 Menjelaskan kepolaran senyawa kovalen berdasarkan perbedaan keelektronegatifan unsure yang berikatan dan kesimetrisan | Lewis tentang ikatan kimia<br>• Ikatan ion dan ikatan kovalen<br>• Ikatan kovalen koordinasi<br>• Senyawa kovalen polar dan non polar<br>• Ikatan logam | amati sifat beberapa bahan seperti: plastik, keramik, dan urea<br>• Menyimak teori Lewis tentang ikatan dan menuliskan struktur Lewis<br>• Menyimak penjelasan tentang perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen<br>• Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan | n Senyw a)<br>- Test Tertulis (PH)<br>- Test Tertulis (Penilaian Akhir) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | lainnya ) | pasangan electron<br><br>3.5.6 Menyimpulkan perbedaan ikatan kovalen dengan ikatan kovalen koordinasi berdasarkan proses pembentukannya<br><br>3.5.7 Mendeskripsikan sifat logam terkait dengan proses pembentukan ikatan logam<br><br>4.5.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau | | kovalen<br>• Membahas dan membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap<br>• Membahas adanya molekul yang tidak memenuhi aturan Oktet<br>• Membahas proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi<br>• Membahas ikatan kovalen polar dan | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | senyawa kovalen ( berdasarkan titiklelelh, titik didih, daya hantar listrik, dan sifat lainnya ) | | ikatan kovalen non polar serta senyawa polar dan senyawa non polar<br>• Merancang dan melakukan percobaan kepolaran beberapa senyawa dikaitkan dengan perbedaan keelektronegatifan unsur-unsur yang membentuk ikatan | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan Teori Tolakan Pasangan Electron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron<br><br>4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingku | 3.6.1 Menentukan jumlah electron valensi atom yang berikatan<br><br>3.6.2 Menentukan jumlah PEI (pasangan electron ikatan ) dan PEB ( pasangan electron bebas di sekitar atom pusat<br><br>3.6.3 Menentukan bentuk molekul berdasarkan jumlah PEI dan PEB ( berdasarkan table )berdasar teori VSEPR/ Domain Elektron<br><br>4.6.1 Membuat model | • Susunan electron stabil<br>• Teori VSEPR<br>• Teori Lewis tentang ikatan kimia<br>• Bentuk molekul | Model Pembelajaran Inquiri Learning<br>• Membahas dan memperkirakan bentuk molekul berdasrkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan hubungannya dengan kepolaran senyawa<br>• Membuat dan memaparkan model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas misalnya | - Penilaian produk (model bentuk molekul)<br>- Test Tertulis (PH)<br><br>- Test Tertu |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ngan sekitar atau perang kat lunak kimia | bentuk molekul dengan menggu nakan bahan – bahan yang ada di lingkun gan | | gabus dan karton atau perang kat lunak | li s ( P e ni la ia n A k hi r) |
| | | 3.7 Menen tukan interak si antar partike l (atom, ion, dan molek ul) dan kaitann ya dengan sifat fisik zat<br><br>4.7 Menal ar sifat-sifat zat di sekitar kita denga n | 3.7.1 menjelas kan interaksi antar molekul dan konseku ensinya terhadap sifat fisik senyawa .<br><br>3.7.2 Memba ndingka n jenis-jenis interaksi antar molekul (gaya London, interaksi dipol-dipol dan ikatan hidroge n dan kaitanny a dengan sifat fisik zat | Interak si Antar molek ul<br>• gay a Lon don<br>• Inte raks i dipo l-dipo l<br>• Ikat an hidr oge n<br>• Pen garu h inter aksi anta r mol ekul den gan sifat fisik zat | • Memb ahas jenis-jenis interak si antar molek ul (gaya Londo n, interak si dipol-dipol, dan ikatan hidrog en) serta kaitan nya dengan sifat fisik senya wa.(m enggu nakan tayang an video)<br>• Diskus i dan kerja kelom pok | Tes Tulis pada PH<br><br>Tes Tulis pada PA |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | menggunakan prinsip interaksi antarpartikel | 4.7.1<br><br>Mengumpulkan data hasil pengamatan fenomena :<br>(a) bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin<br>(b) air di atas daun talas<br><br>4.7.2<br><br>Menggunakan gaya interaksi antarmolekul untuk menjelaskan data hasil percobaan | | Membahas interaksi antarmolekul dan konsekuensinya terhadap sifat fisik senyawa dengan menggunakan LKS<br>• Praktik dan diskusi kelompok mengamati :<br>1. perbedaan bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin.<br>2. Tetesan air di atas daun talas. | |

# LAMPIRAN

## PERHITUNGAN WAKTU

NAMA SEKOLAH : SMA Negeri 1 Ngaglik

MATA PELAJARAN : K I M I A

KELAS : X

PROGRAM / SEMESTER : IPA / GASAL

TAHUN PELAJARAN : 2016-2017

### I. JUMLAH MINGGU SEMESTER GASAL

| NO | Bulan | Jumlah Minggu | Jumlah Minggu Yang Tidak Efektif | Jumlah minggu Yang Efektif |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Juli | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Agustus | 4 | - | 4 |
| 3. | September | 4 | - | 4 |
| 4. | Oktober | 5 | 1 | 4 |
| 5. | November | 4 | 1 | 3 |
| 6. | Desember | 5 | 3 | 2 |
| JUMLAH | | 24 | 6 | 18 |

### II. KETERANGAN MINGGU TIDAK EFEKTIF

| NO. | KEGIATAN | BANYAK MINGGU |
|---|---|---|
| 1. | Pengenalan Lingkungan Sekolah | 1 |
| 2. | Ulangan Harian | 1 |
| 3. | Ulangan Semester | 1 |
| 4. | Remidi dan Pembagian raport | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Libur Semester ( Desember ) | 2 |
| | | |
| JUMLAH | | 6 |

Rincian:

1. Jumlah Jam Pembelajaran Yang Efektif:

   18 Minggu x 3 Jam Pembelajaran = 54 Jam Pembelajaran

2. Alokasi Waktu

   Pembelajaran Materi

3.1. Hakekat ilmu kimia, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium ( 6 jam pelajaran)

3.2. Perkembangan model atom ( 4 jam pelajaran)

3.3. Konfigurasi elektron ( 6 jam pelajaran)

3.4. Tabel periodik unsur ( 6 jam pelajaran)

Ulangan harian 1 ( 2 jam pelajaran)

3.5. Ikatan kimia ( 9 jampelajaran)
3.6. Teori jumlah pasangan elektron ( 6 jam pelajaran)
3.7. Interaksi antar partikel ( 4 jam pelajaran)
Ulangan Harian 2 ( 3 jam pelajaran)

UAS ( 3 jam pelajaran) Cadangan
+
: ( 5 jam pelajaran)

Jumlah = 54 jam pelajaran

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

# LAMPIRAN

# RPP

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KIMIA KELAS X**

NamaSekolah : SMA Negeri 1 Ngaglik

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/1

Materi : Hakikat Ilmu Kimia

AlokasiWaktu : 6 JP (4x45menit )

A. KompetensiInti

KI 1 : Menghayatidanmengamalkanajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkanperilakujujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsifdan pro-aktifdanmenunjukkansikapsebagaibagiandarisolusiatasberbagaipermasalahan dalamberinteraksisecaraefektifdenganlingkungansosialdanalamsertadalamme nempatkandirisebagaicerminanbangsadalampergaulandunia.

KI 3 : Memahami,menerapkan, menganalisispengetahuanfaktual, konseptual, proseduralberdasarkan rasa ingintahunyatentangilmupengetahuan, teknologi, seni, budaya, danhumanioradenganwawasankemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, danperadabanterkaitpenyebabfenomenadankejadian, sertamenerapkanpengetahuanproseduralpadabidangkajian yang spesifiksesuaidenganbakatdanminatnyauntukmemecahkanmasalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, danmenyajidalamranahkonkretdanranahabstrakterkaitdenganpengembangand ari yang dipelajarinya di sekolahsecaramandiri, danmampumenggunakanmetodesesuaikaidahkeilmuan

**B. Kompetensi Dasar**

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

4.1 Menyajikanhasilpengamatantentanghakikatilmukimia, metodeilmiahdankeselamatankerjadalammempelajarikimiasertaperankimiadalamkehidupan.

**C. Indikator**

3.1.1 Menjelaskanhakikatilmukimia dan peranilmu kimiadalamkehidupan
3.1.2 Menjelaskanprinsipmetodeilmiahsecararuntut, serta ciri-cirinya .
3.1.3 MenjelaskanpengertianMateridanklasifikasinya
3.1.4 Menjelaskantentangbeberapakegunaanalat-alatlaboratorium, symbolbahayapadabahankimiadankeselamatankerja di laboratoriumsecaratepat.
4.1.1 Mendemonstrasikan prinsip keselamatan kerja di dalam laboratorium
4.1.2 Melaporkankan hasil observasi tentang pengelompokan alat dan bahan berdasarkan kategori berbahaya, beracun, mudah meledak, mudah menguap, dan korosif.

**D. TujuanPembelajaran**

Siswa dapat :

1. Memahami ilmu kimia dan peranannya.
2. Menjelaskanperankimiadalamkehidupan
3. Memahami prinsip metode ilmiah secara runtut
4. Memahami pengertianMateridanklasifikasinya
5. Memahami kegunaanalat-alatlaboratorium, symbolbahayapadabahankimiadankeselamatankerja di laboratoriumsecaratepat.

**E. Materi Pembelajaran**

- **Pertemuan 1**
  1. Hakikatilmu Kimia
- **Pertemuan 2**
  1. Perankimiadalamkehidupan
  2. Metodeilmiah
- **Pertemuan 3**
  1. Keselamatan kerja di laboratorium
- **Pertemuan 4**
  2. Berbagai alat laboratorium dan kegunaannya
  3. Tata tertib di laboratorium

**F. Metode pembelajaran**

- Pendekatan : *scientifict*
- Metode : diskusi, tanyajawab

**G. Media Pembelajaran**

- Whiteboard
- Spidol
- Kertas

**H. Sumber Belajar**

Buku Kimia SMA Kelas X, PenerbitBumiAksara

**I. Langkah-langkahPembelajaran**

- **Pertemuan 1**

| Kegiatan | DeskripsiKegiatan | AlokasiWaktu |
|---|---|---|
| Pendahuluan | ○ Guru mengucapkansalam, berdoa, danmengecekkehadiran<br>○ Guru memotivasi siswa<br>○ Apersepsi :<br>Guru mengingatkankembalimaterikimia yang pernahdipelajari di SMP.<br>○ Guru menyampaikantujuanpembelajaran<br>○ Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | **10 menit** |
| Inti | ***Mengamati***<br>1. Guru membawa bahan sehari-hari yang berkaitan dengan kimia, siswa diminta untuk mengamati<br><br>***Menanya***<br>1. Siswa menuliskan pertanyaan –pertanyaan dari hasil pengamatanya dalam bentuk catatan kecil.<br>2. Siswa bertanya kepada guru apabila ada hal tidak dipahami tentang penemuannya dalam fase pengamatan.<br>3. Siswa menggali informasi tentang hakikat ilmu kimia. | **25menit** |

| | | |
|---|---|---|
| | ***Mengumpulkan data***<br>1. Secara individu, siswa mengumpulkan data tentang benda dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kimia.<br><br>***Mengkomunikasikan***<br>1. Guru meminta setiap siswamengomukikasikan tentang hasil pekerjaannya | |
| Penutup | 1. Guru dan siswa bersama – sama membuat kesimpulan hasil pembelajaran.<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru memberikan tugas baca bagi siswa untuk materi berikutnya | **10menit** |

- **Pertemuan 2**

| Kegiatan | DeskripsiKegiatan | AlokasiWaktu |
|---|---|---|
| Pendahuluan | ○ Guru mengucapkansalam, berdoa, danmengecekkehadiran<br>○ Guru memotivasi siswa<br>○ Apersepsi :<br>Guru mengingatkankembalimaterikimia yang pernahdipelajari di SMP.<br>"*anak-anak kalian kan dulu pernah sedikit belajar IPA di SMP. IPA di SMP sedikit mengandung pelajaran kimia, yaitu misalnya tentang atom, asam dan basa. Dalam kehidupan sehari-hari kita juga banyak yang berkaitan dengan ilmu kimia. Kita bisa bernafas karena adanya oksigen yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Proses fotosintesis merupakan salah satu proses kimia. Dari sedikit penjelasan tersebut, apakah ada* | **10 menit** |

| | | |
|---|---|---|
| | *yang tahu apa itu ilmu kimia* ?”<br>o Guru menyampaikantujuanpembelajaran<br>o Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | |
| Inti | ***Mengamati***<br>1. Guru memembagi siswa menjadi 8 kelompok.<br>2. Guru menampilkan video yang berhubungan dengan peran ilmu kimia<br>3. Guru menampilkanvideo yang berhubungan dengan peran ilmu kimia.<br>4. Siswa mengamati video yang ditampilkan oleh guru.<br><br>***Menanya***<br>1. Siswa menuliskan pertanyaan –pertanyaan dari hasil pengamatanya dalam bentuk catatan kecil.<br>2. Antar siswa dalam kelompoknya saling bertanya tentang penemuannya.<br>3. Siswa bertanya kepada guru apabila ada hal tidak dipahami tentang penemuannya dalam fase pengamatan.<br>4. Siswa menggali informasi tentang hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium sertaperankimiadalamkehidupan, melalui beberapa sumber.<br><br>***Menalar***<br>1. Masing – masing kelompok berpikir atau menghubungkan antara fakta dari hasil pengamatandengan konsep yang sudah diberikan oleh guru.<br><br>***Mengasosiasi***<br>1. Masing – masing kelompok menyimpulkan hasil eksplorasinya.<br><br>***Mengkomunikasikan***<br>1. Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan contoh peran ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan langkah – langkah metode ilmiah (selama diskusi berlangsung guru berkeliling memantau | **65menit** |

| | | |
|---|---|---|
| | kerja dari tiap-tiap kelompok) | |
| Penutup | 1. Guru dan siswa bersama – sama membuat kesimpulan hasil pembelajaran.<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru memberikan tugas PR<br>4. Guru memberikan tugas baca bagi siswa untuk materi berikutnya | **15menit** |

- **Pertemuan 3**

| Kegiatan | DeskripsiKegiatan | AlokasiWaktu |
|---|---|---|
| Pendahuluan | ○ Guru mengucapkansalam, berdoa, danmengecekkehadiran<br>○ Guru memotivasi siswa<br>○ Apersepsi :<br>“kimia merupakan ilmu yang berlandaskan eksperimen. Oleh karena itu laboratorium akan sangat membantu dalam mempelajari ilmu kimia. Siapa yang dulu waktu SMP suka pergi ke laboratorium ? apa saja yang kalian tahu dari laboratorium ? bagaimana dengan keselamatan kerja yang harus diperhatikan ? apa saja yang harus digunakan ? apakah ada yang tahu ?nah hari ini kita akan belajar mengenai keselamatn kerja di laboratorium”<br>○ Guru menyampaikantujuanpembelajaran<br>○ Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | **10 menit** |
| Inti | ***Mengamati***<br>1. Guru menampilkan gambar yang berkaitan | **25menit** |

| | | |
|---|---|---|
| | dengan kerja di laboratorium<br>2. Siswa mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru<br><br>***Menanya***<br>1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru apabila ada yang tidak dipahami<br>2. Siswa menggali informasi tentang keselamatan kerja di laboratorium melalui beberapa sumber.<br><br>***Mengeksplorasi***<br>1. Masing – masing anak berpikir atau menghubungkan antara fakta dari hasil pengamatandengan konsep yang ditemukan dari beberapa sumber<br><br>***Mengasosiasi***<br>1. Masing – masing anak menyimpulkan hasil eksplorasinya tentang keselamatan kerja di laboratorium.<br><br>***Mengkomunikasikan***<br>1. Guru meminta setiap anak untuk mempresentasikan keselamatan kerja di laboratorium yang diperoleh masing-masing kelompok pada fase sebelumnya (selama diskusi berlangsung guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok) | |
| Penutup | 1. Guru dan siswa bersama – sama membuat kesimpulan hasil pembelajaran.<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru memberikan tugas baca bagi siswa untuk materi berikutnya | **10menit** |

- **Pertemuan 4**

| Kegiatan | DeskripsiKegiatan | AlokasiWaktu |
|---|---|---|
| Pendahuluan | ○ Guru mengucapkansalam, berdoa, danmengecekkehadiran<br>○ Guru memotivasi siswa<br>○ Guru mengulas materi pada pertemuan selanjutnya | **10 menit** |

| | | |
|---|---|---|
| | ○ Guru menyampaikantujuanpembelajaran<br>○ Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | |
| Inti | ***Mengamati***<br>1. Guru menampilkan gambar alat-alat yang digunakan di laboratorium<br>2. Siswa mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru<br><br>***Menanya***<br>1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru apabila ada yang tidak dipahami<br>2. Siswa menggali informasi tentang keselamatan kerja di laboratorium melalui beberapa sumber.<br><br>***Mengeksplorasi***<br>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil<br>2. Masing – masing anak dalam satu kelompok berpikir atau menghubungkan antara fakta dari hasil pengamatandengan konsep yang ditemukan dari beberapa sumber<br><br>***Mengasosiasi***<br>1. Masing – masing anak menyimpulkan hasil eksplorasinya tentang keselamatan kerja di laboratorium.<br><br>***Mengkomunikasikan***<br>1. Guru meminta setiap anak untuk mempresentasikan keselamatan kerja di laboratorium yang diperoleh masing-masing kelompok pada fase sebelumnya (selama diskusi berlangsung guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok) | **65menit** |
| Penutup | 1. Guru dan siswa bersama – sama membuat kesimpulan hasil pembelajaran.<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru memberikan tugas baca bagi siswa untuk materi berikutnya | **15menit** |

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

**Lembar Instrumen Aspek Pengetahuan**

**Peserta didik mampu:**

| No. | Tujuan pembelajaran | Indikator pencapaian | Butir soal |
|---|---|---|---|
| : | Memahami ilmu kimia dan peranannya. | Menjelaskanhakikatilmukimia dan peran ilmu kimiadalamkehidupan | Jelaskan hakikat ilmu kimia ! |
| : | Menjelaskanperankimiadalamkehidupan | Menjelaskanhakikatilmukimia dan peran ilmu kimiadalamkehidupan | Apa itu ilmu kimia ? jelaskan serta sebutkan peranannya ! |
| : | Memahami pengertianMateridanklasifikasin | MenjelaskanpengertianMateridanklasifikasinya | Apa yang dimaksud dengan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ya | | materi ? sebut dan jelaskan klasifikasi nya ! |
| 4 | Memahami prinsip metode ilmiah secara runtut | Menjelaskanprinsipmetodeilmiahseca raruntut, serta ciri-cirinya . | Apa itu metode ilmiah ? jelaskan langkah-langkahny a ! |
| 5 | Menjelaskan ciri-ciri metode ilmiah | Menjelaskanprinsipmetodeilmiahseca raruntut, serta ciri-cirinya . | Sebutkan ciri-ciri metode ilmiah ! |

**LAPORAN INDIVIDU**
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016**
**SMA N 1 NGAGLIK**

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

---

**Kelas** **: .....**

**Kelompok** **: .....**

**Nama** **: 1. .....**

**2.....**

**3.....**

**4.....**

SOAL DISKUSI

1. Jelaskan hakikat ilmu kimia !
2. Apa itu ilmu kimia ? jelaskan serta sebutkan peranannya !
3. Apa yang dimaksud dengan materi ? sebut dan jelaskan klasifikasinya !
4. Apa itu metode ilmiah ? jelaskan langkah-langkahnya !
5. Sebutkan ciri-ciri metode ilmiah !

**Materi Pembelajaran**

**I. Pertemuan 1 dan II**

1. Ilmu Kimia dan Peranannya

   Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari struktur dan sifat materi (zat), perubahan materi (zat) dan energi yang menyertai perubahan tersebut.

   Ilmu kimia mempunyai peranan yang sangat penting pada semua bidang ilmu pengetahuan alam, di antaranya yaitu :

   a. Kesehatan dan Kedokteran
   b. Energi dan Lingkungan
   c. Teknologi Pangan
   d. Bahan Pangan dan Pertanian

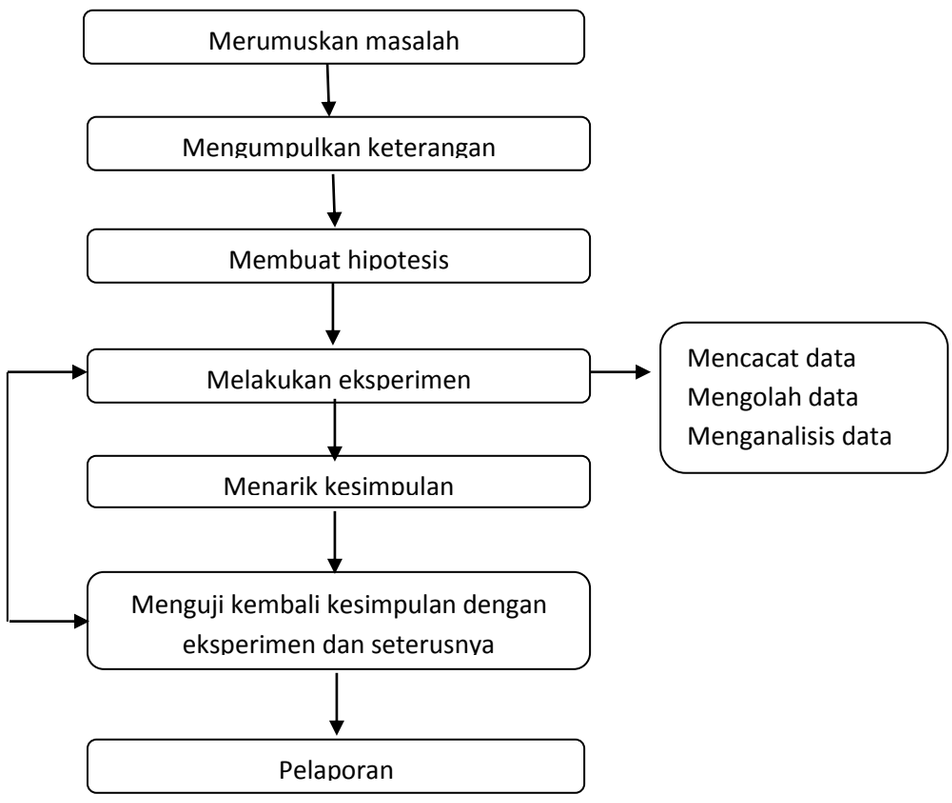
2. Hakikat Ilmu Kimia

   Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari struktur dan sifat, perubahan materi dan energi yang menyertainya. Oleh karena ilmu kimia merupakan ilmu pengetahuan, maka untuk mempelajari ilmu kimia harus memperhatikan proses penemuan ilmu pengetahuan, yaitu melalui metode ilmiah.

3. Metode Ilmiah

   Metode ilmiah adalah suatu cara yang sistematis untuk menemukan ilmu pengetahuann atau memecahkan masalah-masalah yang dihadapi.

   Skema Metode Ilmiah :



Ciri metode ilmiah :

1. Perumusan masalah jelas dan spesifik, terfokus
2. Masalah merupakan hal yang dapat diamati dan diukur secara empiris
3. Jawaban permasalahan didasarkan pada data hasil pengamatan atau eksperimen
4. Proses pengumpulan dan analisis data serta pengambilan keputusan berdasarkan logika yang benar
5. Kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan eksperimen
6. Hasil kesimpulan siap atau terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain dan direvisi

4. Materi dan Klasifikasinya

Materi merupakan segala sesuatu yang menempati ruang dan memiliki massa. Materi ada yang dapat dilihat dan diraba misalnya air, tanah, dan mobil. Materi juga ada yang tidak dapat dilihat, tetapi dapat dirasakanmisalnya udara. Materi diklasifikasikan berdasarkan komposisi dan sifatnya menjadi campuran, senyawa, unsur, atom dan molekul.

a. Campuran, Senyawa, dan Unsur

**Campuran** merupakan gabungan dua zat atau lebih yang sifat-sifat zat penyusunnya tidak berubah, misalnya campuran antara air dan gula.

**Unsur** adalah zat tunggal yang paling sederhana.

**Senyawa** adalah zat tunggal yang terbentuk dari gabungan dua unsur atau lebih melalui reaksi kimiadengan perbandingan tertentu dan tetap.

b. Partikel-Partikel Materi

Bagian materi yang sangat kecil ukurannya disebut juga partikel materi. Jarak antar-partikel penyusun zat menentukan keadaan wujud zat. Partikel penyusun gas berada pada jarak yang sangat jauh satu sama lain. Pada zat cair, kedudukan partikel lebih dekat tetapi lebih bebas bergerak ke segala arah. Pada zat padat, partikel-partikel penyusunnya berada pada kedudukan yang sangat rapat dan tidak dapat bergerak dengan leluasa.

c. Atom, Molekul, dan Ion

**Atom** merupakan bagian terkecil dari suatu unsur yang tidak dapat dibagi lagi tetapi masih mempunyai sifat-sifat unsur tersebut.

**Molekul** adalah gabungan dari atom-atom.

**Ion** adalah atom atau sekelompok atom yang bermuatan listrik.

II. **Pertemuan III dan IV**

- **Keselamatan Kerja di Laboratorium**

**1. Alat keselamatan kerja**

a. Jas lab
b. Gogle

c. Sarung tangan
d. Masker

**2. Petunjuk di laboratorium**

a. Letakkan hanya alat yang dipergunakan di atas meja
b. Pergunakan kaca mata pengaman
c. Perhatikan cara memanaskan cairan dalam tabung reaksi
d. Jangan mengarahkan tabung yang dipanaskan ke orang lain
e. Perhatikan cara mencium gas yang benar (*kipaskan gas ke arah hidung dengan tangan sampai bau tercium)*
f. Jangan membuang zat di keranjang sampah
g. Jangan mengembalikan zat sisa ke dalam botol stok.

**3. Alat dan kegunaannya**

| NO | NAMA ALAT | GAMBAR | KEGUNAAN | BAHAN |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CORONG | | Alat bantu pemasukan cairan ke dalam botol | KacaBorosilikat |
| 2 | CAWAN PETRI | | Tempatbakteridan specimen biologi | KacaBorosilikat |
| 3 | CAWAN PORSELEN | | Tempat bahan kimia untuk di bakar | Kaca porselen |
| 4 | BOTOL SEMPR | | Penyemprot air | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | OT | | danbahankimiadalambentuklarutan | Plastikpolipropilen |
| 5 | BURET | | Titrasibahankimia | Kacasilikat |
| 6 | ELEMEYER | | Titrasi bahan kimia<br>Dan lain – lain | Kacasilikat |
| 7 | GELAS UKUR | | Pengukuranvolumelarutanstandart | Kacaborosilikat |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | GELAS KIMIA | | Pengukur volume larutan<br>Tempatlarutanbahankimia yang diukur<br>Dan lain – lain | Kacaborosilikat |
| 9 | KACA ARLOJI | | Wadahpenimbanganbahan | Kacaborosilikat |
| 10 | KAKI TIGA | | Penyanggakasasaatpembakaranbahandan air | Besi |
| 11 | KALORI METER | | Pengukurankalorisuatubahan | Plastikpropilen,aluminium |
| 12 | KLEM | | Penjepit alat dengan bantuan statif | Aluminium |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13 | TABUNG REAKSI | | Untuk mereaksikan larutan | Kaca boronsilikat |
| 14. | PIPET TETES | | Memipet atau mengambil larutan | Kaca borosilikat |
| 15. | PENJEPIT TABUNG REAKSI | | Menjepit tabung reaksi | kayu |

**5. Simbol- simbol pada bahan kimia di laboratorium**

Zat kimia ada yang korosif, mudah terbakar, mudah meledak, ataupun beracun. Perhatikan gambar-gambar berikut ini :

Tabel 1 Simbol bahan kimia

| No | Gambar | Makna simbol | Contoh Zat |
|---|---|---|---|
| 1 | | Toxic / Beracun | Mercuri, sianida, gas klorin, formalin |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | | Iritan / berbahaya | Alkohol, kloroform, aseton, xylol |
| 3 | | Korosif | Asam sulfat, asam klorida |
| 4 | | Mudah meledak | TNT, amonium nitrat |
| 5 | | Mudah terbakar | Bensin, eter, benedict |
| 6 | | Pengoksidasi | Kalium klorat, hidrogen peroksida |
| 7 | | Radioaktif | Plutonium, uranium |

**3. Tata Tertib Penggunaan Laboratorium**

1. Pakailah baju khusus praktikum dan sepatu untuk melindungi dari kontaminasi zat-zat kimia
2. Di atas meja kerja hanya diperbolehkan meletakkan buku, alat tulis, bahan dan alat praktikum.
3. Jangan mencoba memegang alat dan bahan yang tidak diperlukan yang ada

di laboratorium.
4. Tidak diperkenankan makan dan minum di dalam laboratorium.
5. Pengambilan zat sejumlah yang diperlukan, jangan berlebihan.
6. Setelah selesai bekerja, bersihkan alat-alat, meja dan ruangan.
7. Sampah cair dibuang di saluran pembuangan, sampah padat dibuang di tempat sampah.
8. Sisa pengambilan zat sebaiknya dibuang, jangan dimasukkan kembali ke botol asal.
9. Sebelum meninggalkan ruangan, teliti kembali keadaan di dalam laboratorium.

**4. Hal-hal yang perludilakukanuntukmemastikankeselamatankerja di dalamlaboratoriumadalah** :

1. Sebelumpraktikumsebaiknyaminumsegelassusuuntukmenetralkantubuhdarikontaminasizat-zatkimia.
2. Pakailahpenutuphidungdanmulut, kacamata, dansarungtangansaatmengambilzat-zatkimia yang mudahmenguapdanberbahaya.
3. Gunakanalatbantusepertipipakaca, pipet tetes, sendokplastik, ataupinsetuntukmengambilzatataubahan.
4. Hati-hatisaatmembawamenggunakanalat-alatpraktikum yang terbuatdarikaca.
5. Bilaadabagiantubuh yang terkenazatkimia, segerabasuhdengan air.
6. Gunakanobat-obatan P3K, bilaada yangterluka.
7. Segeramuntahkanbilaadazat-zatkimia yang masukkedalammulut
8. Janganmenciumzatkimiasecaralangsung.
9. Arahkanmuluttabungmenjauhitubuhbilamemanaskanzat di dalamtabungreaksi.
10. Bilaterjadikebakaransegerapadamkandenganalatpemadamkebakaranataututup menggunakan lap yang telahdibasahidengan air.
11. Cucilahtangandengansabunsetelahselesaibekerja.

**5. PertolonganPertamapadaKecelakaan (P3K) di Laboratorium**

Berikut ini beberapa kecelakaan yang mungkin terjadi di laboratorium beserta penanganannya.

1. Luka bakarakibatzatkimiaasam
   - Hapuszatasamdengankapasataukainhalus
   - Cucidengan air mengalir
   - Cucidenganlarutan $Na_2CO_3$ 1%
   - Cucikembalidengan air
   - Keringkan
   - Olesisaleplevertran
   - Balutdenganperban

2. Luka bakarakibatzatkimiabasa
   - Cucidengan air mengalir
   - Cucidenganasamasetat 1%
   - Bilasdengan air mengalir
   - Keringkan
   - Olesisalep boor
   - Balutdenganperban
3. Luka bakarkarenapanasalatatauapi
   - Kulitmemerah, olesisaleplevertran
   - Nyeri, kompresdengan air es
   - Luka besar, tutuplukadengankainperbandansegerabawakedokter.
4. Mata terkenapercikanzatkimia
   Basuhdengan air sebanyak-banyaknya.
5. Keracunanmelaluihidung
   Bawaketempat yang segar, bilaperluberikanoksisgenataunafasbuatan.
6. Keracunanmelaluimulut
   - Bilazathanya di mulut, kumur
   - Bilazattertelanmuntahkan
   - Bilakorbanpingsan, segerabawakedokter

**LKS**

**KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM**

**Kelas** : .....

**Kelompok** : .....

**Nama** : 1. .....

2.....

3.....

4.....

**Tujuan :**

1. Mengetahuimaknasimbolbahan-bahankimiadanmenyebutkancontohsenyawanya.
2. Mengidentifikasialat-alat di laboratorium.

**Petunjuk :**

Lengkapilah kolom dan isilah titik dibawah ini !

Tabel 1 Simbol-simbolbahankimia

| No | Gambar | Makna simbol | Contoh Zat |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |

Tabel 2 Alat-alatLaboratorium

| NO | NAMA ALAT | GAMBAR | KEGUNAAN | BAHAN |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CORONG | | | |
| 2 | CAWAN PETRI | | | |

3 CAWAN PORSELEN

4 BOTOL SEMPROT

5

BURET

6 ELEMEYER

7 GELAS UKUR

8 GELAS KIMIA

9

KACA ARLOJI

10 KAKI TIGA

11 KALORI METER

12 KLEM

13 TABUNG REAKSI

14. PIPET TETES

15. PENJEPIT TABUNG REAKSI

**3. Sebutkan tata tertib penggunaan laboratorium !**

**Jawab :**

4. **Apa yang harus dilakukan apabila terjadi kecelakaan di laboratorium seperti berikut !**
   **a.** Terkena luka bakar akibat zat kimia
   **b.** Luka bakar karena api atau alat panas
   **c.** Keracunan melalui mulut
   Jawab :

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KIMIA KELAS X**

| | |
|---|---|
| Nama Sekolah | : SMA Negeri 1 Ngaglik |
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Kelas/Semester | : X/1 |
| Materi | : Model Atom |
| Alokasi Waktu | : 4 JP x 45 menit |

**A. 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 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, konseptuan, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebnagsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk menyelesaikan masalah.

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

**B. Kompetensi Dasar**

1. KD dari KI 3

3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang

**C. Indikator**

3.2.1 Menjelaskan pertikel-partikel penyusun atom beserta penemuannya
3.2.2 Menjelaskan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang.
3.2.3 Membandingkan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang
3.2.4 Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, isotop, isoton dan isobar
3.2.5 Menganalisis nomor atom, nomor massa, isotop, isoton, dan isobar

**D. Tujuan Pembelajaran**

**Pertemuan 1 :**

1. Siswa dapat menentukan partikel-partikel penyusun atom
2. Siswa dapat menjelaskan proton, elektron, dan neutron
3. Siswa dapat menjelaskan proses penemuan proton, elektron, dan neutron

**Pertemuan 2 :**

1. Siswa dapat menjelaskan model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika gelombang
2. Siswa dapat mengetahui kelemahan dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika gelombang
3. Siswa dapat membandingkan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang

**Pertemuan 3 :**

1. Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa
2. Menghitung nomor atom dan nomor massa
3. Menjelaskan pengertian isotop, isoton, dan isobar
4. Menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron suatu unsur berdasarkan nomor dan nomor massanya atau sebaliknya
5. Menentukan isotop, isobar dan isoton suatu unsur

## E. Materi Pembelajaran

- Partikel penyusun atom
- Perkembangan model atom
- Nomor atom, nomor massa
- Isotop, isoton, dan isobar

## F. Langkah-langkah Pembelajaran

- **Pertemuan 1**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu | Ket |
|---|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Apersepsi :<br>Siswa mengamati gambar yang ditunjukkan oleh guru<br>Kalian dulu smp pernah belajar mengenai kimia kan ?<br>*"Anak-anak kalian pasti sudah mendengar apa itu atom. Siapa yang tahu apa saja partikel penyusun atom ? bagaimana penemuannya ? "*<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit | |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Diperlihatkan beberapa gambar model atom Dalton<br>*"Nah anak-anak coba perhatikan gambar berikut"*<br>*"Apa yang ingin kalian tanyakan dari gambar tersebut?"*<br>*"Coba dilihat di buku kalian!"*<br>2. Guru memberi penjelasan tentang perkembangan model atom.<br>3. Siswa membaca buku sumber mengenai sejarah perkembangan model atom<br>*"Ya, gambar tersebut adalah gambar model atom. Sekarang tugas kalian adalah partikel penyusun atom tersebut dan nanti* | 25 menit | Tatap muka |

*kalian presentasikan hasilnya di depan kelas"*

***Mencoba***

1. Siswa mencoba menggali informasi tentang partikel penyusun atom
2. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok
   *"Sekarang, kita bagi kelas ini menjadi beberapa kelompok"*
3. Setiap kelompok diberi tugas untuk mengerjakan tugas mengenai sifat sinar katode dan anode

***Menanya***

1. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya mengenai tugas yang didapat.
2. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya
3. Diskusi antar kelompok, guru membantu siswa.

***Menalar***

1. Siswa menganalisis hasil presentasi untuk meyimpulkan hasil diskusi.

***Mengomunikasikan***

1. Perwakilan dari siswa menjabarkan hasil diskusi antar kelompok.

3 Penutup

1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi.
2. Guru menutup pelajaran. 10menit

- **Pertemuan 2**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu | Ket |
|---|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Apersepsi :<br>*"Anak-anak kemarin kita kan sudah belajar mengenai partikel penyusun atom. Apakah ada yang tahu bagaimana perkembangan model atom ?Bagaimana saja modelnya ? kalau tidak tahu, mari kita bahas hari ini. "*<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit | |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Diperlihatkan beberapa gambar model-model atom<br>*"Nah anak-anak coba perhatikan beberapa gambar berikut"*<br>*"Apa yang ingin kalian tanyakan dari gambar tersebut?"* | 60 menit | Tatap muka |

*"Coba dilihat di buku kalian!"*

2. Guru memberi penjelasan tentang perkembangan model atom.
3. Siswa membaca buku sumber mengenai sejarah perkembangan model atom
   *"Ya, gambar tersebut adalah gambar model atom. Sekarang tugas kalian adalah menganalisis setiap model atom tersebut dan nanti kalian presentasikan hasilnya di depan kelas"*

***Menanya***

1. Siswa berdiskusi dengan temannya mengenai perkembangan model atom.
2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya

***Mengumpulkan data***

1. Siswa membaca berbagai macam referensi buku mengenai materi perkembangan model atom

3 Penutup

1. Siswa dengan dibimbing guru membuat rangkuman mengenai perkembangan model atom yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini. — 20 menit — Penu-gasan ter-stuktur
2. Guru menyuruh siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS.
3. Guru menutup pelajaran.

- **Pertemuan 3**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu | Ket |
|---|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan: | | |
| | 1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa | | |
| | 2. Apersepsi : *"Anak-anak kemarin kita kan sudah belajar mengenai struktur atom. Apakah unsur hidrogen dengan natrium sama ? kalau berbeda, apakah yang membuatnya berbeda? Apakah jumlah elektron, proton dan neutronnya ? lalu bagaimana cara menghitungnya ? nah semua itu akan kita bahas dalam materi nomor massa, nomor atom dan isotop"* | 10 menit | |
| | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | | |
| | 4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | | |
| 2 | Kegiatan Inti | | |
| | ***Mengamati*** | 25 menit | Tatap |
| | 1. Diperlihatkan beberapa unsur dengan jumlah elektron, proton | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | dan neutron<br>*"Nah anak-anak coba perhatikan tabel berikut"*<br>*"Apa yang ingin kalian tanyakan dari penjelasan tersebut?"*<br>2. Guru memberi penjelasan tentang nomor massa dan nomor atom.<br>3. Siswa membaca buku sumber mengenai nomor massa, nomor atom dan isotop<br><br>***Menanya***<br><br>1. Siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya mengenai tabel yang ditampilkan oleh guru.<br>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya<br><br>***Mencoba***<br><br>1. Siswa diajak guru untuk mencoba mengerjakan soal mengenai nomor atom.<br><br>***Menalar***<br><br>1. Siswa diberi soal oleh guru, kemudian didiskusikan dengan teman sebangkunya .<br><br>***Mengomunikasikan***<br><br>1. Perwakilan dari siswa maju kedepan untuk mengomunikasikan hasil pekerjaannya. | | muka |
| 3 | Penutup<br>1. Siswa menyimpulkan hasil belajar pada pertemuan hari ini.<br>2. Guru menyuruh siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS.<br>3. Guru menutup pelajaran. | 10 menit | Penu-gasan ter-stuktur |

**G. Strategi Pembelajaran**

1. Pendekatan : *Scientific Approach*
2. Metode : Diskusi & penugasan
3. Sumber : Sukardjo.2009. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Bailmu.
4. Media/Alat : White board, Spidol, Lembar pengamatan diskusi kelompok, Lembar kerja siswa.

**H. Penilaian**

1. Penilaian sikap :
   a. Diskusi
   b. Presentasi
2. Tes :
   a. Tertulis pilihan ganda

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.
NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016
Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni
NIM 13303244005

**LAMPIRAN 2**

- **Pertemuan I**

**LEMBAR DISKUSI KELOMPOK**

1. Apa saja partikel penyusun inti atom ?
2. Bagaimana proses percobaan penemuan elektron? Jelaskan disertai gambar percobaannya!
3. Bagaimana proses percobaan penemuan inti atom? Jelaskan disertai gambar percobaannya!
4. Bagaimana proses percobaan penemuan proton? Jelaskan disertai gambar percobaannya!
5. Bagaimana proses percobaan penemuan neutron Jelaskan disertai gambar percobaannya!

- **Pertemuan II**

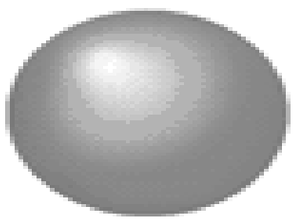
**LEMBAR TUGAS DISKUSI KELOMPOK**

1. Jelaskan isi dan kelemahan teori atom Dalton, serta gambarkan pula modelnya!
2. Jelaskan isi dan kelemahan teori atom Thomson,serta gambarkan pula modelnya !
3. Jelaskan isi dan kelemahan teori atom Bohr, serta gambarkan pula modelnya !
4. Jelaskan isi dan kelemahan teori atom Rutherford, serta gambarkan pula modelnya !
5. Jelaskan isi dari teori atom Mekanika Kuantum !

KUNCI JAWABAN

1. **Teori atom DALTON :**
   - Materi terdiri atas partikel yang tidak dapat dibagi lagi yang disebut dengan atom dan digambarkan seperti bola pejal
   - Atom satu unsur sama dalam segala hal, tetapi berbeda dari atom unsur lain
   - Atom dapat bergabung satu sama lain secara kimia membentuk molekul dengan perbandingan sederhana
   - Molekul terbentuk dari penggabungan atom beberapa unsur
   - Atom suatu unsur adalah permanen, tidak dapat diuraikan, tidak dapat diciptakan, tidak dapat dimusnahkan.

   Kelemahan:
   - Tidak dapat menjelaskan perbedaan atom unsur yang satu dengan atom unsur yang lain.
   - Tidak dapat menjelaskan sifat listrik pada materi.
   - Tidak dapat menjelaskan cara atom-atom saling berikatan.



2. **Teori atom THOMSON :**
   Dapat menjelaskan bahwa dalam atom terdapat elektron-elektron yang tersebar secara merata dalam bola bermuatan positif sehingga atom bersifat netral
   Kelemahan : tidak dapat menjelaskan susunan muatan positif dan negatif dalam atom

3. **Teori atom BOHR :**
   - Di sekitar inti atom terdapat orbit-orbit stabil dimana electron di dalamnya tidak menyerap atau memancarkan radiasi elektromagnetik.
   - Jika electron berpindah dari satu orbit stabil ke orbit stabil lainnya yang memiliki jari-jari lebih kecil maka electron itu akan memancarkan gelombang elektomagnetik dengan frekuensi yang sebanding dengan selisih tingkat energy dua orbit stabil tersebut.

- Teori Bohr dapat menjelaskan spectrum gelombang elelktromagnetik yang memiliki pola tertentu. Ketika electron mengalami transisi maka electron itu akan memancarkan gelombang elektromagnetik. Proses semacam inilah yang menjelaskan mengapa spectrum cahaya yang dihasilkan tidak kontinu. Secara tidak langsung, ketidakkontinuan spectrum ini menunjukkan adanya perpindahan perpindahan electron dari orbit-orbit yang terpisah satu sama lain.

Kelemahan:

- Orbit elektron yang berbentuk lingkaran dengan jari-jari tertentu belum dapat diterima

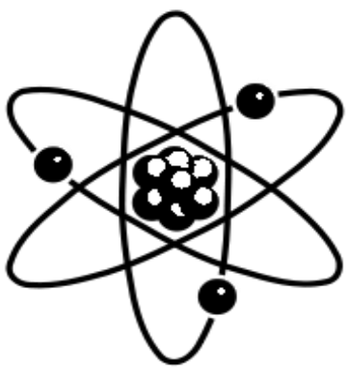
Model atom BOHR :

4. **Teori atom RUTHERFORD**

*Atom tersusun dari inti yang bermuatan positif yang dikelilingi oleh elektron-elektron yang bermuatan negatif. Massa atom terpusat pada inti atom dan sebagian besar volum atom merupakan ruang hampa. Karena atom bersifat netral, maka jumlah muatan positif dalam inti harus sama dengan jumlah muatan negatif (elektron).*

Kelemahan *:*

- Belum menyatakan distribusi/susunan elektron-elektron di luar inti atom
- Tidak mampu menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke inti, karena menurut hukum klasik fisika, gerakan elektron mengitari inti akan disertai dengan pemancaran energi berupa radiasi elektromagnet. Jika demikian, maka energi elektron akan semakin berkurang sehingga gerakannya akan melambat. Sementara jika gerakan elektron melambat maka lintasannya akan berbentuk spiral dan akhirnya elektron akan jatuh ke inti atom.



5. **Model Atom Mekanika Kuantum**

- **Pertemuan 3**

**LEMBAR DISKUSI SISWA**

1. Apa yang dimaksud dengan nomor massa ? jelaskan bagaimana cara menghitung nomor massa!
2. Apa yang dimaksud dengan nomor atom ? jelaskan bagaimana cara memperoleh nomor atom !
3. Jelaskan yang dimaksud dengan isotop, isoton dan isobar !
4. Lengkapilah tabel dibawah ini :

| | Nomor Massa | Nomor Atom | Elektron | Inti Atom | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Proton | Neutron |
| $^{14}_{7}N$ | | | | | |
| $^{63}_{29}Cu$ | | | | | |
| $^{127}_{53}I$ | | | | | |
| $^{27}_{13}Al$ | | | | | |

5. Kelompokkan atom-atom berikut berikut ke dalam isotop, isobar, dan isoton

$^{12}_{6}C$ $^{14}_{7}N$ $^{18}_{8}O$

$^{15}_{7}N$ $^{14}_{6}C$ $^{16}_{8}O$

| No. | Tujuan pembelajaran | Indikator pencapaian | Butir soal |
|---|---|---|---|
| 6 | Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa | Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, isotop, isoton dan isobar | Apa yang dimaksud dengan nomor massa ? jelaskan bagaimana cara menghitung nomor massa! |
| 7 | Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa | Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, isotop, isoton dan isobar | Apa yang dimaksud dengan nomor atom ? jelaskan bagaimana cara memperoleh nomor atom ! |
| 8 | Menjelaskan pengertian isotop, isoton, dan isobar | Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, isotop, isoton dan isobar | Jelaskan yang dimaksud dengan isotop, isoton dan isobar ! |
| 9 | Menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron suatu | Menganalisis nomor atom, nomor massa, isotop, isoton, dan | Nomor Massa / Nomor Atom / Elektron / Inti Atom: Proton / Neutron |

| | | |
|---|---|---|
| unsur berdasarkan nomor dan nomor massanya atau sebaliknya | isobar | $^{14}_{7}N$<br>$^{63}_{29}Cu$<br>$^{127}_{53}I$<br>$^{27}_{13}Al$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Menentukan isotop, isoton, dan isobar dari suatu unsur | Menganalisis nomor atom, nomor massa, isotop, isoton, dan isobar | Kelompokkan atom-atom berikut berikut ke dalam isotop, isobar, dan isoton<br>$^{12}_{6}C$ $^{14}_{7}N$ $^{18}_{8}O$<br>$^{15}_{7}N$ $^{14}_{6}C$ $^{16}_{8}O$ |

**LAMPIRAN 3**

Lembar Pengamatan

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :.....

Kelas/Semester :.....

Waktu Pengamatan : .....

Indikator perkembangan sikapreligius,tanggung jawab,peduli,responsif, dan santun

Skor 1 : *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
Skor 2 : *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
Skor 3 : *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
Skor 4 : *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggug jawab | | | | Peduli | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**LAMPIRAN 4**

a. Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : X/M-IPA
Kompetensi : ……

| No | Nama Siswa | Observasi | | | | | Kinerja Presentasi | | | Jml Skor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jujur | Disiplin | tgjwb | peduli | Kerjasama | Bahasa | Visual | Isi | |
| | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (7) | (8) | (9) | |
| 1. | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | | | | |

Keterangan pengisian skor
4. Sangat tinggi
3. Tinggi
2. Cukup tinggi
1. Kurang

Presentasi Kelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi

2. Teknik Bertanya/ Menjawab

3. Metode Penyajian

INDIKATOR KOMPETENSI INTI 1 DAN 2

1. Jujur
   a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya
   b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi
2. Disiplin
   a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
   b. Mengerjakan LKS sesuai petunjuk dan tepat waktu
   c. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok
3. Tanggung jawab
   a. Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
   b. Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
   c. Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
   d. Partisipasi dalam kelompok
4. Peduli
   a. Menjaga kebersihan kelas, membantu teman yang membutuhkan
   b. Menunjukkan rasa empati dan simpati untuk ikut menyelesaikan masalah
   c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada di sekitarnya
   d. Memberikan bantuan sesuai dengan kemampuannya
5. Kerja sama
   a. Mengerjakan LKS dengan sungguh-sungguh
   b. Menunjukkan sikap bersahabat
   c. Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dlm kelompoknya
   d. Menghargai pendapat lain

PEDOMAN PENILAIAN:

a. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.
b. Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

**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 daari 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 berati 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 ilmuwn 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.

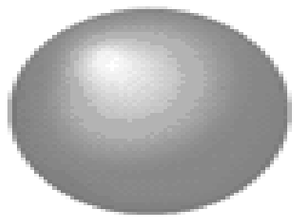
1. **Teori Atom Dalton**

John Dalton (1766-1844) mendukung konsep atom Democritus dan membenarkannya karena tidak betentangan 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. Unsur adalah materi yang tersusun dari atom-atom sejenis dengan massa dan sifat yang sama.
c. Unsur yang berbeda mempunyai atom-atom dengan massa dan sifat yang berbeda.

d. 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.
e. 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

Teori atom Dalton ini diterima karena dapat menjelaskan dengan baik beberapa fakta eksperimen pada masa itu. Namun demikian teori atom Dalton sebenarnya memiliki beberapa kelemahan :

a. Tidak dapat menjelaskan perbedaan atom unsur yang satu dengan atom unsur yang lain.
b. Tidak dapat menjelaskan sifat listrik pada materi.
c. Tidak dapat menjelaskan cara atom-atom saling berikatan.

Pada perkembangan selanjutnya, beberapa gagasan teori atom Dalton ternyata kurang tepat, misalnya :

a. Ternyata atom bukanlah sesuatu yang tak terbagi, melainkan terdiri dari partikel-partikel subatom.
b. Meski mempunyai sifat-sifat yang sama, atom-atom dari unsur yang sama dapat mempunyai massa yang berbeda.
c. Atom dari suatu unsur ternyata dapat diubah menjadi atom unsur lain melalui reaksi nuklir.
d. Beberapa unsur tidak terdiri atas atom-atom tetapi atas molekul-molekul. molekul unsur terbentuk dari atom-atom sejenis dengan jumlah tertentu.

Meski memiliki beberapa kelemahan, teori atom Dalton telah menjadi batu pijakan bagi perkembangan teori atom selanjtunya.

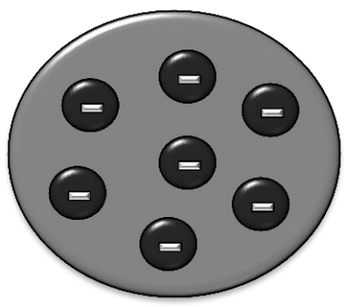
2. **Teori Atom Thomson**

a. Teori Atom Thomson

Pada tahun 1898 J.J. Thomson membuat model atom dengan asumsi bahwa massa elektron lebih kecil dari massa atom dan merupakan penyusun atom. Oleh karena atom bermuatan netral, maka elektron-elektron yang bermuatan negatif harus dinetralkan oleh suatu muatan positif dalam atom. Secara umum model atom Thomson adalah sebagai berikut :

***Atom berbentuk bulat dengan muatan positif tersebar merata dalam atom yang dinetralkan oleh elektron yang bermuatan negatif yang berada diantara muatan positif. Elektron-elektron pada atom diumpamakan butiran kismis dalam roti.***

Asumsi bahwa massa elektron lebih kecil dari massa atom terbukti dengan adanya percobaan tetes minyak Millikan. Dengan demikian semakin jelas bahwa elektron adalah bagian dari atom sehingga atom bukanlah bagian terkecil dari materi.



Gambar model atom J.J. Thomson

Meski model atom Thomson mampu menjelaskan bahwa atom bukan lagi partikel terkecil dari suatu materi, namun model ini belum dapat menerangkan bagaimana susunan muatan positif dalam suatu atom dan jumlah elektron di dalamnya.

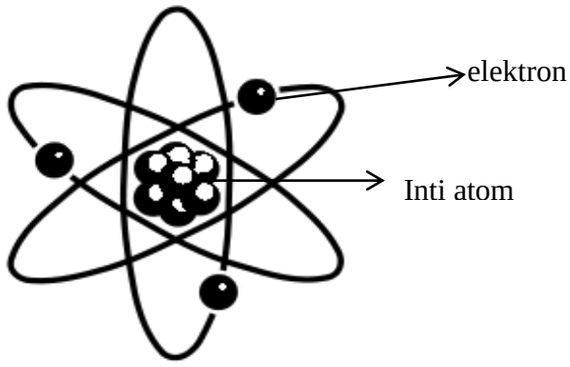
3. **Teori Atom Rutherford**

a. Teori Atom Rutherford

Pada tahun 1911, Rutherford mengemukakan teori atomnya berdasarkan peristiwa penghamburan sinar α, yaitu :

*Atom tersusun dari inti yang bermuatan positif yang dikelilingi oleh elektron-elektron yang bermuatan negatif. Massa atom terpusat pada inti atom dan sebagian besar volum atom merupakan ruang hampa. Karena atom bersifat netral, maka jumlah muatan positif dalam inti harus sama dengan jumlah muatan negatif (elektron).*

Model atom Rutherford sering digambarkan seperti sistem tata surya, dimana planet-planet sebagai elektron mengelilingi matahari yang merupakan intinya.




Gambar model atom Ernest Rutherford

Kelemahan teori atom Rutherford adalah :

- Belum menyatakan distribusi/susunan elektron-elektron di luar inti atom
- Tidak mampu menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke inti, karena menurut hukum klasik fisika, gerakan elektron mengitari inti akan disertai dengan pemancaran energi berupa radiasi elektromagnet. Jika demikian, maka energi elektron akan semakin berkurang sehingga gerakannya akan melambat. Sementara jika gerakan elektron melambat maka lintasannya akan berbentuk spiral dan akhirnya elektron akan jatuh ke inti atom.

**4. Model Atom Bohr**

a. Model atom menurut Bohr :

i. Di sekitar inti atom terdapat orbit-orbit stabil dimana electron di dalamnya tidak menyerap atau memancarkan radiasi elektromagnetik.

ii. Jika electron berpindah dari satu orbit stabil ke orbit stabil lainnya yang memiliki jari-jari lebih kecil maka electron itu akan memancarkan gelombang elektomagnetik dengan frekuensi yang sebanding dengan selisih tingkat energy dua orbit stabil tersebut.

iii. Teori Bohr dapat menjelaskan spectrum gelombang elelktromagnetik yang memiliki pola tertentu. Ketika electron mengalami transisi maka electron itu akan memancarkan gelombang elektromagnetik. Proses semacam inilah yang menjelaskan mengapa spectrum cahaya yang dihasilkan tidak kontinu. Secara tidak langsung, ketidakkontinuan spectrum ini menunjukkan adanya perpindahan perpindahan electron dari orbit-orbit yang terpisah satu sama lain.

b. Kelebihan model atom Bohr

i. Teori Bohr mampu meramalkan garis-garis dalam spectrum atom hydrogen

ii. Salah satu penemuannya adalah sekumpulan garis halus, terutama jika atom-atom yang dieksitasikan diletakkan pada medan magnet

c. Kelemahan model atom Bohr

i. Struktur garis halus ini dijelaskan melalui modifikasi teori Bohr tetapi teori ini tidak pernah berhasil memberikan spektrum selain atom hydrogen

ii. Belum mampu menjelaskan adanya struktur halus (*fine structure*) pada spectrum, yaitu 2 atau lebih garis yang sangat berdekatan

iii. Belum dapat menerangkan spectrum atom kompleks, intensitas relative dari tiap garis spectrum emisi, serta Efek Zeeman, yaitu terpecahnya garis spectrum bila atom berada dalam medan magnet.

**5. Model Atom Mekanika Kuantum**

Teori mekanika kuantum menyatakan bahwa kedudukan electron dalam atom tidak dapat ditentukan dengan pasti, yang dapat ditentukan adalah probabilitas menemukan electron sebagai fungsi jarak dari inti atom. Teori ini diperkuat dengan azas ketidakpastian Heisenberg yang menyatakan bahwa kedudukan partikel seperti electron tidak dapat ditentukan dengan pasti pada saat yang sama.

Ciri khas model atom mekanika kuantum adalah :

a. Gerakan electron memiliki sifat gelombang, sehingga lintasannya (orbitnya) tidak stasioner seperti model atom Bohr, tetapi mengikuti penyelesaian kuadrat fungsi gelombang.

b. Bentuk dan ukuran orbital bergantung pada harga dari ketiga bilangan kuantumnya.

c. Posisi electron sejauh 0.529 Å dari inti H menurut Bohr bukannya sesuatu yang pasti, tapi boleh jadi merupakan peluang terbesar ditemukannya electron.

Model atom mekanika kuantum merupakan model atom yang paling sempurna dibanding model atom Bohr karena model atom ini dapat menjelaskan sifat cahaya atau energy radiasi secara umum berhubungan dengan sifat gelombang dan sifat partikel atau sering dikenal sebagai dualisme cahaya yaitu gelombang partikel.

**1) Materi Fakta**

✓ Atom terdiri atas beberapa jenis atas beberapa jenis partikel subatom. Tiga diantaranya adalah proton, elektron, dan neutron.

a. Penemuan Elektron

Penemuan partikel subatomik yaitu elektron diawali dari penelitian tentang arus listrik pada gas bertekanan rendah. Berikut sejarah penemuan elektron :

- Tahun 1855 : Heinrich Geissler merancang pompa merkuri yang dapat menghasilkan gas bertekanan rendah (vakum) dalam tabung gelas yang disebut sebagai Tabung Geissler.
- Tahun 1859 : Julius Plucker menggunakan Tabung Geissler dalam percobaan elektrolisis gas. Ia memasang 2 pelat logam sebagai elektrode pada kedua ujung tabung. Elektrode yang dihubungkan pada kutub negatif disebut katode dan yang dihubungkan dengan kutub positif adalah anode. Anode dan katode diberi beda tegangan yang tinggi. Hasilnya teramati adanya berkas arus yang ditunjukkan oleh adanya sinar yang dipancarkan dari katode. Plucker menganggap sinar tersebut hanyalah cahaya listrik biasa.
- Tahun 1876 : Eugen Goldstein menggunakan teknik yang sama dengan Plucker. Sinar yang teramati yang dihasilkan dari katode ia namakan sebagai sinar katode.
- Tahun 1880 **: William Crookes** memodifikasi tabung Geissler dan memastikan adanya sinar katode. Ia membuat vakum lebih baik sehingga arus listrik dapat diamati dengan lebih mudah, tabungnya kemudian disebut sebagai tabung Crookes. Berdasarkan pengamtaannya dengan para ilmuwan, didapatkan karakteristik sinar katode, yaitu ; sinar katode merambat lurus, membawa muatan karena dibelokkan dalam medan magnet, mempunyai massa karena dapat memutar kincir kecil dalam tabung, dan dapat menyebabkan materi seperti gas dan zat lain (padat dan cair) berpijar. Berdasarkan hasil tersebut, Crookes menyimpulkan bahwa sinar katode merupakan berkas partikel yang bermuatan.
- Tahun 1891 : George Johnston Stoney *berpendapat* bahwa sinar katode adalah partikel yang ia namakan sebagai elektron.
- Tahun 1897 : Joseph John Thomson berhasil menunjukkan bahwa sinar katode adalah berkas partikel. Thomson mengamati dalam medan listrik sinar katode dibelokkan ke arah pelat logam positif, hal ini menandakan bahwa sinar katode bermuatan negatif. Ia berhasil menghitung perbandingan *e/m* karena *m* (massa) dan *e* (muatan) belum dapat dihitung secara terpisah, besarnya adalah 1,76 x $10^8$ Coulomb/gram. Kesimpulan Thomson adalah sinar katode merupakan berkas partikel bermuatan negatif (berkas elektron) dan ada dalam setiap materi.

b. Penemuan Inti Atom

Pada tahun 1910, Ernest Rutherford bersama dengan dua orang asistennya, Hans Geiger dan Ernest Marsden melakukan serangkaian percobaan untuk mengetahui lebih banyak mengenai susunan atom. Mereka menembaki lempeng emas yang sangat tipis dengan partikel sinar alfa ( α ) berenergi tinggi. Dari eksperimen ini, Rutherford menyimpulkan bahwa :

- Sebagian ruang dalam atom adalah ruang hampa. Hal ini karena sebagian besar partikel α diteruskan atau tidak mengalami pembelokan.
- Terdapat suatu bagian yang sangat kecil tetapi sangat padat dalam atom yang disebut inti atom. Hal ini ditunjukkan oleh adanya partikel α yang dapat dipantulkan kembali oleh inti atom dengan fraksi yang sangat kecil.
- Muatan inti atom sejenis dengan muatan partikel α yaitu bermuatan positif. Hal ini dikarenakan adanya sebagian kecil partikel α yang dibelokkan akibat gaya tolak-menolak antara muatan sejenis.

Berdasarkan kenyataan ini, diperkirakan bahwa di dalam setiap atom terdapat bagian pusat yang sangat kecil, rapat, dan bermuatan listrik positif yang disebut inti atom.

c. Penemuan Proton

Pada tahun 1886 Eugene Goldstein melakukan eksperimen dengan tabung sinar katode yang telah dimodifikasi, yaitu memberi lubang di tengah keping katode. Ternyata ada seberkas sinar yang berbeda dengan sinar katode yang melewati lubang katode dan bergerak dari arah anode. Sinar itu disebut sinar terusan atau sinar saluran atau sinar anode, atau sinar positif. Kemudian pada tahun 1920 partikel tersebut dinamakan *proton* oleh Rutherford.

d. Penemuan Neutron

Pada tahun 1932, James Chadwick melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesis Rutherford yang menyatakan bahwa di dalam inti atom terdapat partikel yang tidak bermuatan dengan massa yang hampir sama dengan massa proton. Eksperimennya dilakukan dengan menembaki atom berilium menggunakan sinar alfa ( α ). Dari hasil; penembakan tersebut terdeteksi adanya partikel yang tidak bermuatan yang massanya hampir sama dengan massaproton. Karena sifatnya netral, partikel tersebut dinamakan *neutron*

✓ **.Susunan atom**

Dengan ditemukannya struktur atom, maka perbedaan antara atom yang satu dengan yang lainnya dapat dijelaskan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan susunan, yaitu jumlah proton, neutron dan elektron. Dalam kaitan dengan susunan aatom, kita

perlu memahami beberapa istilah, yaitu nomor massa, nomor atom, isotop, isoton, dan isobar.

1. Nomor atom

   Jumlah proton dalam suatu atom disebut nomor atom atau nomor proton. Jumlah proton khas bagi setiap unsur. Artinya, atom-atom dari unsur yang sama mempunyai jumlah proton yang sama tetapi berbeda dari atom unsur lain. Nomor atom unsur-unsru dapat dilihat pada tabel sistem periodik. Oleh karena itu suatu atom bersifat netral, maka jumlah elektron sama dengan jumlah proton. Jadi nomor atom juga menyatakan jumlah elektron dalam suatu atom.

   **Nomor atom = jumlah proton = jumlah elektron**

2. Nomor Massa

   Massa proton dan neutron adalah sama. Yaitu masing-masing sekitar 1 sma ( massa proton = 1,0073 sma; massa neutron = 1,0097 sma), sedangkan massa sebuah elektron sangat kecil, yaitu 5,486 x $10^{-4}$ sma. Oleh karena itu, massa sebuah proton praktis hanya ditentukan oleh massa proton dan neutronnya, sedangkan massa elektron dapat diabaikan. Jumlah proton dengan neutron dalam suatu atom disebut nomor massa.

   **Nomor Massa = jumlah proton + jumlah neutron**

3. Notasi susunan atom

   Jumlah proton, elektron, dan neutron dalam suatu atom dinyatakan dengan lambang (notasi) sebagai berikut :

   $$^{A}_{Z}X$$

   X = lambang atom

   A = nomor atom= jumlah proton = jumlah elektron

   Z = nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron

   Oleh karena A = p + n, sedangkan p = Z, maka A = Z + n atau n = A – Z. Jadi, jumlah neutron dalam suatu atom sama dengan selisih nomor massa dengan nomor atomnya.

   **Jumlah neutron (n) = A – Z**

4. Isotop

   Sebelumnya telah disebutkan bahwa atom-atom dari unsur yang sama dapat mempunyai massa yang berbeda. Fenomena ini disebut isotop. Isotop terjadi karena perbedaan jumlah neutron dalam inti atom.

5. Isobar dan Isoton

   a. Isobar

Atom dari unsur yang berbeda (mempunyai nomor atom berbeda), tetapi mempunyai nomor massa sama disebut *isobar*.

Contoh : ${}^{24}_{11}Na\ dengan\ {}^{24}_{12}Mg$

b. Isoton

Atom dari unsur yang berbeda (mempunyai nomor atom berbeda ), tetapi mempunyai jumlah neutron sama disebut *isoton.*

Contoh : ${}^{13}_{6}C\ dengan\ {}^{14}_{7}N$

| Nilai | Paraf Guru |
|---|---|
| | |

| | |
|---|---|
| | |

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KIMIA KELAS X**

NamaSekolah : SMA Negeri 1 Ngaglik

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/1

Materi : Konfigurasi elektron dan Diagram orbital

AlokasiWaktu : 6 JP x 45menit

**I. 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 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, konseptuan, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebnagsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk menyelesaikan masalah.

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

**J. KompetensiDasar**

2. KD dari KI 3

3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik

3. KD dari KI 4

4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron

**K. Indikator**

3.3.1 Menjelaskan prinsip penulisan konfigurasi elektron
3.3.2 Menjelaskan jenis-jenis bilangan kuantum
3.3.3 Menjelaskan diagram orbital dan bentuk orbital
3.3.4 Menuliskan konfigurasi electron suatu unsur
3.3.5 Menuliskan diagram orbital unsur
3.3.6 Menentukan bilangan kuantum dari suatu unsur
3.3.7 Menggambarkan bentuk orbital
4.3.1 Menentukan letak unsur berdasarkan konfigurasi elektron

**L. TujuanPembelajaran**

**Pertemuan 1 :**

1. Siswa dapat menjelaskan prinsip penulisan konfigurasi elektron

**Pertemuan 2 :**

1. Siswa dapat menjelaskan macam-macam bilangan kuantum
2. Siswa dapat menentukan bilangan kuantum utama dari elektron terluar suatu unsur
3. Siswa dapat menentukan bilangan kuantum azimuth dari elektron terluar suatu unsur
4. Siswa dapat menentukan bilangan kuantum magnetik dari elektron terluar suatu unsur
5. Siswa dapat menentukan bilangan kuantum spin dari elektron terluar suatu unsur

**Pertemuan 3 :**

1. Siswa dapat menjelaskan diagram orbital

2. Siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital

**Pertemuan 4 :**

1. Siswa dapat menjelaskan hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik
2. Siswa dapat menjelaskan golongan dan periode
3. Siswa dapat menentukan letak unsur berdasarkan konfigurasi elektron

**M. Materi Pembelajaran**

- Konfigurasi elektron
- Diagram orbital
- Elektron valensi

**N. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : *scientifict*
2. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab

**O. Sumber Belajar**

**P. Media Pembelajaran**

Alat : white board, spidol, lembar kerja siswa

**Q. Langkah-langkahPembelajaran**

- **Pertemuan 1 (1JP x 45 menit)**

| | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|---|---|---|
| **Pendahuluan** | **Memotivasi**<br>• Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa<br>• Apersepsi :<br>"kalian sudah mempelajari tentang atom. Bagaimana cara penyusunan elektron dalam suatu atom ? disebut apakah penyusunan elektron suatu atom tersebut ?"<br>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi | 10menit |

| | | |
|---|---|---|
| | dasar yang akan dicapai.<br>• Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | |
| **Inti** | ***Mengamati***<br>- Guru menuliskan konfigurasi elektron dari suatu unsur dan siswa diminta untuk mengamatinya<br>**Menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi**<br>- Siswa menganalisis penerapan prinsip Aufbau, penyingkatan penulisan konfigurasi elektron, penulisan konfigurasi elektron untuk ion dan orbital penuh serta setengah penuh<br>**Mengkomunikasikan**<br>- Guru memanggil perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusi. Siswa yang terpilih difasilitasi untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya sedangkan siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberikan komentar dan tanggapan dengan bahasa yang baik dan santun.<br>- Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa agar siswa lebih mengerti.<br>- Guru menjelaskan hubungan antara diagram orbital dengan konfigurasi elektron. | 25 menit |
| **Penutup** | • Guru memberikan umpan balik dengan mengajukan pertanyaan untuk mengulas pengetahuan siswa.<br>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti.<br>• Guru memberikan kegiatan tindak lanjut dengan memberi tugas.<br>• Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya yaitu pada pembelajaran selanjutnya kita akan mempelajari hubungan antara konfigurasi elektron dengan tabel periodik unsur, siswa diminta untuk membaca | 10 menit |

materinya terlebih dahulu

- Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam

- **Pertemuan 2 ( 2 x 45 menit)**

| Kegiatan | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|---|---|---|
| **Pendahuluan** | • Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa<br>• Guru mengulas materi sebelumnya tentang konfigurasi elektron<br>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.<br>• Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | 10menit |
| **Inti** | ***Mengamati***<br>- Guru menuliskan konfigurasi elektron dari suatu unsur didepan dan siswa diminta untuk mengamatinya<br>- Guru menjelaskan materi mengenai bilangan kuantum<br>**Mencoba**<br>- Guru memberikan soal dan siswa mencoba untuk mencari keempat bilangan kuantum dari elektron terluar suatu unsur<br>**Mengkomunikasikan**<br>- Siswa maju kedepan untuk mengomunikasikan hasil pekerjaannya<br>**Menanya**<br>- Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika masih ada yang belum paham | 65 menit |
| **Penutup** | • Guru memberikan umpan balik dengan mengajukan pertanyaan untuk mengulas pengetahuan siswa.<br>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti.<br>• Guru memberikan kegiatan tindak lanjut dengan memberi | 10 menit |

tugas.

- Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya yaitu pada pembelajaran selanjutnya kita akan mempelajari hubungan antara konfigurasi elektron dengan tabel periodik unsur, siswa diminta untuk membaca materinya terlebih dahulu
- Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam

- **Pertemuan 3**

| Kegiatan | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|---|---|---|
| **Pendahuluan** | • Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa<br>• Guru mengulas materi sebelumnya tentang konfigurasi elektron<br>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.<br>• Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | 10menit |
| **Inti** | ***Mengamati***<br>- Guru menuliskan konfigurasi elektron dari suatu unsur didepan dan siswa diminta untuk mengamatinya<br>- Guru menjelaskan materi mengenai bilangan kuantum<br>**Mencoba**<br>- Guru memberikan soal dan siswa mencoba untuk mencari keempat bilangan kuantum dari elektron terluar suatu unsur<br>**Mengkomunikasikan**<br>- Siswa maju kedepan untuk mengomunikasikan hasil pekerjaannya<br>**Menanya**<br>- Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika masih ada yang belum paham | 65 menit |

| | | |
|---|---|---|
| **Penutup** | • Guru memberikan umpan balik dengan mengajukan pertanyaan untuk mengulas pengetahuan siswa.<br>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti.<br>• Guru memberikan kegiatan tindak lanjut dengan memberi tugas.<br>• Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya yaitu pada pembelajaran selanjutnya kita akan mempelajari hubungan antara konfigurasi elektron dengan tabel periodik unsur, siswa diminta untuk membaca materinya terlebih dahulu<br>• Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam | 10 menit |

**R. StrategiPembelajaran**

1. Pendekatan : *Scientific Approach*
2. Metode : ceramah, diskusi,
3. Sumber : Buku Kimia SMA Kelas X Semester 1
4. Media/Alat : White board, Spidol, Lembar pengamatan diskusi kelompok, Lembar soal latihan.

**S. Penilaian Proses dan Hasil Belajar**

3. Penilaian sikap :
   c. Diskusi
   d. Presentasi
4. Tes :
   b. Tertulis pilihan ganda
   c. Tertulis uraian

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

**LAMPIRAN 1**

**Soal Evalusi dan Kunci Jawaban**

**<u>TUGAS</u>**

1. Tuliskan konfigurasi electron dari unsur dengan nomor atom $_{35}Br$, $_{25}Mn$, $_{45}Rh$ !

   Jawab:

   $_{35}Br$ = [Ar] $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^5$

   $_{25}Mn$ = [Ar] $3d^5$ $4s^2$

   $_{45}Rh$ = [Kr] $4d^7$ $5s^2$

**Latihan soal bilangan kuantum**

1. Tentukan keempat nilai bilangan kuantum dari elektron terluar unsur tersebut!
   a. $_{24}Cr$
   b. $_{20}Ca$
   c. $Ca^{2+}$
   d. $_{21}Sc$
   e. $_{27}Co$
   f. $_{35}Br$
2. Suatu elektron menempati sub kulit 4p. Tuliskan nilai bilangan kuantum yang mungkin !

**LAMPIRAN 2**

Lembar Pengamatan

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :.....

Kelas/Semester :.....

Tahun Ajaran :.....

Waktu Pengamatan : .....

Indikator perkembangan sikapreligius,tanggungjawab,peduli,responsif, dansantun

1. BT (belum tampak) *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
2. MT (mulai tampak) *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
3. MB (mulai berkembang) *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
4. MK (membudaya) *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggugjawab | | | | Peduli | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**LAMPIRAN 3**

b. Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : X/M-IPA
Kompetensi : ……

| No | NamaSiswa | Observasi | | | | | | KinerjaPresentasi | | | Jml Skor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jjr | Disl | tgjwb | peduli | Krjsm | juml | Prnsrt | Visual | Isi | | |
| | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | | |
| 14. | | | | | | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | | | | | | |
| 17. | | | | | | | | | | | | |
| 18. | | | | | | | | | | | | |
| 19. | | | | | | | | | | | | |
| 20. | | | | | | | | | | | | |
| 21. | | | | | | | | | | | | |
| 22. | | | | | | | | | | | | |
| 23. | | | | | | | | | | | | |
| 24. | | | | | | | | | | | | |
| 25. | | | | | | | | | | | | |
| 26. | | | | | | | | | | | | |
| 27. | | | | | | | | | | | | |
| 28. | | | | | | | | | | | | |
| 29. | | | | | | | | | | | | |
| 30. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31. | | | | | | | | | | | | |
| 32. | | | | | | | | | | | | |
| 33. | | | | | | | | | | | | |

Keterangan pengisian skor

4. Sangat baik
3. Baik
2. Cukup baik
1. Kurang baik

Presentasi Kelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab
3. Metode Penyajian

INDIKATOR KOMPETENSI INTI 1 DAN 2

6. Jujur
    a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya
    b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi
7. Disiplin
    a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
    b. Mengerjakan LKS sesuaipetunjukdantepatwaktu
    c. Mentaatiaturan main dalamkerjamandiridankelompok
8. Tanggungjawab
    a. Berusahamenyelesaikantugasdengansungguh-sungguh
    b. Bertanyakepadateman/guru bilamenjumpaimasalah
    c. Menyelesaikanpermasalahan yang menjaditanggungjawabnya
    d. Partisipasidalamkelompok
9. Peduli

a. Menjaga kebersihan kelas, membantu teman yang membutuhkan
b. Menunjukkan rasa empati dan simpati untuk ikut menyelesaikan masalah
c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada di sekitarnya
d. Memberikan bantuan sesuai dengan kemampuannya

10. Kerjasama
    a. Mengerjakan LKS dengan sungguh-sungguh
    b. Menunjukkan sikap bersahabat
    c. Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dalam kelompoknya
    d. Menghargai pendapat lain

PEDOMAN PENILAIAN:

c. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.
d. Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

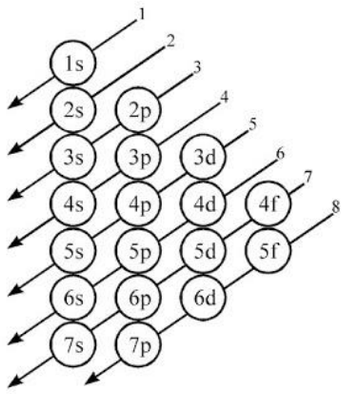
**Materi Fakta**

Pembuatan diagram orbital selalu berkaitan dengan tiga hal yaitu Prinsip Aufbau, Aturan Hund, dan Larangan Pauli.

**1) Materi Konsep**

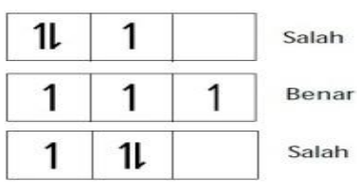
Diagram orbital adalah gambaran yang mendiskripsikan electron dalam suatu atom. Dalam pembuatan diagram orbital selalu berkaitan dengan tiga hal, yaitu :

1. Prinsip Aufbau, yaitu pengisian electron dilakukan dari orbital dengan tingkat energy terendah menuju tingkat energi yang lebih tinggi. Penempatan electron dimulai dalam orbital, mula-mula 1*s*, kemudian 2*s*, 2*p*, dan seterusnya. Berikut urutan pengisian elektron:



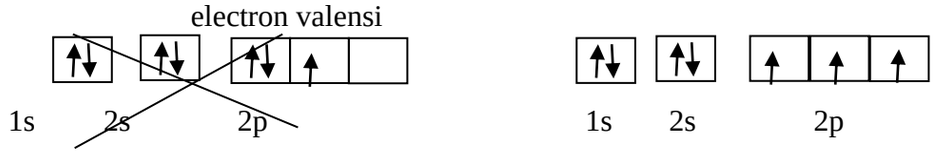

Gambar 1. Diagram tingkat energi orbital.

2. Aturan Hund, yaitu elektron-elektron tidak membentuk pasangan electron sebelum masing-masing orbital pada tingkat energi yang sama, terisi dengan sebuah elektron. Artinya pengisian electron dalam orbital dengan energi yang sama, ditulis sendiri-sendiri dahulu sebelum electron tersebut berpasangan.



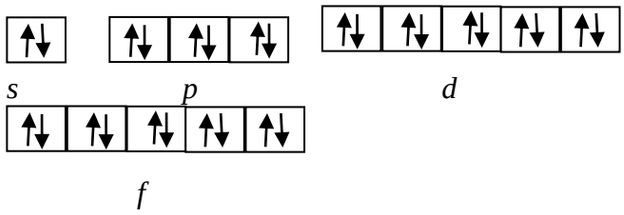

Perhatikan contoh : nitrogen dengan jumlah elektron 7

electron valensi




Salah benar

Diagram orbital dari sub tigkat energi




3. Larangan Pauli, yaitu aturan yang menyatakan bahwa tidak ada dua elektron yang memiliki bilangan kuantum yang sama. Jika dua elektron yang mempunyai keempat bilangan kuantum sama dan dua elekron menempati orbital yang sama, maka kedua electron ini harus berbeda bilangan kuantum spinnya. Akibat larangan Pauli, tiap orbital hanya bias diisi oleh 2 elektron.

   Contoh:

   $_2$He : 1$s^2$ elektron 1, n=1, l=0, m=0, s=+ $\frac{1}{2}$

   elektron 1, n=1, l=0, m=0, s=- $\frac{1}{2}$

Konfigurasi elektron, yaitu peraturan/susunan elektron-elektron pada sebuah atom, molekul, atau struktur fisik lainnya, dimana elektron-elektron tersebut patuh pada hokum mekanika kuantum. Penulisan konfigurasi electron dapat diringkas dengan memanfaatkan konfigurasi electron dari gas mulia. Contoh konfigurasi elektron atom natrium dapat ditulis sebagai: $_{26}$Fe: [Ar] $3d^6$ $4s^2$. Lambang [Ar] menggantikan penulisan konfigurasi electron bagian dalam $_{18}$Ar = $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2 3p^6$ .Konfigurasi elektron ion $Fe^{3+}$=[Ar] $3d^5$.

Pengecualian: pada umumnya susunan penuh dan $\frac{1}{2}$ penuh relatif lebih stabil. Contoh: no. Atom 24, bukan [Ar] $3d^4$ $4s^2$ yang benar [Ar] $3s^5$ $4s^1$

**2) Materi Pokok**

Konfigurasi elektron dan diagram orbital

**3) Materi Prosedur**

- Prinsip Aufbau
- Aturan Hund
- Larangan Pauli
- Konfigurasi elektron

**Bilangan Kuantum**

Kedudukan electron dalam atom adalah karakteristik dan dinyatakan oleh 4 set bilangan kuantum. Tiga bilangan kuantum pertama yakni ***bilangan kuantum utama (n), bilangan kuantum azimuth (l),*** dan ***bilangan kuantum magnetik (m)*** menunjukkan orbital dimana electron berada, sedangkan bilangan kuantum keempat, yakni ***bilangan kuantum spin (s)*** digunakan untuk membedakan kedudukan electron yang berada dalam orbital yang sama. Bilangan-bilangan kuantum tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. **Bilangankuantum utama (n)**

Menyatakan **kulit** di mana orbital-orbital berada. Semua orbital dengan bilangan kuantum *n* yang sama berada dalam kulit yang sama. Nilai *n* dimulai dari *n* = 1 sampai *n* = ∞. Kulit ini juga sering dilambangkan dengan huruf *K* untuk *n* = 1, *L* untuk *n* = 2, *M* untuk *n* = 3 dan seterusnya.

b. **Bilangan kuantum azimuth (*l*)**

Bilangankuantum azimuth (*l*) membagikulitmenjadikelompok-kelompok orbital yang lebihkecil, yang disebut***subkulit-subkulit.*** Untuksetiapkulit*n*,nilai*l*dimulaidari*l* = 1 sampai*l* = (n-1). Subkulit-subkulitdengannilai*l* = 0,1,2,3,…, (n-1) diberilambanghuruf*s,p,d,f,g,…*

c. **Bilangankuantummagnetik (m)**

Bilangankuantum magnetic *m*membagisubkulitmenjadi***orbital-orbital*** .untuk setiap sub kulit*l*, *m* dimulai dari *m* = +*l* sampai *m* = -*l*. berdasarkan hal ini, dapat ditunjukkan bahwa:

- Setiap sub kulit *s* mengandung 1 orbital
- Setiap sub kuli t*p* mengandung 3 orbital
- Setiap sub kulit *f* mengandung 7 orbital
- Dan seterusnya.

d. **Bilangan kuantum spin (*s*)**

Bilangan kuantum spin *s* menyatakan ***arah rotasi*** dari electron. Terdapat dua kemungkinan arah rotasi electron, yakni ***searah*** atau ***berlawanan dengan arah jarum jam***. Kedua arah rotasi ini dilambangkan dengan anak panah ↑ atau ↓. Bilangan kuantum spin *s*, diberinilai $+\frac{1}{2}$ dan $-\frac{1}{2}$. Suatu orbital hanya dapa memiliki dua nilai *s*.

| | | |
|---|---|---|
| No. Dokumen | : | |
| No. Revisi | : | |
| Tanggal berlaku | : | |

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KIMIA KELAS X**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Ngaglik
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/1
Materi : Tabel Periodik dan Sifat Keperiodikan Unsur
Alokasi Waktu : 6 JP (4x45 menit )

**T. 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 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, konseptuan, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebnagsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk menyelesaikan masalah.

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

**U. Kompetensi Dasar**

4. KD dari KI 3

   3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya

5. KD dari KI 4

   4.4 Menyajikan hasil analisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.

**V. Indikator**

- **Pertemuan 1**
  - Menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur (SPU) dan dasar pengelompokan unsur
  - Menjelaskan pengertian golongan dan periode dalam tabel periodik unsur
- **Pertemuan 2**

  Menganalisis sifat unsur jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan dalam golongan dan keperiodikannya

**W. Tujuan Pembelajaran**

- **Pertemuan 1 & 2**

  **Siswa dapat :**

  1. Membandingkan perkembangan tabel periodik unsur dengan tepat
  2. Mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan tabel periodik
- **Pertemuan 3**
  1. Menjelaskan sifat periodik unsur
  2. Menjelaskan kemiripan sifat diantara unsur segolongan
- **Pertemuan 4**
  1. Menentukan konfigurasi elektron suatu unsur
  2. Menentukan letak unsur dalam tabel periodik sesuai dengan konfigurasi elektronnya

**E. Materi Pembelajaran**

- Perkembangan tabel periodik
- Sifat periodik unsur

**F. Metode Pembelajaran**

**Pendekatan** : scientific
**Metode** : diskusi, tanya jawab

**G. Sumber belajar**

Sukardjo. 2009. *Kimia SMA/MA.* Jakarta : Bumi Aksara.

**H. Media Pembelajaran**

Media/Alat : Tabel SPU White board, Spidol, Lembar pengamatan diskusi kelompok, Lembar soal latihan.

**I. Langkah-langkah Pembelajaran**

- **Pertemuan I (1 JP x 45 menit)**

| No | DESKRIPSI KEGIATAN | ALOKASI WAKTU | KET. |
|---|---|---|---|
| 1. | **PENDAHULUAN** | 5 menit | |
| | 1. Guru membuka pelajaran, berdoa dan memeriksa kehadiran siswa<br>2. Apersepsi : Siswa diberi pertanyaan tentang metamorfosa kupu-kupu. Seperti metamorfosa kupu-kupu, sistem periodik mengalami perubahan menjadi bentuk yang lebih baik. Siswa diberi pertanyaan tentang unsur-unsur yang sudah dikenal, seperti oksigen, nitrogen, hidrogen, dll. Diibaratkan seperti di supermarket, barang-barang dikelompokkan menurut jenisnya, seperti pakaian, sembako, alat tulis, dan sebagainya. Begitu pula dengan unsur yang dikelompokkan berdasarkan sifat-sifat tertentu. Apakah ada yang tahu bagaimana sejarah pengelompokkan unsur ? nah, mari kita bahas.<br>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | **KEGIATAN INTI**<br>**Mengamati**<br>• Guru menyajikan keempat tabel periodik unsur berdasarkan : Dobereiner, Newlands dan siswa diajak mengamatinya<br>**Menanya**<br>• Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan tabel periodik unsur.<br>• Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya<br>• Guru membimbing siswa agar bertanya mengenai dasar pengelompokkan unsur berdasarkan : Dobereiner, Newlands<br>**Mengumpulkan data**<br>• Siswa mengumpulkan informasi tentang dasar pengelompokkan unsur berdasarkan : Dobereiner, Newlands<br>**Mengasosiasi**<br>• Siswa menyimpulkan dasar pengelompokkan unsur berdasarkan : Dobereiner, Newlands | 30 menit | Tatap muka |
| **3.** | **PENUTUP**<br>1. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini<br>2. Guru memberikan tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya<br>3. Salam | 10 menit | Penugasan terstruktur |

- **Pertemuan 2 (2 JP x 45 menit )**

| No | DESKRIPSI KEGIATAN | ALOKASI WAKTU | KET. |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** | **PENDAHULUAN**<br>1. Guru membuka pelajaran, berdoa dan memeriksa kehadiran siswa<br>2. Guru mengulas sedikit materi sebelumnya<br>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | 10 menit | |
| 2. | **KEGIATAN INTI**<br>**Mengamati**<br>• Guru menampilkan tabel periodik unsur Mendeleev, Meyer dan tabel periodik modern<br>• siswa diajak untuk mengamati tabel periodik yang telah ditampilkan oleh guru<br>**Menanya**<br>1. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan tabel periodik yang ditampilkan oleh guru<br>2. Siswa menanyakan dasar pengelompokkan unsur berdasarkan Mendeleev, Meyer dan tabel periodik unsur modern<br>**Mengeksplorasi**<br>1. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok<br>2. Guru membagikan lembar kerja mengenai perkembangan tabel periodik unsur<br>3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.<br>**Mengasosiasi**<br>1. Siswa mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan setiap tabel periodik<br>2. Siswa mengelompokan kelemahan dan kelebihan dari setiap tabel periodik | 65 menit | Tatap muka |

**Mengkomunikasikan**

1. Siswa mempresentasikan hasil lembar kerja di depan kelas

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.** | **PENUTUP** | 15 menit | Penu gasan terstr uktur |
| | 1. Guru menyimpulkan hasil presentasi siswa | | |
| | 2. Guru memberikan umpan balik | | |
| | 3. Guru menutup pembelajaran | | |

**1. Pertemuan 3 (1 JP x 45 menit )**

| No | DESKRIPSI KEGIATAN | ALOKASI WAKTU | KET. |
|---|---|---|---|
| **1.** | **PENDAHULUAN** | 10 menit | |
| | 1. Guru membuka pelajaran, berdoa dan memeriksa kehadiran siswa | | |
| | 2. Apersepsi :<br>“kalian kan sudah belajar mengenai atom. Seperti alkohol dan air, walaupun mereka sama-sama zat cair, namun alkohol dan air memiliki sifat yang berbeda. Atom satu dengan yang lainnya juga memiliki sifat yang berbeda walaupun mereka sama-sama atom. Apa saja sifat keperiodikan yang dimiliki atom ? nah mari kita bahas ” | | |
| | 3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran | | |
| | 4. Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | **KEGIATAN INTI**<br>**Mengamati**<br>• Siswa diajak untuk mengamati tabel periodik yang telah ditampilkan oleh guru<br>**Menanya**<br>1. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan data mengenai keteraturan unsur-unsur misalnya : "apakah jari-jari atom antara unsur satu dengan yang lainnya sama ?"<br>**Mengeksplorasi**<br>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil<br>2. Guru membagikan lembar kerja mengenai keteraturan sifat periodik unsur<br>**Mengasosiasi**<br>1. Siswa mengidentifikasi sifat-sifat unsur yang mengalami keperiodikan<br>2. Siswa mengelompokan di dalam lembar kerja mengenai sifat-sifat unsur dalam 1 golongan<br>3. Siswa mengelompokan di dalam lembar kerja mengenai sifat-sifat unsur dalam 1 periode<br>**Mengkomunikasikan**<br>1. Siswa mempresentasikan hasil lembar kerja di depan kelas | 65 menit | Tatap muka |
| **3.** | **PENUTUP**<br>4. Guru menyimpulkan hasil presentasi siswa<br>5. Guru memberikan tugas untuk dikumpul pada pertemuan selanjutnya | 15 menit | Penugasan terstruktur |

- **Pertemuan 4 (2 x 45 menit)**

| No | DESKRIPSI KEGIATAN | ALOKASI WAKTU | KET. |
|---|---|---|---|
| **1.** | **PENDAHULUAN**<br>1. Guru membuka pelajaran, berdoa dan memeriksa kehadiran siswa<br>2. Guru mengulas sedikit materi pembelajaran sebelumnya<br>3. Apresepsi :<br>• Guru menganalogikan Tabel Periodik unsur menjadi sebuah hotel,lantai hotel sebagai golongan, bagian mendatar hotel sebagai periode,kamar hotel sebagai kotak dan penghuninya sebagai unsur. Guru menanyakan cara menemukan seseorang yang menginap di hotel tersebut.<br>• Guru menanyakan cara menemukan unsur dalam tabel periodik unsur dengan bekal materi sebelumnya yaitu konfigurasi elektron.<br>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran<br>5. Guru menjelaskan cakupan pembelajaran | 10 menit | |
| 2. | **KEGIATAN INTI**<br>***Mengamati***<br>**1.** Guru menuliskan konfigurasi elektron dari suatu unsur beserta golongan dan periodenya. Siswa diminta mengamati<br>***Menanya***<br>1. Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal yang berkaitan dengan hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik unsur.<br>***Mengeksplorasi*** | 65 menit | Tatap muka |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil<br>2. Guru membagikan lembar kerja mengenai letak suatu unsur dalam tabel periodik<br>***Mengasosiasi***<br>1. Siswa mengidentifikasi letak unsur dalam tabel periodik unsur dengan bekal konsep konfigurasi elektron<br>***Mengkomunikasikan***<br>1. Siswa mempresentasikan hasil lembar kerja di depan kelas | | |
| **3.** | **PENUTUP**<br>1. Guru meminta siswa untk menyimpulkan hasil pembelajaran<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru memberikan tugas untuk dikumpul pada pertemuan selanjutnya | 15 menit | Penugasan terstruktur |

**J. Strategi Pembelajaran**

5. Pendekatan : *scientifict*
6. Metode : Diskusi kelompok & penugasan
7. Sumber : Buku Kimia SMA Kelas X Semester 1
8. Media/Alat : LCD, laptop , White board, Spidol, Lembar pengamatan diskusi kelompok, Lembar soal latihan.

**K. Penilaian Proses dan Hasil Belajar**

5. Penilaian sikap :
   e. Diskusi
   f. Presentasi
6. Tes :
   d. Tertulis pilihan ganda
   e. Tertulis uraian

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

**LAMPIRAN 3**

Lembar Pengamatan

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :.....

Kelas/Semester :.....

Tahun Ajaran :.....

Waktu Pengamatan : .....

Indikator perkembangan sikapreligius,tanggung jawab,peduli,responsif, dansantun

5. BT (belum tampak) *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
6. MT (mulai tampak) *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
7. MB (mulai berkembang) *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
8. MK (membudaya) *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggug jawab | | | | Peduli | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| .. . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**LAMPIRAN 4**

c. Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program: X/IIS
Kompetensi : ……

| No | Nama Siswa | Observasi | | | | | | Kinerja Presentasi | | | Jml Skor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jjr | Disl | tgjwb | pedduli | Krjsm | juml | Prnsrt | Visual | Isi | | |
| | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | | |
| 34. | | | | | | | | | | | | |
| 35. | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | |
| 37. | | | | | | | | | | | | |
| 38. | | | | | | | | | | | | |
| 39. | | | | | | | | | | | | |
| 40. | | | | | | | | | | | | |
| 41. | | | | | | | | | | | | |
| 42. | | | | | | | | | | | | |
| 43. | | | | | | | | | | | | |
| 44. | | | | | | | | | | | | |
| 45. | | | | | | | | | | | | |
| 46. | | | | | | | | | | | | |
| 47. | | | | | | | | | | | | |
| 48. | | | | | | | | | | | | |
| 49. | | | | | | | | | | | | |
| 50. | | | | | | | | | | | | |
| 51. | | | | | | | | | | | | |
| 52. | | | | | | | | | | | | |
| 53. | | | | | | | | | | | | |

Keterangan pengisian skor
4. Sangat tinggi
3. Tinggi
2. Cukup tinggi
1. Kurang

PresentasiKelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab

3 Metode Penyajian

**INDIKATOR KOMPETENSI INTI 1 DAN 2**

11. Jujur
    a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya
    b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi
12. Disiplin
    a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
    b. Mengerjakan LKS sesuai petunjuk dan tepat waktu
    c. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok
13. Tanggung jawab
    a. Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
    b. Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
    c. Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
    d. Partisipasi dalam kelompok
14. Peduli
    a. Menjaga kebersihan kelas, membantu teman yang membutuhkan
    b. Menunjukkan rasa empati dan simpati untuk ikut menyelesaikan masalah
    c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada di sekitarnya
    d. Memberikan bantuan sesuai dengan kemampuannya
15. Kerja sama
    a. Mengerjakan LKS dengan sungguh-sungguh
    b. Menunjukkan sikap bersahabat
    c. Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dlm kelompoknya
    d. Menghargai pendapat lain

PEDOMAN PENILAIAN:

e. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.
f. Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

**Materi Pembelajaran**

- **Perkembangan Tabel Periodik Unsur**

Pengelompokan unsur-unsur dimulai oleh Antoine Lavoisier yang mengelompokkan unsur menjadi logam dan bukan logam. Selanjutnya pengelompokan unsur berkembang dalam berbagai bentuk dan dikenal dengan Triade Dobereiner, Oktaf Newlands, Tabel Periodik Unsur Lothar Meyer dan Mendeleev, serta Tabel Periodik Unsur Modern.

1. **Penggolongan berdasarkan Sifat Logam dan Nonlogam**

   Pada awalnya unsur-unsur digolongkan ke dalam unsur logam dan nonlogam. Beberapa sifat yang dimiliki logam, yaitu dapat menghantarkan listrik dan panas, merupakan benda padat kecuali air raksa, dan rupanya mengkilap.Sementara itu, sifat non logam adalah sukar menghantarkan listrik dan panas,serta tidak mengkilap. Penggolongan ini kurang memuaskan karea adanya unsru-unsur yang mempunyai sifat antara sifat logam dan nonlogam seperti unsur silikon, arsenik, dan antimoni (stibium).

2. **Hukum Triade Dobereiner**

   J.W. Dobereiner pada tahun 1817 mengelompokkan unsur yang mempunyai sifat sama, tiap kelompok terdiri dari tiga unsur yang disebut triade. Dobereiner mencoba mengelompokkan unsur-unsur yang mempunyai sifat sama berdasarkan kenaikan massa atomnya, ternyata didapat keteraturan. Jika tiga unsur diurutkan berdasarkan kenaikan massa atomnya, maka massa unsur yang kedua sama dengan massa rata-rata unsur pertama dan ketiga. Pernyataan ini dikenal dengan nama Hukum Triade Dobereiner.

3. **Hukum Oktaf Newlands**

   Pada tahun 1863, J.W. Newlands mengurutkan unsur berdasarkan kenaikan massa atomnya. Dari pengelompokan ini ternyata unsur yang kedelapan memiliki sifat yang mirip dengan unsur yang pertama, begitu juga unsur yang kesembilan sifatnya mirip dengan unsur yang kedua, dan seterusnya. Contohnya, unsur H sifatnya mirip dengan unsur F dan Cl, unsur Li mirip dengan Na dan K, serta unsur Be mirip dengan Mg. Pengulangan ini oleh Newlands disebut Hukum Oktaf karena dia membandingkan pengulangan sifat unsur dengan tangga nada atau oktaf pada lagu. Newlands memelopori penyusunan unsur-unsur yang sifatnya mirip pada kolom vertikal. Kelemahan hukum oktaf yaitu pengulangan setiap 8 unsur hanya cocok untuk unsur-unsur yang massa atomnya kecil. Selain itu masih ada unsurunsur yang berimpitan pada urutan yang sama.

4. **Tabel Periodik Unsur Mendeleev**

   Dimitri Ivanovich Mendeleev pada tahun 1869 di Rusia mengemukakan hubungan antara massa unsur dengan sifat unsur. Dalam mempelajari keperiodikan unsur-unsur, Mendeleev selain menggunakan sifat fisika juga menggunakan sifat kimia. Pada penelitiannya seperti Newlands, Mendeleev juga menyusun unsur menurut kenaikan massa atom relatifnya dan dia menemukan adanya perubahan sifat secara periodik.

   Kelebihan tabel periodik unsur Mendeleev adalah sebagai berikut.

a) Merupakan sistem periodik pertama yang disusun dalam bentuk tabel yang terdiri dari delapan lajur vertikal atau golongan dan tujuh deret horisontal atau periode. Selanjutnya disebut tabel periodik unsur Mendeleev.
b) Ada tempat yang kosong bagi unsur-unsur yang diramalkan akan ditemukan dan diberi nama eka boron, eka aluminium, dan eka silikon. Ramalan tersebut terbukti dengan ditemukannya Scandium (1879), Galium (1875),dan Germanium (1886).
c) Dapat menempatkan unsur He, Ne, Ar, Kr, Xe, dan Rn dalam golongan tersendiri setelah golongan gas mulia ditemukan.

Selain keunggulan, tabel periodik unsur Mendeleev mempunyai beberapa kelemahan yaitu sebagai berikut.

a) Ada beberapa urutan unsur yang terbalik jika ditinjau dari bertambahnya massa atom relatif, misalnya Te (128) ditempatkan sebelum I (127).
b) Triade besi (Fe, Co, Ni), triade platina ringan (Ru, Rh, Pd), dan triade platina (Os, Ir, Pt) dimasukkan ke dalam golongan VIII. Di antara unsur-unsur golongan ini hanya Ru dan Os yang mempunyai valensi 8.

**5. Tabel Periodik Unsur Modern**

Tabel periodik unsur yang digunakan sekarang yaitu Tabel Periodik Unsur Modern. Setelah tabel periodik unsur Mendeleev, pada tahun 1915 Henry Moseley menemukan nomor atom dan menyusun unsur-unsur dalam tabel periodik berdasarkan kenaikan nomor atom. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara nomor atom dengan sifat-sifat unsur, maka tabel periodik Mendeleev perlu penyempurnaan. Pada tabel periodik unsur modern unsur disusun dalam golongan dan periode. Ada dua sistem yang digunakan pada penomoran golongan yaitu sistem Amerika dan sistem IUPAC. Sistem Amerika menggunakan angka Romawi I sampai VIII, masing-masing terdiri dari golongan A dan B. Sistem IUPAC (International Union Pure and Applied Chemistry) menggunakan angka Arab 1 sampai dengan 18.

- **Sifat Periodik Unsur**

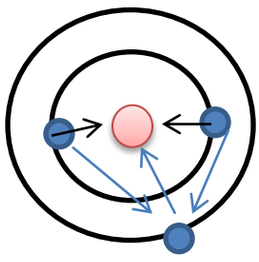
Sifat-sifat unsur yang mengalami keperiodikan adalalah jari-jari atom, jari-jari ion, energi ionisasi, afinitas elektron, keektronegatifan, sifat logam dan nonlogam sifat-sifat unsur tersebut erat hubungannya dengan konfigurasi elektron, sehingga berhubungan langsung dengan periode dan golongan .

Sifat periodik adalah sifat yang berubah secara beraturan sesuai dengan kenaikan nomor atom, yaitu dari kiri ke kanan dalam satu periode dan dari atas ke bawah dalam satu golongan. Sifat-sifat unsur yang mengalami keperiodikan adalalah jari-jari atom, jari-jari ion, energi ionisasi, afinitas elektron, keektronegatifan, sifat logam dan nonlogam.

1. Jari-jari atom

Jari-jari atom adalah jarak dari inti hingga kulit elektron terluar. Besar kecilnya atom ditentukan oleh jumlah kulit dan muatan inti. Dari atas ke bawah dalam satu golongan jari-jari atom semakin besar. Dari kiri ke kanan dalam satu periode jari-jari atom semakin kecil.

Dalam satu periode dari kiri ke kanan jari-jari atom cenderung menurun karena meningkatnya kekuatan inti atom menarik elektron, khususnya elektron paling luar. Pada atom yang memiliki elektron lebih dari dua atau lebih, elektron mengisi kulit *K* (kulit paling dalam) yang lainnya. Contohnya atom litium, dua elektron menempati kulit *K* dan satu elektron menempati kulit *L*.



Dalam satu golongan dari atas ke bawah, nomor atom semakin bertambah. Muatan inti atom dan kulit atom bertambah. Walaupun dengan bertambahnya muatan inti atom mengurangi ukuran kulit, tetapi efek penambahan kulit atom lebih dominan. Penambahan nomor kulit atom menyebabkan jarak antara inti atom dengan elektron terluar semakin jauh.

2. Jari-jari ion

Ion positif (kation) terbentuk karena pelepasan elektron sedangkan ion negatif (anion) terbentuk karena penyerapan elektron. Ion mempunyai jari-jari yang berbeda secara signifikan dibandingkan dengan jari-jari atom netralnya. Ion positif mempunyai jari-jari yang lebih kecil sedangkan ion negatif mempunyai jari-jari yang lebih besar.

3. Energi ionisasi

Pelepasan elektron memerlukan energi untuk mengatasi gaya tarik intinya. Besarnya energi yang diperlukan untuk melepas satu elektron dari suatu atom netral disebut energi ionisasi. Semakin kuat gaya tarik inti maka energi ionisasinya semakin

besar. Dalam sau golongan, dari atas ke bawah energi ionisasinya semakin kecil. Dalam satu periode, dari kiri ke kanan energi ionisasinya cenderung bertambah.

Dalam satu golongan dari atas ke bawah nomor atom bertambah, jari-jari atom bertambah karena jumlah kulit bertambah. Akibatnya makin kecil daya tarik inti terhadap elektron terluar, sehingga makin mudah unur ini melepaskan elektron dan makin kecil energi ionisasinya. Dalam satu periode dari kiri ke kanan, jari-jari atom makin kecil. Dengan demikian, makin kuat daya tarik inti terhadap elektron terluar dan makin sukar elektron tersebut dilepas, sehingga energi ionisasinya bertambah.

4. Afinitas elekron

Energi yang menyertai penambahan 1 elektron pada suatu atom netral disebut dengan afinitas elektron. Afinitas elektron dinyatakan dalam kJ $mol^{-1}$. Penyerapan elektron dapat disertai dengan penyerapan energi maupun pelepasan energi. Jika disertai dengan pelepasan energi maka afinitas elektronnya ditandai dengan tanda negatif sedangkan jika disertai dengan penyerapan energi maka afinitas elektronnya ditandai dengan tanda positif. Semakin negatif nilai afinitas elektron makin besar kecenderungannya menarik elektron dan membentuk ion negatif. Unsur yang mempunyai afinitas elektron negatif cenderung lebih stabil dalam bentuk ion negatifnya. Dalam satu golongan dari atas ke bawah afinitas elektronnya cenderung berkurang sedangkan dalam satu periode dari kiri ke kanan cenderung bertambah. Pengecualiannya adalah unsur alkali tanah dan gas mulia. Semua unsur golongan utama mempunyai afinitas elektron bertanda negatif. Afinitas elektron terbesar dimiliki oleh golongan halogen.

5. Keelektronegatifan

Keelektronegatifan juga berkaitan dengan dengan kecenderungan unsur menarik elektron, tetapi tidak dikaitkan dengan pembentukkan ion negatif maupun positif, Keelektronegatifan merupakan suatu bilangan yang menggambarkan kecenderungan relatif suatu elektron kepihaknya dalam suatu ikatan kimia. Dari atas ke bawah dalam satu golongan keelektronegatifannya berkurang. Dari kiri ke kanan dalam satu periode semakin bertambah.

6. Sifat logam

Sifat logam dikaitkan dengan keelektropositifan (kecenderungan atom melepas elektron untuk membentuk ion positif). Sifat logam akan bergantung pada

energi ionisasi. Semakin besar energi ionisasi semakin sukar suatu atom untuk melepas elektron, dan semakin berkurang sifat logamnya. Dari kiri ke kanan dalam satu periode sifat logam berkurang. Dari atas ke bawah dalam satu golongan sifat logam bertambah.

- **Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Tabel periodik**

1.

TPU terdiri dari 7 periode. Periode adalah baris mendatar yang disusun berdasarkan kenaikan nomor atom, unsur-unsur yang mempunyai jumlah kulit sama akan menempati baris yang sama.

Nomor Periode = jumlah kulit = bilangan kuantum utama di kulit terluar.

2. Golongan

Golongan merupakan baris menurun (vertikal) dalam Tabel Periodik Unsur. Menurut aturan Amerika, TPU dibagi menjadi 8 golongan. Setiap golongan dibagi atas golongan utama (A) dan golongan transisi (B). Penetapan golongan dan periode dapat ditentukan dengan cara menggambarkan konfigurasi elektron.

a. Penomoran golongan A (golongan utama) dilakukan erdasarkan elektron valensi yang dimiliki suatu unsure. Setiap unsure yang memiliki elektron valensi sama, akan menempati golongan yang sama pula.

- Jika unsur tersebut memiliki elektron valensi di subkulit s, unsure itu termasuk unsur golongan IA dan IIA.

Contoh:

$_{11}Na = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

Na memiliki harga n= 3, elektron valensi + 1, sehimgga Na terletak pada periode 3, golongan IA.

- Jika Unsur tersebut memiliki elektron valensi di subkulit s dan p, unsur itu termasuk unsur golongan IIIA dan VIIIA

Contoh :

$_{6}C = 1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

C memiliki harga n = 2, elektron valensi = 2+ 2 = 4, sehingga C terletak pada periode ke 2, golongan IVA.

**Tabel 1.1 Konfigurasi Elektron Golongan Utama**

| Jumlah Elektron Valensi | Subkulit Elektron Valensi | Persamaan Konfigurasi | Golongan Utama | Contoh Unsur |
|---|---|---|---|---|

| | | Elektron | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | s | $ns^1$ | IA | Hidrogen |
| 2 | s | $ns^2$ | IIA | Berilium |
| 3 | s dan p | $ns^2\ np^1$ | IIIA | Boron |
| 4 | s dan p | $ns^2\ np^2$ | IVA | Karbon |
| 5 | s dan p | $ns^2\ np^3$ | VA | Nitrogen |
| 6 | s dan p | $ns^2\ np^4$ | VIA | Oksigen |
| 7 | s dan p | $ns^2\ np^5$ | VIIA | Flour |
| 8 | s dan p | $ns^2\ np^6$ | VIIIA | Neon |

b. Penomoran Golonagan B dilakukan berdasarkan elektron valensi di subkulit s ditambah elektron yang berada di sub kulit terakhir

Contoh :

$_{22}Ti = [_{18}Ar]\ 3d^2\ 4s^2$

Ti memiliki harag n = 4, elektron valensi=2, banyaknya elektron disubkulit d terakhir= 2, elektron penentu nomor golongan = 2+2 = 4, sehingga Ti berada pada periode 4, golongan IVB

**Tabel 1.2 Konfigurasi Elektron Penentu Golongan Transisi**

| Jumlah Electron Penentu Nomor golongan | Subkulit elektron penentu nomor golongan | Persamaan Konfigurasi Elektron penentu nomor golongan | Golongan Transisi | Contoh Unsur |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | s dan d | (n-1) $d^1$ $ns^1$ | IIIB | Skandium |
| 4 | s dan d | (n-1) $d^2$ $ns^2$ | IVB | Titanium |
| 5 | s dan d | (n-1) $d^3$ $ns^2$ | VB | Vanandium |
| 6 | s dan d | (n-1) $d^5$ $ns^1$ | VIB | Krom |
| 7 | s dan d | (n-1) $d^5$ $ns^2$ | VIIB | Mangan |
| 8 | s dan d | (n-1) $d^6$ $ns^2$ | VIIIB | Besi |
| 9 | s dan d | (n-1) $d^7$ $ns^2$ | VIIIB | Kobal |
| 10 | s dan d | (n-1) $d^8$ $ns^2$ | VIIIB | Nikel |
| 11 | s dan d | (n-1) $d^{10}$ $ns^1$ | IB | Tembaga |
| 12 | s dan d | (n-1) $d^{10}$ $ns^2$ | IIB | Seng |

Dengan n adalah nomor kulit

c. Golongan Transisi Dalam

Elektron valensi pada $f^{1-14}$ termasuk golongan IIIB.

**LETAK UNSUR DALAM PERIODE**

Letak unsur dalam Periode dapat ditunjukkan dengan nilai n(bilangan kuantum utama) yang terbesar.

Contoh :Ramalkan posisi unsur $_{17}$Cl dalam Tabel Periodik Unsur

Jawab :

$_{17}$Cl : [Ne] $3s^2$ $3p^5$

- Kulit utama terbesar n=3.jadi, Cl terletak pada periode 3.
- Orbital terakhir ada di subkulit 3p dengan 5 elektron sehingga elektron valensinya 7 yaitu 2 elektron dari osubkulit s dan 5 elektron dari subkulit p. Jadi, Cl terletak di golongan VIIA

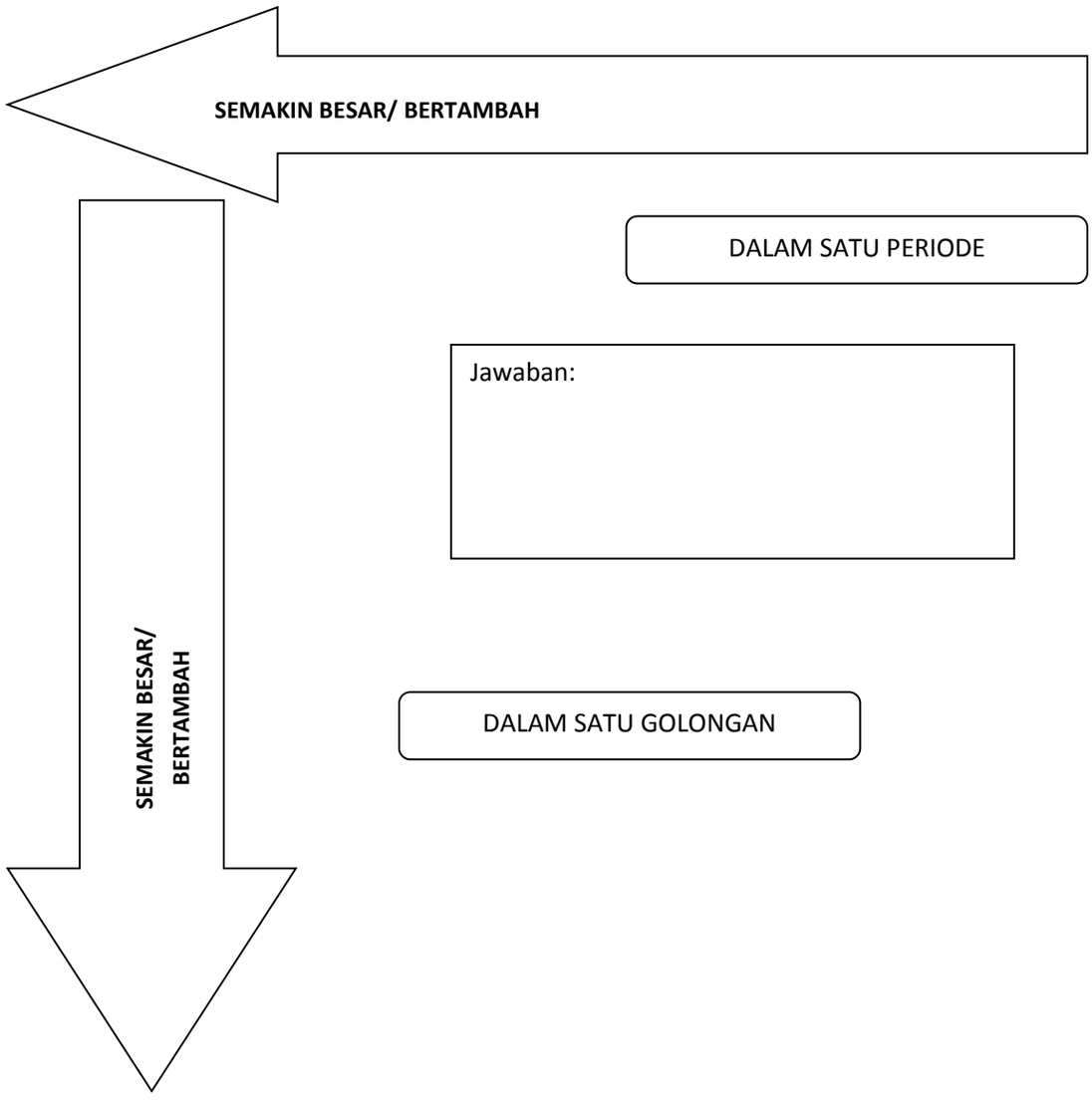
| Atom | Konfigurasi Elektron | | | Elektron Valensi | Letak dalam Tabel Periodik | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *K* | *L* | *M* | | Golongan | Periodik |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H (n.a = 1) | 1 | - | - | 1 | IA | 1 |
| Be (n.a = 4) | 2 | 2 | - | 2 | IIA | 2 |
| C (n.a = 6) | 2 | 4 | - | 4 | IVA | 2 |
| O (n.a = 8) | 2 | 6 | - | 6 | VIA | 2 |
| Ne (n.a = 10) | 2 | 8 | - | 8 | VIIIA | 2 |
| Al (n.a = 13) | 2 | 8 | 3 | 3 | IIIA | 3 |
| P (n.a = 15) | 2 | 8 | 5 | 5 | VA | 3 |
| Cl (n.a = 17) | 2 | 8 | 7 | 7 | VIIA | 3 |

Nama anggota
1.
2.
3.
4.

**LAMPIRAN 1** **LEMBAR KERJA SISWA**

1. Jari-jari atom adalah .....
   .....
   .....
2. Keelektronegatifan adalah .....
   .....
3. Energi ionisasi adalah .....
   .....
4. Afinitas elektron adalah .....
   .....



Nama anggota
1.
2.
3.
4.

## LEMBAR KERJA SISWA

**SEMAKIN BESAR/ BERTAMBAH**

DALAM SATU PERIODE

Jawaban:

1.

**SEMAKIN BESAR/ BERTAMBAH**

DALAM SATU GOLONGAN

LEMBAR KERJA SISWA

Jenis Kegiatan : Kerja kelompok

Judul Kegiatan : Konfigurasi elektron dan letak unsure golongan A di TPU

Tujuan : Memahami hubungan konfigurasi elektron dengan periode dan golongan dalam Tabel Periodik Unsur

Langkah Kegiatan :

1. Konfigurasikan atom – atom berikut dengan mengisikan elektron pada setiap kulitnya dan tentukan valensinya

Konfigurasi Elektron Beberapa Atom

| Nomor Atom | Konfigurasi Elektron | Elektron di Kulit | | | | | | Elektron Valensi | Letak Unsur | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K | L | M | N | O | P | | Periode | Golongan |
| $_{1}H$ | $1s^1$ | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | IA |
| $_{55}Cs$ | | | | | | | | | | |
| $_{38}Sr$ | | | | | | | | | | |
| $_{20}Ca$ | | | | | | | | | | |
| $_{13}Al$ | | | | | | | | | | |
| $_{31}Ga$ | | | | | | | | | | |
| $_{14}Si$ | | | | | | | | | | |

2. Berdasarkan tabel diatas,jawablah pertanyaan berikut
   a. Adakah atom yang memiliki konfigurasi elektron sama?
   b. Bagaimana Cara menentukan letak unsur dengan menggunakan konfigurasi elektron?jelaskan pendapatmu!
3. Presentasikan pekerjaanmu didepan kelas!

**LEMBAR KERJA SISWA**

Jenis Kegiatan : Kerja kelompok

Judul Kegiatan : Konfigurasi elektron dan letak unsur golongan B di TPU

Tujuan : Memahami hubungan konfigurasi elektron dengan periode dan golongan dalam Tabel Periodik Unsur

Langkah Kegiatan :

1. Konfigurasikan atom – atom berikut dengan mengisikan elektron pada setiap kulitnya dan tentukan valensinya

**Konfigurasi Elektron Beberapa Atom**

| Nomor Atom | Konfigurasi Elektron | Elektron di Kulit | | | | | | Elektron Valensi | Letak Unsur | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K | L | M | N | O | P | | Periode | Golongan |
| $_{21}Sc$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ | 2 | 8 | 9 | 2 | - | - | 3 | 4 | IIIB |
| $_{39}Y$ | | | | | | | | | | |
| $_{40}Zr$ | | | | | | | | | | |
| $_{22}Ti$ | | | | | | | | | | |
| $_{41}Nb$ | | | | | | | | | | |
| $_{24}Cr$ | | | | | | | | | | |
| $_{42}Mo$ | | | | | | | | | | |

4. Berdasarkan tabel diatas,jawablah pertanyaan berikut
   c. Adakah atom yang memiliki konfigurasi elektron sama?
   d. Bagaimana Cara menentukan letak unsur dengan menggunakan konfigurasi elektron?jelaskan pendapatmu!
5. Presentasikan pekerjaanmu didepan kelas!

LEMBAR PENUGASAN SISWA

Jenis kegiatan : Kerja Mandiri

Judul kegiatan : Letak Unsur Dalam Tabel Periodik Unsur

Tujuan : Memahami Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsure dalam Tabel Periodik Unsur

Langkah kegiatan

1. Carilah konfigurasi elektron unsur- unsur dibawah ini

   a. $_{19}K$
   b. $_{24}Cr$
   c. $_{34}Se$
   d. $_{48}Cd$
   e. $_{7}N$
   f. $_{5}B$
   g. $_{39}Y$
   h. $_{23}V$
   i. $_{50}Sn$
   j. $_{28}N$

2. Buatlah unsur- unsur tersebut menjadi kartu unsur

3. Buatlah Kerangka Tabel Periodik unsur (hanya kotak kotak dengan keterangan periode dan golongan)

4. Tempelkan kartu unsur– unsur anda dalam Tabel Periodik yang sudah anda buat

| | | |
|---|---|---|
| No. Dokumen | : | |
| No. Revisi | : | |
| Tanggal berlaku | : | |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Ngaglik
Kelas/semester : X-Mipa /Ganjil
Mata Pelajaran :Kimia
Materi pokok :Ikatan Kimia
Alokasi Waktu : 9 x 45 menit

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 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.

## A. Kompetensi Dasar

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.

## B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.1 Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya
3.5.2 Menuliskan struktur Lewis dari sauatu unsur
3.5.3 Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen,kovalen koordinasi, dan ikatan logam, serta contoh senyawanya
3.5.4 Menuliskan struktur lewis ikatan ionik dan ikatan kovalen
3.5.5 Menjelaskan kepolaran beberapa senyawa
3.5.6 Menghubungkan sifat fisis materi dengan jenis ikatannya

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi, siswa diharapkan mampu :

1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan cara berikatan dengan unsur lain.
2. Menjelaskan hubungan antara susunan elektron valensi dengan struktur Lewis
3. Menjelaskan prosesterbentuknya ikatan ion.
4. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen, kovalen kordinasi, dan ikatan logam
5. Memberikan contoh senyawa yang berikatan ion, kovalen, kovalen koordinasi, dan ikatan logam
6. Menjelaskan kepolaran senyawa kovalen berdasarkan perbedaan keelektronegatifan unsure yang berikatan dan kesimetrisan pasangan electron
7. Menyimpulkan perbedaan ikatan kovalen dengan ikatan kovalen koordinasi berdasarkan proses pembentukannya

## D. Materi Pembelajaran

1. Kestabilan atom
2. Struktur Lewis
3. Ikatan ionik

4. Ikatan kovalen
5. Ikatan kovalen koordinat
6. Ikatan logam
7. Senyawa polar dan nonpolar
8. Sifat fisik senyawa ionik, senyawa kovalen, dan logam

## E. Model dan Metode pembelajaran

a. Model Pembelajaran : scientifict

b. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab

## F. Media, Alat dan sumber Pembelajaran

1. Media : Power point
2. Alat / bahan :

   Spidol, lembar kerja siswa, kertas,
3. Sumber Belajar :

   1. Sukardjo (ed). 2009. Kimia SMA/MA kelas X.

## G. Kegiatan Pembelajaran

- **pertemuan 1 (1 JP x 45 menit)**

| NO | Kegiatan | Deskripsi | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|
| 1. | Pendahuluan | 1. Siswa berdoa daan memberi salam, guru mengabsensi dan mengkondisikan siswa.<br>2. Apersepsi :<br>Kemarin kan kita sudah belajar mengenai tabel periodik unsur. Ada yang masih ingat apa saja unsur-unsur yang terdapat dalam golongan gas mulia ? coba tuliskan bagaimana konfigurasinya.<br>3. Siswa menyimak tujuan pembelajaran dan | 5 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | penjelasan tentang ikatan kimia.<br>4. Siswa menyimak cakupan materi pembelajaran yang disampaikan guru | |
| 2. | Inti | ***Mengamati :***<br>1. Siswa mengamati unsure-unsur golongan VIII A.<br>2. Siswa mengamati atom yang dapat melepaskan dan menerima electron<br>3. Siswa mengamati struktur lewis dari suatu senyawa yang dituliskan oleh guru di depan kelas<br><br>Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil<br>***Mencoba :***<br>1. Guru memberikan soal mengenai penulisan struktur Lewis beberapa senyawa dan siswa mencoba menjawabnya<br>***Mengomunikasikan :***<br>1. Siswa mengomunikasikan hasil pekerjaan diskusi dengan teman sebangkunya<br>***Menanya :***<br>1. Siswa menanyakan hal-hal yang belum diketahui<br>2. Siswa dan guru tanya jawab mengenai materi tersebut | 30 menit |
| 3. | Penutup | Guru bersama siswa meimpulkan menit ri yang telah dipelajari<br>1. Siswa merefleksi penguasaan | 10 menit |

materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.

2. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini.
3. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.

- **Pertemuan 2 (2 JP x 45 menit )**

| No. | Kegiatan | Deskripsi | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|
| 1. | Pendahuluan | 1. Berdoa dan salam<br>2. Guru mengecek kehadiran siswa<br>3. Guru mengulas materi sebelumnya, yaitu tentang kestabilan unsur dan struktur Lewis.<br>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>5. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | |
| 2. | Inti | ***Mengamati :***<br>Peserta didik diminta melakukan pengamatan dengan melihat dan mengamati gambar-gambar/video tentang:<br>1. Proses pembentukan ikatan ion.<br>2. Gambar-gambar senyawa ikatan ion. | |

***Menanya :***

1. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya
2. Melalui tanya jawab dengan peserta didik, guru menggali pengetahuan peserta didik tentang contoh-contoh senyawa ikatan ion dan sifat-sifat yang dimilikinya

***Mengumpulkan data :***

1. Siswa memberikan contoh senyawa ionik
2. Siswa mengumpulkan informasi mengenai proses pembentukan dan sifat dari senyawa ion

***Mencoba :***

1. Siswa mencoba menuliskan konfigurasi elektron senyawa ionik dengan simbol lewis

***Mengkomunikasikan :***

1. Perwakilan siswa maju kedepan untuk mengerjakan konfigurasi elektron senyawa ionik
2. Siswa menanggapi pekerjaan temannya yang maju kedepan

***Mencipta :***

1. Siswa diharapkan mampu membuat makalah atau rangkuman mengenai materi ikatan ion yang berisi pengertian, proses pembentukan, contoh senyawa, sifat serta manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Penutup | 1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai ikatan ion<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya<br>4. Salam dan penutup |

- **Pertemuan 3 (1 JPx 45 menit )**

| No. | Kegiatan | Deskripsi | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|
| 3. | Pendahuluan | 1. Berdoa dan salam<br>2. Guru mengecek kehadiran siswa<br>3. Apersepsi :<br>Guru mengulas materi sebelumnya, yaitu tentang senyawa ionik.<br><br>Mari kita perhatikan senyawa yang terbentuk dari unsur nonlogam, misalnya HCl dan $H_2O$. Antar sesama unsur nonlogam apakah bisa terjadi serah terima elektron ? bagaimana cara cara atom-atom tersebut berikatan ?<br><br>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>5. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | |
| 4. | Inti | ***Mengamati :***<br>1. Siswa diminta mengamati penjelasan guru mengenai ikatan kovalen<br><br>***Menanya :***<br>1. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya | |

2. Melalui tanya jawab dengan peserta didik, guru menggali pengetahuan peserta didik tentang proses pembentukannya

***Mengumpulkan data :***

1. Siswa memberikan contoh senyawa kovalen
2. Siswa mengumpulkan informasi mengenai proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga
3. Siswa mengumpulkan informasi mengenai sifat senyawa kovalen

***Mencoba :***

1. Siswa mencoba menuliskan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga dengan simbol lewis

***Mengkomunikasikan :***

1. Perwakilan siswa maju kedepan untuk mengerjakan proses pembentukan ikatan kovalen
2. Perwakilan siswa maju kedepan untuk mempresentasikan sifat senyawa kovalen dan contohnya
3. Siswa menanggapi pekerjaan temannya yang maju kedepan

4. Penutup

1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai ikatan ion
2. Guru memberikan umpan balik
3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya
4. Salam dan penutup

- **Pertemuan 4 (2 JP x 45 menit)**

| No. | Kegiatan | Deskripsi | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|
| 1. | Pendahuluan | 1. Berdoa dan salam<br>2. Guru mengecek kehadiran siswa<br>3. Guru mengulas materi sebelumnya mengenai ikatan kovalen<br>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>5. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2. | Inti | ***Mengamati :***<br>1. Siswa diminta mengamati contoh molekul polar dan nonpolar misalnya molekul HCl dan molekul gas $H_2$<br>2. Siswa diminta mengamati proses pembentukan senyawa $NH_3BF_3$<br><br>***Menanya :***<br>1. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya<br>2. Guru membimbing siswa untuk bertanya apa perbedaan cara berikatan dari kedua molekul tersebut<br><br>***Mengumpulkan data :***<br>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil<br>2. Siswa mengumpulkan informasi mengenai perbedaan ikatan kovalen polar dan nonopolar<br>3. Siswa mengumpulkan informasi mengenai proses pembentukan ikatan kovalen polar dan nonpolar<br>4. Siswa mengumpulkan informasi mengenai proses pembentukan ikatan | 65 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | kovalen koordinasi | |
| | | ***Mengkomunikasikan :***<br>1. Perwakilan siswa maju kedepan untuk mempresentasikan hasil diskusinya | |
| 2. | Penutup | 1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai ikatan ion<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya<br>4. Salam dan penutup | 15 menit |

- **Pertemuan 5 (1 JP x 45 menit )**

| No. | Kegiatan | Deskripsi | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|
| 1. | Pendahuluan | 1. Berdoa dan salam<br>2. Guru mengecek kehadiran siswa<br>3. Apersepsi:<br>Pernahkah kalian mengamati panci atau wajan alumunium di dapur kalian? Apa yang dapat kalian amati ? Mengapa peralatan memasak seperti panci atau wajan terbuat dari alumunium? Jawabannya ada dalam pembelajaran ini.<br>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>5. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2. | Inti | ***Mengamati :***<br>1. Siswa diminta untuk mengamati | 25 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | benda-benda logam disekitarnya.<br><br>***Menanya :***<br>1. Melalui tanya jawab antara guru dengan peserta didik, guru mengeksplor pengetahuan peserta didik mengenai sifat-sifat logam yang dapat teramati<br><br>***Mengolah***<br>1. Peserta didik diminta untuk mencari informasi terkait materi ikatan logam berupa artikel dari berbagai media.<br><br>***Menyajikan***<br>1. Peserta didik mempresentasikan hal-hal menarik dari informasi yang diperolehnya yang terkait dengan materi ikatan logam di depan kelas.<br><br>***Menyimpulkan***<br>1. Peserta didik menyimpulkan artikel yang diperolehnya dan hubungannya dengan materi pembelajaran secara tertulis. | |
| 3. | Penutup | 1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai ikatan ion<br>2. Guru memberikan umpan balik | 10 menit |

3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya
4. Salam dan penutup

- **Pertemuan 6**

| No. | Kegiatan | Deskripsi | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|
| 3. | Pendahuluan | 1. Berdoa dan salam<br>2. Guru mengecek kehadiran siswa<br>3. Guru mengulas kembali sedikit materi tentang ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam<br>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>5. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 4. | Inti | | 65 menit |

***Mengolah***

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil
2. Siswa diberi LKS mengenai ciri-ciri ikatan kimia

***Mengasosiasi***

1. Siswa memprediksi dan menafsirkan jenis ikatan dan bentuk ikatan dari rumus senyawa yang diberikan
2. Siswa menjawab pertanyaan yang ada dalam lembar kerja siswa

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ***Mengomunikasikan***<br>**1.** Siswa maju kedepan untuk mengomukasikan hasil pekerjaannya mengenai ikatan dari suatu senyawa dan ciri-ciri dari setiap ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam | |
| 4. | Penutup | 1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai ikatan ion<br>2. Guru memberikan umpan balik<br>3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya<br>4. Salam dan penutup | 15 menit |

## H. Penilaian Hasil

Bentuk instrument dan jenis penilaian/tehnik penilaian (terlampir)

a. Bentuk instrument berupa tes

b. Bentuk instrument berupa non tes.

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

Lembar Pengamatan Perkembangan Sikap

Mata pelajaran : Kimia
Kelas/semester : X/ I
Tahun ajaran : 20 - 20
Waktu pengamatan :
Indikator perkembangan sikap religius, tanggung jawab, peduli, responsif, dan santun.

1. BT (belum tampak) jika sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh dalam melaksanakan tugas.
2. MT (mulai tampak) jika menunjukkan sudah ada usaha sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten.
3. MB (mulai berkembang) jika menunjukkan ada usaha sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten.
4. MK (membudaya) jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No. | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggung jawab | | | | jujur | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : X/M-IPA
Kompetensi :

Keterangan pengisian skor

4. Sangat tinggi
3. Tinggi
2. Cukup tinggi
1. Kurang

PresentasiKelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab

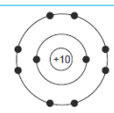
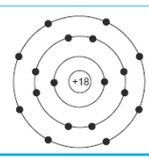
3 Metode Penyajian

## MATERI PEMBELAJARAN

- **Kestabilan Unsur-Unsur**

Unsur-unsur pada tabel periodik unsur umumnya tidak stabil. Untuk mencapai kestabilannya, unsur-unsur tersebut harus berikatan. Pada tabel periodik unsur terdapat satu golongan yang unsur-unsurnya stabil atau tidak reaktif yaitu golongan gas mulia. Gas mulia terletak pada golongan VIIIA, mempunyai dua elektron pada kulit terluar untuk He dan delapan elektron untuk Ne, Ar, Kr, Xe, Rn.

Tabel konfigurasi elektron beberapa unsur dalam gas mulia

| Nama Unsur | Nomor Atom | Konfigurasi Elektron | Gambar Susunan Elektron | Elektron Valensi |
|---|---|---|---|---|
| Helium | 2 | 2 | | 2 |
| Neon | 10 | 2.8 |   | 8 |
| Argon | 18 | 2.8.8 |   | 8 |

Pada tahun 1916 Walter Kossel dan Gilbert N. Lewis secara terpisah menemukan adanya hubungan antara kestabilan gas mulia dengan cara atomatom saling berikatan. Mereka mengemukakan bahwa jumlah elektron pada kulit terluar dari dua atom yang berikatan akan berubah sedemikian rupa sehingga konfigurasi elektron kedua atom tadi sama dengan konfigurasi elektron gas mulia yaitu mempunyai 8 elektron pada kulit terluarnya. Oleh karena itu pernyataan Kossel-Lewis ini disebut aturan oktet. Aturan oktet ini tidak berlaku untuk hidrogen sebab atom H akan membentuk konfigurasi elektron seperti He yaitu mempunyai 2 elektron pada kulit terluarnya pada saat membentuk ikatan yang disebut aturan duplet. Dengan demikian aturan duplet dan oktet dapat dituliskan sebagai berikut.

**Aturan duplet : konfigurasi elektron stabil dengan dua elektron pada kulit terluar.**
**Aturan oktet : konfigurasi elektron stabil dengan delapan elektron pada kulit terluar.**

Pada saat atom-atom membentuk ikatan, hanya elektron-elektron pada kulit terluar yang berperan yaitu elektron valensi. Elektron valensi dapat digambarkan dengan struktur Lewis atau gambar titik elektron. Contohnya nitrogen memiliki konfigurasi elektron
Struktur Lewis, pasangan elektron, dan elektron ikatan untuk beberapa atom
dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Struktur Lewis, pasangan elektron, dan elektron ikatan beberapa atom

**Tabel 2.2** Struktur Lewis, pasangan elektron, dan elektron ikatan beberapa atom

| Golongan | Unsur | Konfigurasi Elektron | Elektron Valensi | Struktur Lewis | Pasangan Elektron | Elektron Ikatan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV | C | 2.4 | 4 | ·C· | 0 | 4 |
| V | N | 2.5 | 5 | ·N· | 1 | 3 |
| VI | O | 2.6 | 6 | :O· | 2 | 2 |
| VII | F | 2.7 | 7 | :F· | 3 | 1 |
| VIII | Ne | 2.8 | 8 | :Ne: | 4 | 0 |

- IKATAN ION

Untuk mencapai keadaan stabil, atom-atom melakukan ikatan satu sama lain dengan cara serah-terima elektron valensi membentuk ikatan ion. Senyawa yang dibentuk dinamakan senyawa ion. Ikatan ion terbentuk akibat adanya serah-terima elektron di antara atom-atom yang berikatan sehingga konfigurasi elektron dari atom-atom itu menyerupai konfigurasi elektron gas mulia. Adanya serah-terima elektron menghasilkan atoma-atom bermuatan listrik yang berlawanan sehingga terjadi gaya tarik menarik elektrostatik. Gaya tarik-menarik inilah yang disebut ikatan ion. Atom-atom yang menyerahkan elektron valensinya kepada atom pasangannya yang bermuatan positif disebut kation. Adapun atom-atom yang menerima elektron yang bermuatan negatif disebut anion.

Atom memiliki kecenderungan untuk melepaskan atau menangkap elektron. Dalam pembetukan suatu senyawa, atom-atom unsur yang memiliki elektron valensi dalam jumlah sedikit, misalnya unsur-unsur golongan IA(kecuali atom H), IIA dan IIIA memiliki kecenderungan mengikuti kaidah oktet dengan melepaskan elektron. Unsur-unsur tersebut melepaskan elektron valensi untuk membentuk ion positif dan biasa disebut unsur elektropositif dan merupakan unsur logam. Sedangkan untuk atom unsur yang memiliki elektron valensi dalam jumlah banyak misalnya unsur golongan IVA, VA, VIA, VIIA memiliki kecenderungan mengikuti kaidah oktet dengan cara menerima elektron dan membentuk ion negatif.unsur ini biasa disebut unsur elektronegatif dan bersifat nonlogam.

**A. Pengertian Ikatan Ion**

Ikatan ion adalah ikatan yang terbentuk akibat gaya tarik menarik antara ion positif (kation) dengan ion negatif (anion). Ikatan ion terjadi antara logam (golongan IA,

kecuali H dan golongan IIA) dengan unsur non logam (golongan VIA dan golongan VIIA) sehingga akan terjadi serah terima elektron yang menyebabkan terjadinya tarik menarik antara atom logam yang bermuatan positif dengan atom non logam yang bermuatan negatif.

**B. Proses Pembentukan Ikatan Ion**

Lewis menggambarkan elektron valensi atom dengan titik yang mengelilingi lambang atomnya. Jumlah titik menyatakan jumlah elektron valensi. Penulisan seperti itu dikenal dengan rumus titik elektron. Perhatikan proses pembentukan senyawa natrium klorida (NaCl) yang terbentuk dari atom natrium (Na) dan atom klorin (Cl) berikut.

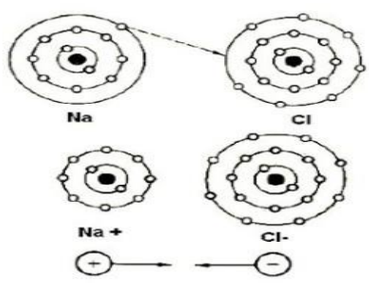
**Contoh Proses Pembentukan Ikatan Ion pada NaCl**

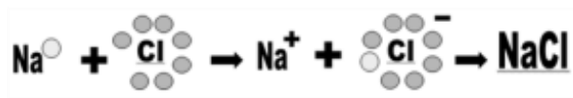
**Konfigurasi elekton :**

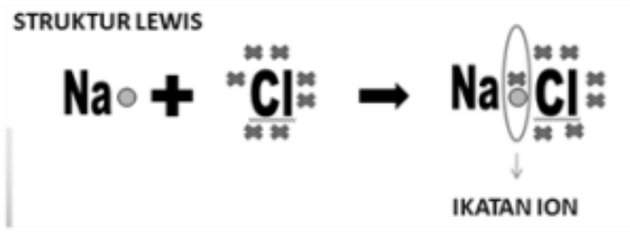
**$_{11}$Na : 2 8 1**

**$_{17}$Cl : 2 8 7**

Atom natrium untuk mencapai kestabilannya cenderung melepaskan satu elektron membentuk kation $Na^+$, sehingga konfigurasi elektronnya sama dengan atom Neon (2 8). Pada saat bersamaan, atom klorin menerima elektron dari atom natrium membentuk anion $Cl^-$, konfigurasinya sama dengan atom Argon (2 8 8). Oleh karena kedua ion yang terbentuk memiliki muatan berlawanan maka terjadi gaya tarik-menarik elektrostatik (gaya coulomb) membentuk ikatan ion. Pembentukan natrium klorida dapat digambarkan menggunakan penulisan Lewis sebagai berikut:



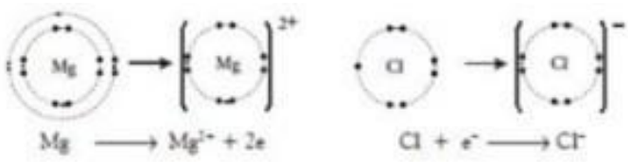





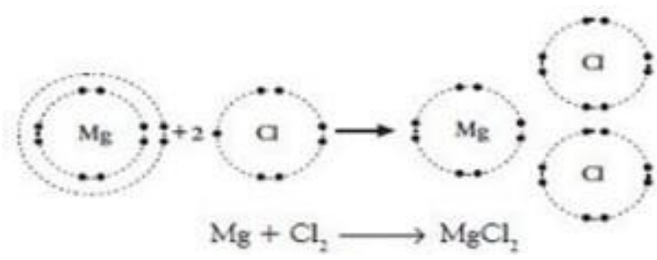

Pada pembentukan kation, jumlah elektron yang dilepaskan sesuai dengan nomor golongan dalam tabel periodik. Pada pembentukan anion, jumlah elektron yang diterima sama dengan delapan dikurangi nomor golongan. Selain itu, pada ikatan ion total elektron yang dilepaskan harus sama dengan total elektron yang diterima.

**Contoh Proses Pembentukan Ikatan Ion Pada $MgCl_2$:**

Pada pembentukan senyawa $MgCl_2$, satu atom Mg mengikat dua atom Cl. Konfigurasi elektron $_{12}Mg$: 2 8 2. Atom Mg akan stabil jika melepaskan dua elektron valensinya membentuk $Mg^{2+}$ (2 8). Konfigurasi elektron $_{17}Cl$: 2 8 7. Atom Cl akan stabil jika menerima satu elektron valensi menjadi $Cl^-$ (2 8 8).




Dengan demikian, dua elektron yang dilepaskan Mg akan diterima oleh dua atom klor. Ketiga ion ini akan tarik menarik membentuk ikatan ion.




Contoh-contoh senyawa ionik lain yang terbentuk dari atom logam dan atom non-logam diantaranya NaBr, NaI, $Na_2O$, KCl, KBr, $CaCl_2$, CaO, KH,$CaF_2$.

## C. Sifat Senyawa Ion

**Senyawa ion memiliki beberapa sifat, diantaranya :**

a. **Berwujud padat pada suhu kamar.**

b. Mempunyai titik didih dan titik didih yang tinggi.

Ikatan ionik kuat dikarenakan tarikan antara anion dan kationnya kuat/besar oleh karena itu, ikatan ionik sulit diputus sehingga memerlukan energi yang besar untuk memutus ikatan ionik,. Hal inilah yang menyebabkan titik lebur dan titik didihnya tinggi.

c. Dapat menghantarkan listrik dalam bentuk cairan atau lelehan.

Sifat senyawa ion yang dapat menghantarkan arus listrik dikarenakan dalam bentuk cairan atau lelehan, ion-ionnya dapat bergerak bebas sehingga dapat menghantarkan arus listrik. Sedangkan dalam wujud padat, senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik dikarenakan ion-ionnya tidak dapat bergerak bebas.

d. Mempunyai sifat keras, namun mudah rapuh.

Kation dan anion penyusun senyawa ionik pada mulanya saling tarik menarik,namun setelah ditempa,terjadi pergeseran ion-ion penyusun senyawa ionik, sehingga menimbulkan tolakan antara lation dengan kation atau anion dengan anion, setelah itu padatan akan pecah.

- **IKATAN KOVALEN**

Pada ikatan ion terjadi pelepasan dan penerimaan elektron agar unsur mencapai kestabilan. Ikatan ini umumnya terjadi pada senyawa yang dibentuk oleh unsur logam dan nonlogam. Bagaimana senyawa yang dibentuk oleh unsur-unsur nonlogam? Ikatan apa yang terjadi? Unsur nonlogam umumnya mempunyai keelektronegatifan tinggi artinya mudah menarik elektron. Masing-masing unsur nonlogam pada senyawanya tidak akan melepaskan elektron, sehingga untuk mencapai kestabilannya, unsur-unsur tersebut akan menggunakan bersama pasangan elektron membentuk ikatan kovalen.

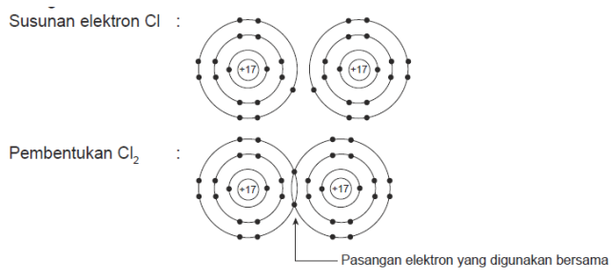
Pada suatu senyawa, ikatan dapat berupa ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap. Jumlah ikatan bisa hanya satu atau lebih. Bagaimana terjadinya ikatan kovalen? Perhatikan contoh terjadinya ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap berikut ini.

**1. Pembentukan Ikatan Kovalen Tunggal**

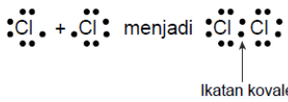
Ikatan kovalen tunggal dapat terjadi baik pada senyawa yang terdiri dari atom sejenis maupun dari atom yang berbeda, contoh senyawa ini adalah Cl2, H2, O2, HCl, dan CH4. Untuk mempelajarinya perhatikan pembentukan ikatan kovalen pada molekul berikut.

**Pembentukan Molekul Klor, Cl2**

Konfigurasi Cl : 2.8.7




Masing-masing atom Cl menyumbangkan satu elektron untuk dipakai bersama sehingga masing-masing atom mempunyai konfigurasi elektron seperti gas mulia. Struktur Lewis molekul Cl2 dituliskan sebagai berikut.




Cara lain untuk menuliskan ikatan kovalen $Cl_2$ adalah sebagai berikut.

Cl : Cl atau Cl – Cl
↑ ↑
Ikatan kovalen Ikatan kovalen

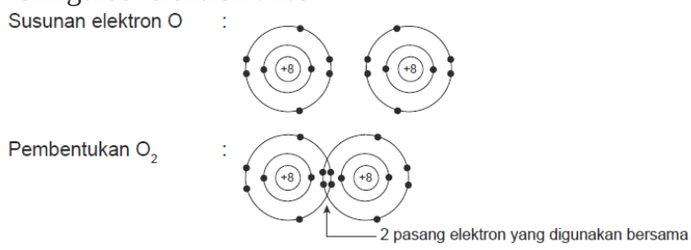
## 2. Ikatan Kovalen Rangkap Dua dan Tiga

Ikatan kovalen rangkap dapat terjadi antara unsur-unsur yang sejenis atau berbeda. Untuk mempelajarinya perhatikan pembentukan ikatan pada molekul berikut.

**Pembentukan Ikatan Kovalen pada Molekul Oksigen, O2**

Perhatikan pembentukan ikatan kovalen pada molekul oksigen berikut ini.

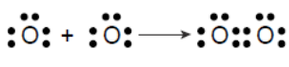
Konfigurasi elektron : 2.6




Masing-masing atom oksigen mempunyai 6 elektron valensi. Untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia dibutuhkan dua elektron lagi yang dapat diperoleh dari masing-masing atom oksigen. Akibatnya molekul O2 mempunyai dua ikatan kovalen yang dihasilkan dari penggunaan bersama dua pasang elektron. Ikatan kovalen pada molekul O2 disebut ikatan kovalen rangkap dua.

Ikatan yang terjadi pada O2 dapat dituliskan dengan struktur Lewis dan ikatan kovalen seperti berikut.

Penulisan dengan struktur Lewis




Penulisan dengan ikatan kovalen

O = O
↑
ikatan kovalen rangkap dua

Latihan :

Gambarkan pembentukan ikatan kovalen dan struktur Lewisnya pada

a. air, H2O; c. etena, C2H4 dan

b. amoniak, $NH_3$ ; d. propana, $C_3H_8$

### 3. Ikatan Kovalen Koordinat

Pada beberapa senyawa terdapat pasangan elektron yang berasal dari salah satu atom. Ikatan kovalen pada senyawa demikian disebut ikatan kovalen koordinat. Bagaimana terjadinya ikatan kovalen koordinat? Perhatikan contoh-contoh pembentukan ikatan koordinat berikut ini.

- ## Kepolaran Senyawa Kovalen

Senyawa kovalen yang mengandung muatan positif dan negatif disebut senyawa kovalen polar dan yang tidak bermuatan disebut senyawa kovalen nonpolar. Ikatan kovalen pada senyawa kovalen polar disebut ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen pada senyawa nonpolar disebut ikatan kovalen nonpolar. Kepolaran dapat dijelaskan berdasarkan harga keelektronegatifan unsur-unsur pembentuknya dan bentuk molekul senyawa. Pada bab ini hanya dibahas kepolaran berdasarkan keelektronegatifan.

- **IKATAN LOGAM**

Sebagian besar unsur-unsur yang telah dikenal adalah logam. Unsur logam mempunyai energi ionisasi dan keelektronegativan yang relatif kecil. Elektron valensi sedikit serta atom-atom logam tersusun sangat rapat. Logam adalah penghantar panas dan listrik yang baik, pada umumnya keras, dapat ditempa, memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi, serta permukaannya mengkilap.

1. Penghantar panas dan listrik yang baik

   Sifat hantaran dari logam dapat dijelaskan dengan anggapan bahwa setiap atom memberikan beberapa elektronnya untuk membentuk suatu kabut elektron terdelokalisasi. Delokalisasi merupakan suatu keadaan dimana elektron valensi tidak tetap pada posisinya, tetapi senantiasa berpindah-pindah dari satu atom ke atom lainnya. Elektron yang mudah berpindah ini menyebabkan atom logam seakan-akan kekurangan elektron, membentuk muatan positif. Dalam hal ini, ion positif terdapat dalam kabut muatan negatif. Elektron yang dilepaskan atom logam dapat bergerak melalui kristal apabila diberikan beda potensial. Elektron yang bebas bergerak inilah yang menyebabkan adanya ikatan dalam kristal yang dikenal dengan ikatan logam. Gerakan elektron yang relatif bebas inilah yang menimbulkan sifat hantaran panas dan listrik pada logam.

2. Keras dan dapat ditempa

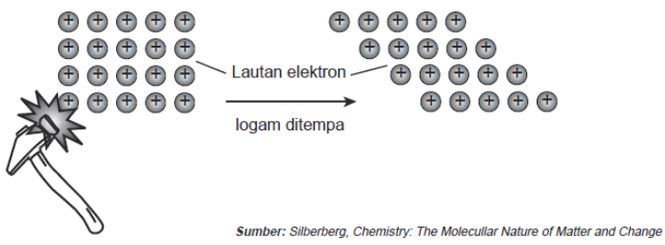
   Sewaktu logam dikenakan gaya luar, maka elektron-elektron bebas akan berpindah mengikuti ion-ion positif yang bergeser. Kemudian, berikatan lagi dengan atom yang berada di sampingnya. Oleh karena itu, logam dapat ditempa, dibengkokkan, atau dibentuk sesuai keinginan.

3. Memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi

Awan elektron bertindak sebagai perekat yang mengikat kation secara bersama-sama. Tingginya titik leleh dan titik didih dikarenakan besarnya energi yang dibutuhkan untuk merusak ikatan yang kuat. Bertambahnya jumla elektron yang dilepaskan menyebabkan ikatan yang semakin kuat sehingga titik didih dan titik lelehnya semakin tinggi

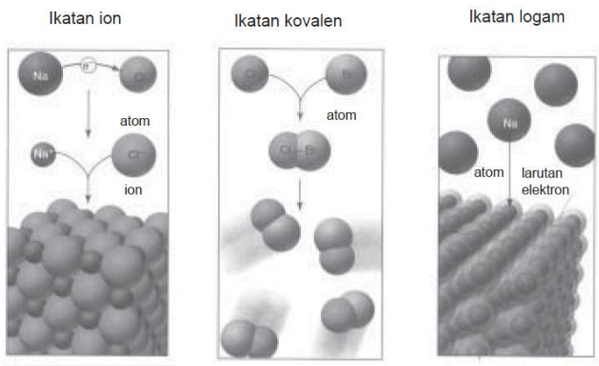
4. Permukaan mengkilap

Adanya gap yang sangat dekat dari tiap tingkat energi memungkinkan terjadinya transisi elektronik pada hampir semua tingkat energi. Maka dari itu, secara khas logam akan menyerap dan mengemisikan semua panjang gelombang sinar tampak dan logam kelihatan mengkilap.




***Sumber:*** *Silberberg, Chemistry: The Molecullar Nature of Matter and Change*

- Apa perbedaan ikatan ion, kovalen, dan logam? Perbedaan ikatan ion, kovalen, dan logam dapat digambarkan sebagai berikut.


Ikatan ion
Ikatan kovalen
Ikatan logam
atom
ion
atom
atom
larutan
elektron

**LEMBAR KERJA SISWA**

Indikator pencapaian : Dapat membedakan sifat ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam dan memberikan contoh senyawanya

| No | Jenis ikatan | Sifat | Contoh senyawa |
|---|---|---|---|
| 1. | Ikatan Ion | | |
| 2. | Ikatan Kovalen | | |
| 3. | Ikatan Logam | | |

| | | |
|---|---|---|
| No. Dokumen | : | |
| No. Revisi | : | |
| Tanggal berlaku | : | |

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KIMIA KELAS X**

NamaSekolah : SMA Negeri 1 Ngaglik

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/1

Materi : Bentuk Molekul

AlokasiWaktu : 6 JP x 45menit

**X. 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 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, konseptuan, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebnagsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk menyelesaikan masalah.

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

Y. **Kompetensi Dasar** :

1. KD dari KI 3

   3. 6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan Teori Tolakan Pasangan Electron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron

2. KD dari KI 4

   4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia

Z. **Indikator**

3.6.1 Menentukan jumlah elektron valensi atom yang berikatan

3.6.2 Menentukan jumlah PEI (pasangan electron ikatan ) dan PEB ( pasangan electron bebas) di sekitar atom pusat

3.6.3 Menentukan bentuk molekul berdasarkan jumlah PEI dan PEB ( berdasarkan table ) berdasar teori VSEPR/Domain Elektron

4.6.1 Menentukan model bentuk molekul dengan menggunakan molymod

AA. **Tujuan Pembelajaran**

**Siswa dapat :**

1. Menentukan jumlah elektron valensi atom yang berikatan
2. Menentukan jumlah PEI (pasangan elektron ikatan) di sekitar atom pusat
3. Menentukan jumlah PEB (pasangan elektron bebas) di sekitar atom pusat
4. Menentukan model bentuk molekul dengan menggunakan teori Tolakan Pasangan Electron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron
5. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan molymod

BB. **Materi Pembelajaran**

- Teori VSEPR
- Bentuk molekul

**CC. Metode pembelajaran**

- Pendekatan : *scientifict*
- Metode : diskusi, tanya jawab

**DD. Media Pembelajaran**

- Whiteboard
- Spidol
- Kertas
- Molymod

**EE. Sumber Belajar**

Sukardjo. 2009.*Kimia SMA/MA kelas X*. Jakarta : Bumi Aksara.

Sri Rahayu Ningsih dkk. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Bumi Aksara.

**FF.Langkah-langkah**

- **Pertemuan 1**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>5. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>6. Apersepsi :<br>Kalian kan sudah belajar mengenai molekul. Ada yang masih ingat apa yang dimaksud dengan molekul ? ada yang tahu tidak apakah setiap molekul itu memiliki bentuk ? Sama seperti benda-benda yang ada di alam, bahwa ternyata setiap molekul memiliki bentuk yang berbeda-beda walaupun tidak bisa dilihat secara telanjang mata. Lalu apa saja bentuk molekul itu ? ada yang tahu ? Nah mari kita bahas dalam kesempatan hari ini “<br>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>8. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>4. Diperlihatkan beberapa gambar bentuk molekul dasar *“Nah anak-anak coba perhatikan gambar berikut”*<br>5. Guru memberi penjelasan tentang bentuk dasar molekul.<br><br>***Menanya***<br>4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai struktur molekul dasar<br>5. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru, misalnya “ kenapa bisa molekul memiliki bentuk yang berbeda-beda? ”<br>***Mencoba***<br>4. Siswa mencoba menggali informasi tentang struktur molekul dasar<br>***5.*** siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk mencari tahu apa yang menjadi dasar perbedaan adanya stuktur molekul yang berbeda | 25 menit |

| | | |
|---|---|---|
| | ***Mengasosiasi***<br>2. Siswa menyimpulkan hasil analisisnya tentang struktur dasar molekul<br><br>***Mengomunikasikan***<br>2. Perwakilan dari siswa menjabarkan hasil diskusinya didepan kelas | |
| 3 | Penutup<br>3. Siswa menyimpulkan hasil presentasi.<br>4. Guru memberikan timbal balik<br>5. Guru menutup pelajaran. | 10menit |

- **Pertemuan 2**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Guru mengulas sedikit materi tentang struktur lewis dan struktur dasar molekul<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Guru menuliskan salah satu senyawa beserta struktur lewisnya, dan siswa diminta mengamati<br>2. Guru memancing siswa untuk sedikit mengingat kembali materi struktur lewis<br>3. Guru menerangkan materi tentang teori VSEPR<br>***Mencoba***<br>1. Siswa mencoba menggambarkan bentuk molekul dari suatu senyawa<br>***2.*** siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru<br>***Menanya***<br>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami | 65 menit |
| 3 | Penutup<br>1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi.<br>2. Guru memberikan timbal balik<br>3. Guru menutup pelajaran. | 10menit |

- **Pertemuan 3**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Guru mengulas sedikit materi tentang teori VSEPR yang sudah sedikit diterangkan<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | 4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | menit |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Guru menuliskan salah satu senyawa beserta struktur lewisnya, dan siswa diminta mengamati<br>2. Guru memancing siswa untuk sedikit mengingat kembali materi struktur lewis<br>3. Guru melanjutkan menerangkan materi tentang teori VSEPR<br>***Mencoba***<br>1. Siswa mencoba menggambarkan bentuk molekul dari suatu senyawa<br>***2.*** siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru<br>***Menanya***<br>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami | 25 menit |
| 3 | Penutup<br>1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi.<br>2. Guru memberikan timbal balik<br>3. Guru menutup pelajaran. | 10menit |

- **Pertemuan 4**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | **Pendahuluan:**<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>3. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2 | Kegiatan Inti (permainan )<br>**Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok**<br>***Mengamati***<br>1. Guru mendemonstrasikan bentuk molekul dengan bantuan molymod yang terbuat dari plastisin<br>***Mencoba*** | 65 menit |

1. Salah satu siswa perwakilan dari masing-masing kelompok maju untuk membuat bentuk molekul sesuai dengan soal yang diberikan oleh guru

***Mengomunikasikan***

***1.*** Masing-masing siswa perwakilan kelompok mengomunikasikan apa alasannya mereka menjawab pertanyaan tersebut

3 Penutup

1. Siswa menyimpulkan hasil presentasi.
2. Guru memberi hadiah bagi kelompok yang menang
3. Guru memberikan timbal balik
4. Guru menutup pelajaran.

10menit

## GG. Penilaian Hasil

Bentuk instrument dan jenis penilaian/tehnik penilaian (terlampir)

a. Bentuk instrument berupa tes

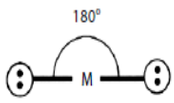
b. Bentuk instrument berupa non tes.

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

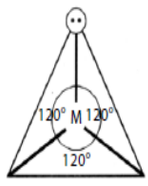
Sudjijana S. Pd.
NIP 196

Ngaglik, 15 September 2016
Mahasiswa PPL

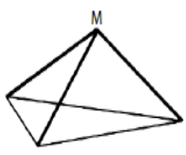
Dewi Ayu Nuraeni
NIM 13303244005



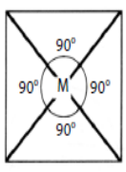
Linear



Trigonal Planar



Trigonal piramidal



Bujur sangkar

MATERI PEMBELAJARAN

## Struktur Molekul Dasar

Walaupun jumlah materi di alam sangat banyak dan beragam, tetapi pada dasarnya materi tersebut dibangun oleh beberapa jenis atom dengan struktur yang terbatas. Jumlah cara penyusunan atom dalam molekul tidak banyak sebab dibatasi oleh sudut antarikatan dan sifat partikel penyusunnya. Teori yang mengkaji aspek struktur molekul adalah teori ikatan valensi (berdasarkan mekanika kuantum), teori domain elektron (berdasarkan teori Lewis), dan teori hibridisasi.

Terdapat sekitar tujuh bentuk molekul yang sederhana, yaitu bentuk linear, trigonal planar, trigonal piramidal, segiempat datar, tetrahedral, tirogonal bipiramidal, dan oktahedral.

1. **Bentuk Linear**

Suatu molekul dikatakan linear jika atom-atom yang menyusun molekul tersebut berada dalam suatu garis lurus. Contohnya, $BeCl_2$ dan $CO_2$. Sudut yang dibentuk oleh ikatan antara dua atom melalui atom pusat sebesar 180°.

2. **Trigonal Planar**

Suatu bentuk molekul dikatakan trigonal planar jika di dalam molekulnya terdapat empat buah atom dan semua atom berada pada bidang yang sama. Atom pusat dikelilingi oleh tiga atom lain yang berada pada sudut-sudut segitiga. Sudut ikatan yang dibentuk di antara dua ikatan melalui atom pusat sama besar yaitu 120°. Contohnya, molekul $BCl_3$ dan $BF_3$.

3. **Trigonal Piramidal**

Trigonal piramidal adalah suatu bentuk molekul dengan empat buah muka segitiga sama sisi. Suatu molekul dikatakan berbentuk trigonal piramidal jika memilki empat buah atom. Atom pusat ditempatkan pada sudut puncak limas, dan atom lainnya berada pada sudut-sudut limas yang berada pada bidang datar segitiga. Contohnya, molekul $NH_3$.

4. **Bujur Sangkar**

Suatu bentuk molekul dikatakan bujur sangkar jika dalam molekul terdapat lima buah atom dan semua atom berada pada bidang datar yang sama. Atom pusat dikelilingi oleh empat atom lain yang berada pada sudutsudu segiempat. Sudut

ikatan yang dibentuk antara dua ikatan yang melalui pusat sama besar, yaitu 90°. Contohnya, molekul $XeF_4$.

5. **Tetrahedral**

   Tetrahedral adalah limas segiempat dengan muka segitiga sama sisi. Suatu bentuk molekul tergolong tetrahedral jika dalam molekulnya terdapat lima buah atom. Atom pusat ditempatkan pada pusat tetrahedral dan empat atom lain berada pada sudut-sudut tetrahedral yang terlihat pada ujung-ujung bidang segitiga sama sisi. Sudut ikatan yang dibentuk sama besar, yaitu 109,5°. Contohnya, molekul $CH_4$.

6. **Trigonal Bipiramidal**

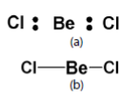
   Trigonal bipiramidal terdiri atas dua buah limas yang bagian alasnya berimpit. Suatu molekul memiliki bentuk trigonal bipiramidal jika dalam molekulnya terdapat enam buah atom. Dalam trigonal bipiramidal, atom pusat ditempatkan pada pusat alas yang berimpit dan dikelilingi oleh lima atom lain yang ditempatkan pada sudut-sudut trigonal bipiramidal. Dalam bentuk molekul ini sudut ikatan tidak sama. Sudut ikatan yang terletak pada pusat bidang datar segitiga masing-masing 120°, sedangkan sudut ikatan antara bidang pusat dan titik sudut atas serta bawah bidang adalah 90°. Contohnya, molekul $PCl_5$.

7. **Oktahedral**

   Oktahedral adalah bentuk yang memiliki delapan muka segitiga, dibentuk dari dua buah limas alas segiempat yang berimpit. Suatu molekul memiliki bentuk oktahedral jika tersusun dari tujuh atom. Atom pusat ditempatkan pada pusat bidang segiempat yang berimpit. Enam atom lain terletak pada sudut-sudut oktahedral. Sudut antarikatan yang terbentuk sama besar, yaitu 90°. Contohnya, molekul $SF_6$ dan $XeF_6$.

## Teori Domain Elektron

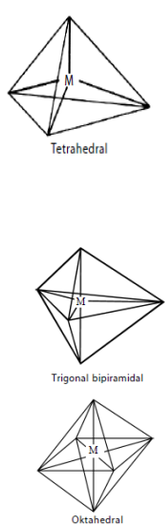
Metode yang dapat digunakan untuk meramalkan bentuk molekul adalah model rumus titik-elektron yang diperluas menjadi teori domain elektron atau teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR, *Valence Shell Electron Pair Repulsion*). Seperangkat aturan dikemas ke dalam teori domain elektron yang memungkinkan Anda dapat meramalkan bentuk molekul secara tepat.




Gambar 2.2
(a) Struktur Lewis $BeCl_2$
(b) Bentuk molekul $BeCl_2$ (linear)

Teori ini didasarkan pada jumlah pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas dalam kulit valensi atom pusat suatu molekul. Teori ini menyatakan bahwa bentuk molekul dapat ditentukan berdasarkan tolakan pasangan elektron dalam kulit valensi atom pusat. Oleh karena itu, teori ini disebut teori domain elektron atau VSEPR. Bagaimana teori ini dapat diterapkan untuk memprediksi bentuk suatu molekul? Untuk mempermudah mempelajarinya, molekul-molekul akan dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu molekul-molekul yang memiliki atom pusat:

1. berikatan kovalen tunggal yang jenuh;
2. berikatan kovalen tunggal yang tidak jenuh (memiliki elektron bebas); dan
3. berikatan kovalen rangkap.




Gambar 2.1
Bentuk-bentuk molekul dasar

1. **Bentuk molekul tanpa elektron bebas**

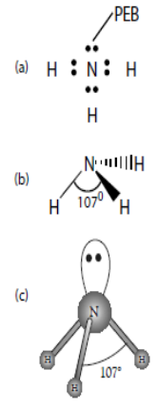
Simak molekul $BeCl_2$ dengan menggunakan rumus Lewis yang ditunjukkan **Gambar 2.2**. Sebagai atom pusat adalah berilium dengan dua elektron valensi. Kedua elektron tersebut digunakan untuk

berikatan kovalen dengan atom-atom klorin membentuk dua ikatan kovalen tunggal.

Pasangan elektron ikatan dalam kulit valensi atom pusat akan mengalami tolakan disebabkan muatannya sejenis. Guna meminimalkan tolakan tersebut maka pasangan elektron ikatan akan menjauh satu sama lain. Menurut pendapat Anda, pada posisi bagaimana tolakan akan minimal? Tolakan minimum dicapai jika pasangan elektron ikatan berada pada posisi dengan sudut 180°. Oleh karena sudut ikatan yang terbentuk antara atom klorin dan atom klorin yang lain melalui titik pusat (atom Be) membentuk 180° maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah linear.

Sekarang, tinjau molekul dengan tiga pasang elektron ikatan dalam kulit valensi atom pusat. Contoh dari molekul ini adalah boron triklorida, $BCl_3$, rumus Lewisnya ditunjukkan **Gambar 2.3a**.

Tiga pasang elektron ikatan dalam kulit valensi atom pusat berusaha meminimalkan tolakan dengan cara memposisikan sejauh mungkin satu sama lain. Tolakan akan minimum jika ketiga pasang elektron ikatan berada pada posisi 120° satu sama lain. Akibatnya, bentuk molekul yang terbentuk adalah trigonal planar dengan atom pusat berada di tengahtengah segitiga.



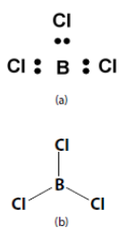

**Gambar 2.4**
(a) Struktur Lewis $NH_3$
(b) Bentuk molekul $NH_3$ (trigonal piramidal)
(c) Struktur ruang pasangan elektron dalam kulit valensi atom N (tetrahedral)

2. **Molekul kovalen tunggal tak jenuh**

Molekul-molekul yang berikatan kovalen tunggal dan tidak jenuh adalah molekul-molekul dengan atom pusat yang memiliki pasangan elektron bebas atau tidak digunakan untuk berikatan. $H_2O$, $NH_3$, $PCl_3$, dan yang sejenis adalah contoh dari molekul jenis ini. Bagaimana meramalkan bentuk molekul yang memiliki pasangan elektron bebas (PEB)?

Simak molekul $NH_3$ dengan atom pusat N dan memiliki 5 elektron valensi. Rumus Lewis molekul $NH_3$ ditunjukkan oleh **Gambar 2.4a**. Pada atom N terdapat empat pasang elektron dalam kulit valensi. Tiga pasang merupakan pasangan elektron ikatan (PEI) dengan atom H dan satu pasang merupakan pasangan elektron bebas (PEB). Antara keempat pasang elektron dalam kulit valensi atom N terjadi tolakan satu sama lain sedemikian rupa sehingga dicapai tolakan minimum antara pasangan elektron tersebut. Berdasarkan data empirik, diketahui bahwa molekul $NH_3$ berbentuk limas alas segitiga dengan sudut ikatan 107° (**Gambar 2.4b**). Bagaimana fakta ini dapat dijelaskan?

Oleh karena terdapat empat pasang elektron dalam kulit valensi atom N maka struktur ruang pasangan elektron yang paling mungkin adalah tetrahedral. Bentuk ini dapat diterima, seperti terlihat pada **Gambar 2.4c**. Akan tetapi, sudut ikatan dalam $NH_3$ tidak sesuai dengan sudut tetrahedral, yakni 109°.

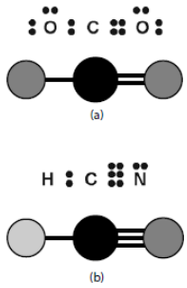



**Gambar 2.3**
(a) Struktur Lewis $BCl_3$
(b) Bentuk molekul $BCl_3$ (trigonal planar).

Jika tolakan antarpasangan elektron dalam kulit valensi atom N sama besar maka sudut ikatan harus 109°. Oleh karena faktanya 107°, ada perbedaan kekuatan tolakan antara PEI dan PEB, di mana PEB menolak lebih kuat dari PEI sehingga sudut ikatan di antara ketiga PEI lebih kecil dari sudut ikatan tetrahedral.

Hipotesis tersebut ternyata sangat tepat dan beralasan bahwa PEB menolak lebih kuat dari PEI sebab pasangan elektron bebas memerlukan ruang lebih besar dibandingkan pasangan elektron ikatan. Pada PEB, pergerakan elektron lebih leluasa dibandingkan PEI yang kaku dan tegar akibat terikat di antara dua atom. Akibatnya, PEB memerlukan ruang gerak yang lebih besar dari PEI dan berdampak pada tolakan PEB lebih besar dibandingkan tolakan di antara PEI.

Struktur Lewis $H_2O$:

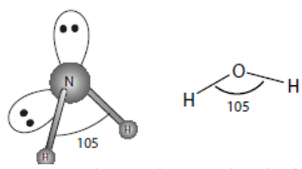



**Gambar 2.5**
(a) Struktur Lewis dan bentuk molekul $CO_2$
(b) Struktur Lewis dan bentuk molekul HCN

Pada molekul $H_2O$ ada 4 pasang elektron dalam kulit valensi atom O, yaitu 2 PEI dan 2 PEB.

Oleh karena ada 4 pasang elektron dalam kulit valensi atom O, struktur ruang pasangan elektron yang dapat dibentuk adalah tetrahedral. Merujuk pada fakta bahwa sudut ikatan dalam $H_2O$ 105°, sedangkan sudut ikatan dalam tetrahedral 109° maka terjadi distorsi terhadap bentuk molekul tetrahedral.

Distorsi ini akibat tolakan antara kedua PEB lebih besar dibandingkan antara kedua PEI, akibatnya sudut yang dibentuk oleh molekul $H_2O$ lebih kecil dari 109°. Simak struktur ruang pasangan elektron dalam molekul $H_2O$ berikut.




Strukturnya membentuk tetrahedral terdistorsi, sedangkan bentuk molekul dari $H_2O$ berupa huruf "V" (tidak linear sebagaimana pada molekul triatom yang lain, seperti $BeCl_2$ atau $CO_2$).

3. **Molekul kovalen berikatan rangkap**

Bagaimanakah pandangan teori domain elektron terhadap molekul yang memiliki ikatan kovalen rangkap dua atau rangkap tiga? Menurut teori domain elektron, ikatan rangkap dianggap sebagai satuan gugus elektron seperti halnya ikatan tunggal yang menghubungkan atom dengan atom pusat M. Contohnya, molekul $CO_2$ yang mengandung ikatan rangkap dua.

Menurut teori domain elektron, bentuk molekul $CO_2$ dapat dianggap sebagai dua gugus pasangan elektron ikatan, seperti pada molekul $BeCl_2$. Oleh karena itu, bentuk molekul $CO_2$ dianggap linear (perhatikan **Gambar 2.5a**).

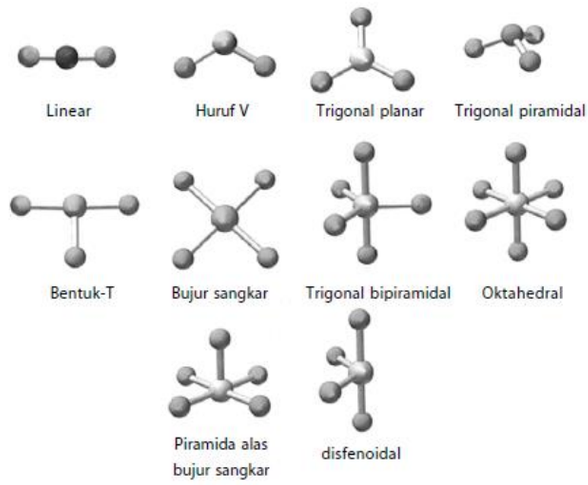
Contoh molekul lain dengan ikatan rangkap tiga adalah HCN. Pada molekul HCN ada dua gugus pasangan elektron pada atom pusat C, yaitu pasangan elektron ikatan dengan H dan tiga pasangan elektron ikatan dengan N (ikatan rangkap tiga) sehingga diramalkan memiliki bentuk molekul linear (perhatikan **Gambar 2.5b**).

Berdasarkan uraian tersebut, dapatkah Anda menyimpulkan teori domain elektron dalam memprediksi struktur molekul? Andaikan M menyatakan atom pusat, X menyatakan atom yang terikat pada atom pusat, dan pasangan elektron bebas dinyatakan dengan E maka rumus bentuk molekul dapat diungkapkan sebagai $MX_mE_n$, dengan m adalah jumlah ligan dan n adalah jumlah pasangan elektron bebas dalam kulit valensi atom pusat. Berdasarkan rumusan tersebut, Anda dapat menyatakan molekul dengan rumusan tersebut. Contohnya, $CH_4$ sebagai $MX_4$, $NH_3$ sebagai $MX_3E$, dan $H_2O$ sebagai $MX_2E_2$.

Hasil-hasil yang dicapai dengan teori domain elektron dalam meramalkan bentuk molekul untuk molekul-molekul berikatan tunggal dan rangkap disajikan pada **Tabel 2.1** berikut.

**Tabel 2.1** Teori Domain Elektron dalam Meramalkan Bentuk Molekul.

| Pasangan Elektron | | | Struktur Ruang Pasangan Elektron | Bentuk Molekul | Kelompok | Contoh Molekul |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Total | Ikatan | Bebas | | | | |
| 2 | 2 | 0 | Linear | Linear | $MX_2$ | $BeCl_2$ |
| 3 | 3 | 0 | Trigonal planar | Trigonal planar | $MX_3$ | $BH_3$ dan $BCl_3$ |
| | 2 | 1 | | Huruf | $MX_2E$ | $SnCl_2$ |
| 4 | 4 | 0 | Tetrahedral | Tetrahedral | $MX_4$ | $CCl_4$ dan $SiH_4$ |
| | 3 | 1 | | Trigonal piramidal | $MX_3E$ | $NH_3$ dan $PCl_3$ |
| | 2 | 2 | | Huruf | $MX_2E_2$ | $H_2O$ dan $SCl_2$ |
| 5 | 5 | 0 | Trigonal bipiramidal | Trigonal bipiramidal | $MX_5$ | $PCl_5$ dan $PF_5$ |
| | 4 | 1 | | Disfenoidal | $MX_4E$ | $SF_4$ |
| | 3 | 2 | | Bentuk–T | $MX_3E_2$ | $ClF_3$ |
| | 2 | 3 | | Linear | $MX_2E_3$ | $XeF_2$ |
| 6 | 6 | 0 | Oktahedral | Oktahedral | $MX_6$ | $SF_6$ |
| | 5 | 1 | | Piramida alas bujur sangkar | $MX_5E$ | $ClF_5$ |
| | 4 | 2 | | Bujur sangkar | $MX_4E_2$ | $XeF_4$ |



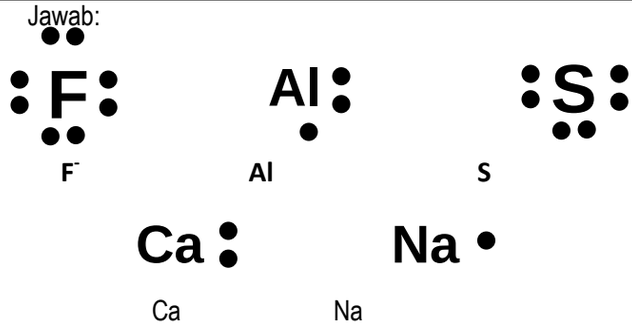
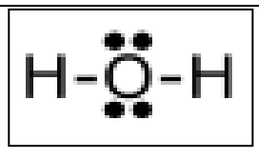

**Gambar 2.7**
Bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron

**TEORI DOMAIN ELEKTRON**

1. Jelaskan secara singkat tentang teori domain electron !
2. Gambarkan strutur lewis dari unsur berikut:
   a) $_{9}F^{-}$
   b) $_{13}Al$
   c) $_{16}S$
   d) $_{20}Ca$
   e) $_{11}Na$

3. Tentukan pasangan electron bebas dan pasangan electron ikatan dari $NH_3$ !

Pedoman Penskoran

| No. | Kriteria | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Jawab:<br>Teori domain electron menerangkan bahwa pasangan-pasangan electron yang semuanya bermuatan negative akan berusaha saling menjauhi sehingga tolak menolak antar pasangan-pasangan menjadi minimum. | 10 |
| 2 | Jawab:<br>  <br> | F (2)<br>Al (2)<br>S (2)<br>Ca (2)<br>Na (2)<br>Skor maks 10 |
| 3. |  <br><br>Domain electron ikatan (PEI) : 2<br>Domain electron bebas (PEB): 2 | 10 |
| | | |
| Nilai = (jumlah skor : skor maksimum) x 100 | | |

**LAMPIRAN**

Lembar Pengamatan

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :.....

Kelas/Semester :.....

Waktu Pengamatan : .....

Indikator perkembangan sikapreligius,tanggung jawab,peduli,responsif, dan santun

Skor 1 : *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
Skor 2 : *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
Skor 3 : *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
Skor 4 : *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggug jawab | | | | Peduli | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Lampiran 3**

- **Soal Permainan !**
  **Petunjuk :**

a. Buatlah kelompok dengan maksimal jumlah anak dalam satu kelompok 6-7 orang
b. Jawablah soal dibawah ini oleh satu anak perwakilan dari kelompok dengan cepat dan benar
c. Buatlah model bentuk molekul dari senyawa-senyawa dibawah ini dengan menggunakan molymod
d. Setiap soal harus dijawab oleh anak yang berbeda dalam satu kelompok

**Bagaimana bentuk molekul dari senyawa berikut berdasarkan Teori VSEPR :**

1. $SO_2$
2. $PCl_3$
3. $PCl_5$
4. $NH_3$
5. $AsF_3$

**LAMPIRAN**

a. Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program: X/IIS
Kompetensi : ……

| No | Nama Siswa | Observasi | | | | | | Kinerja Presentasi | | | Jml Skor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jjr | Disl | tgjwb | pedduli | Krjsm | juml | Prnsrt | Visual | Isi | | |
| | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | | | | | | |
| 17. | | | | | | | | | | | | |
| 18. | | | | | | | | | | | | |
| 19. | | | | | | | | | | | | |
| 20. | | | | | | | | | | | | |

Keterangan pengisian skor
4. Sangat tinggi
3. Tinggi
2. Cukup tinggi
1. Kurang

PresentasiKelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab
3 Metode Penyajian

**INDIKATOR KOMPETENSI INTI 1 DAN 2**

1. Jujur
   a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya
   b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi
2. Disiplin
   a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
   b. Mengerjakan LKS sesuai petunjuk dan tepat waktu
   c. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok
3. Tanggung jawab
   a. Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
   b. Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
   c. Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
   d. Partisipasi dalam kelompok
4. Peduli
   a. Menjaga kebersihan kelas, membantu teman yang membutuhkan
   b. Menunjukkan rasa empati dan simpati untuk ikut menyelesaikan masalah
   c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada di sekitarnya
   d. Memberikan bantuan sesuai dengan kemampuannya
5. Kerja sama
   a. Mengerjakan LKS dengan sungguh-sungguh
   b. Menunjukkan sikap bersahabat
   c. Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dlm kelompoknya
   d. Menghargai pendapat lain

PEDOMAN PENILAIAN:

a. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.
b. Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

| | | |
|---|---|---|
| No. Dokumen | : | |
| No. Revisi | : | |
| Tanggal berlaku | : | |

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KIMIA KELAS X**

NamaSekolah : SMA Negeri 1 Ngaglik

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/1

Materi : Bentuk Molekul

AlokasiWaktu : 4 JP x 45menit

**HH. 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 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, konseptuan, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebnagsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk menyelesaikan masalah.

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

II. **Kompetensi Dasar** :

3. KD dari KI 3

3.7 Menentukan interaksi antar partikel (atom, ion, dan molekul) dan kaitannya dengan sifat fisik zat

4. KD dari KI 4

4.7 Menalar sifat-sifat zat di sekitar kita dengan menggunakan prinsip interaksi antarpartikel

A. **Indikator Kompetensi**

1. Menjelaskan pengertian gaya antar molekul
2. Menjelaskan pengertian gaya dipol-dipol
3. Menjelaskan pengertian gaya London
4. Menjelaskan ikatan Hidrogen
5. Menjelaskan hubungan antara interaksi antar partikel dengan sifat-sifat fisik zat

D. **Tujuan Pembelajaran**

**Siswa dapat :**

1. Menjelaskan pengertian gaya antar molekul
2. Menjelaskan pengertian gaya dipol-dipol
3. Menjelaskan hubungan antara gaya dipol-dipol dan pengaruhnya dengan sifat-sifat fisik zat
4. Menjelaskan pengertian gaya London
5. Menjelaskan hubungan antara gaya London dengan sifat-sifat fisik zat
6. Menjelaskan ikatan Hidrogen
7. Menjelaskan hubungan antara ikatan Hidrogen dengan sifat-sifat fisik zat

**E. Materi Pembelajaran ( terlampir )**

**1.** Gaya dipol-dipol
**2.** Gaya london
**3.** Ikatan hidrogen

**F. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientifict
Metode : diskusi, tanya jawab

**G. Sumber belajar**

Sukardjo.2009. *Kimia SMA/MA kelas X*. Jakarta: Bailmu.
Sri Rahayu Ningsih dkk. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Bumi Aksara.

**H. Langkah-langkah**

- **Pertemuan 1**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>9. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>10. Guru mengulas sedikit materi mengenai bentuk molekul<br>11. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>12. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Guru menuliskan struktur molekul $NH_3$ dan siswa diminta untuk mengamatinya<br><br>***Mengumpulkan data***<br>6. Siswa mengumpulkan informasi mengenai gaya dipol-dipol suatu molekul<br><br>***Mengomunikasikan***<br>3. Perwakilan dari siswa menjabarkan hasil diskusinya didepan kelas<br>4. Hasil diskusi dibahas didepan bersama guru | 25 menit |
| 3 | Penutup<br>6. Siswa menyimpulkan hasil presentasi.<br>7. Guru memberikan timbal balik<br>8. Guru menutup pelajaran. | 10menit |

- **Pertemuan 2**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Guru mengulas sedikit materi mengenai bentuk molekul<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Guru menuliskan struktur molekul dan siswa diminta untuk mengamatinya<br><br>***Mengumpulkan data***<br>1. Siswa mengumpulkan informasi mengenai gaya London dan ikatan hidrogen<br><br>***Mengomunikasikan***<br>1. Perwakilan dari siswa menjabarkan hasil diskusinya didepan kelas<br>2. Hasil diskusi dibahas didepan bersama guru | 25 menit |
| 3 | Penutup<br>1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini<br>2. Guru memberikan timbal balik<br>3. Guru menutup pelajaran. | 10menit |

- **Pertemuan 3**

| No | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|---|---|---|
| 1 | Pendahuluan:<br>1. Guru membuka pelajaran dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa<br>2. Guru mengulas sedikit materi sebelumnya<br>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran<br>4. Guru menyampaikan cakupan pembelajaran | 10 menit |
| 2 | Kegiatan Inti<br>***Mengamati***<br>1. Guru menuliskan struktur molekul $NH_3$ dan siswa diminta untuk mengamatinya<br><br>***Mengumpulkan data***<br>1. Siswa mengumpulkan informasi mengenai kaitan antara gaya antarmolekul dengan sifat fisik zat | 25 menit |

***Mengomunikasikan***

1. Perwakilan dari siswa menjabarkan hasil diskusinya didepan kelas
2. Hasil diskusi dibahas didepan bersama guru

3 Penutup

1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini
2. Guru memberikan timbal balik
3. Guru menutup pelajaran.

10menit

## I. Penilaian Hasil

Bentuk instrument dan jenis penilaian/tehnik penilaian (terlampir)

a. Bentuk instrument berupa tes

b. Bentuk instrument berupa non tes.

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.
NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016
Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni
NIM 13303244005

## Soal evaluasi

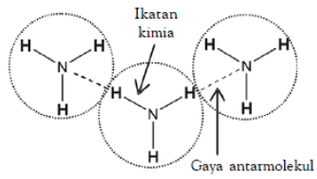
1. Jelaskan terjadinya antaraksi antara dua dipol pada molekul? Apakah yang menyebabkan terjadinya gaya London? Faktor apakah yang menentukan kekuatan gaya London di antara molekul?
2. Mengapa molekul polar memiliki sifat-sifat fisika yang relatif lebih tinggi di bandingkan dengan molekul nonpolar untuk massa yang tidak berbeda jauh? Sebagai contoh, titik didih!
3. Definisikan dengan kalimat Anda sendiri, apakah yang dimaksud ikatan hidrogen?
4. Senyawa apa sajakah yang berpotensi membentuk ikatan hidrogen?

MATERI PEMBELAJARAN

# Gaya Antarmolekul

Gaya antarmolekul adalah gaya aksi di antara molekul-molekul yang menimbulkan tarikan antarmolekul dengan berbagai tingkat kekuatan. Pada suhu tertentu, kekuatan tarikan antarmolekul menentukan wujud zat, yaitu gas, cair, atau padat.

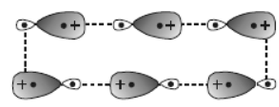
Kekuatan gaya antarmolekul lebih lemah dibandingkan ikatan kovalen maupun ikatan ion. Ikatan kimia dan gaya antarmolekul memiliki perbedaan. Ikatan kimia merupakan gaya tarik menarik di antara atomatom yang berikatan, sedangkan gaya antarmolekul merupakan gaya tarik menarik di antara molekul (perhatikan **Gambar 2.23**).




Ada tiga jenis gaya antarmolekul, yaitu gaya dipol-dipol, gaya London, dan ikatan hidrogen. Gaya dipol-dipol dan gaya London dapat dianggap sebagai satu jenis gaya, yaitu gaya van der Waals.

1. **Gaya Dipol-Dipol**

   Gaya dipol-dipol adalah gaya yang terjadi di antara molekul-molekul yang memiliki sebaran muatan tidak homogen, yakni molekul-molekul dipol atau molekul polar. Molekul-molekul polar memiliki dua kutub muatan yang berlawanan. Oleh karena itu, di antara molekul-molekulnya akan terjadi antaraksi yang disebabkan kedua kutub muatan yan dimilikinya. Pada antaraksi dipol-dipol, ujung-ujung parsial positif suatu molekul mengadakan tarikan dengan ujung-ujung parsial negatif dari molekul lain yang mengakibatkan orientasi molekul-molekul sejajar, seperti ditunjukkan pada **Gambar 2.24**.



Gambar 2.24
Gaya dipol-dipol permanen

   Tarikan dipol-dipol memengaruhi sifat-sifat fisik senyawa, seperti titik leleh, kalor peleburan, titik didih, kalor penguapan, dan sifat fisik lainnya.

2. **Gaya London**

   Gaya London adalah gaya yang terjadi pada atom atau molekul, baik polar maupun nonpolar. Gaya London atau disebut juga gaya dispersi, yaitu gaya yang timbul akibat dari pergeseran sementara (dipol sementara) muatan elektron dalam molekul homogen. Dalam ungkapan lain, dapat dikatakan bahwa gaya London terjadi akibat kebolehpolaran atau distorsi “awan elektron” dari suatu molekul membentuk dipol sementara (molekul polar bersifat dipol permanen).

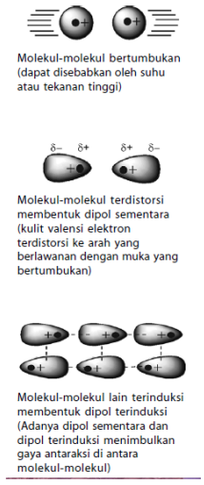
   Mengapa awan elektron dapat terdistorsi? Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Pada sekumpulan besar molekul, setiap saat selalu terjadi tumbukan antarmolekul, tumbukan ini menimbulkan dipol sementara membentuk satu ujung molekul dan muatan parsial negatif pada ujung yang lain (terdistorsi).
b. Molekul-molekul yang terdistorsi selanjutnya menginduksi molekul lain membentuk dipol terinduksi.
c. Akibat terbentuk dipol sementara pada sejumlah molekul yang bertumbukan dan menginduksi sejumlah molekul lain membentuk dipol terinduksi, menimbulkan gaya

tarik-menarik di antara molekulmolekul tersebut. Gaya tarik-menarik seperti ini dinamakan gaya London.

d. Gejala tersebut berlangsung secara terus menerus dan berimbas kepada molekul-molekul lain sehingga terjadi gaya London di antara molekul-molekul yang ada.

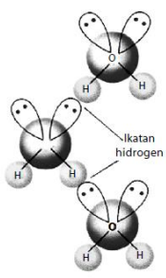
Dengan demikian, gaya London adalah gaya antaraksi antaratom atau molekul yang memiliki dipol sementara dengan jarak yang sangat berdekatan satu sama lain. Kekuatan gaya London dipengaruhi oleh ukuran, bentuk molekul, dan kemudahan distorsi dari awan elektron. Sentuhan di antara atom atau molekul dengan luas permukaan sentuhan besar menghasilkan peluang lebih besar membentuk dipol sementara dibandingkan bidang sentuh yang relatif kecil. Semakin besar luas permukaan bidang sentuh molekul, semakin besar peluang terjadinya dipol sementara.




### 3. Ikatan Hidrogen

Senyawa yang mengandung atom hidrogen dan atom yang memiliki keelektronegatifan tinggi, seperti fluorin, klorin, nitrogen, dan oksigen dapat membentuk senyawa polar, mengapa? Pada molekul polar, pasangan elektron ikatan yang digunakan bersama lebih tertarik ke arah atom dengan keelektronegatifan tinggi. Akibatnya, atom hidrogen menjadi lebih bermuatan positif. Akibat dari gejala tersebut, atom hidrogen dalam molekul polar seolah-olah berada di antara atom-atom elektronegatif.

Apa yang akan terjadi jika atom hidrogen yang bermuatan parsial positif berantaraksi dengan atom-atom pada molekul lain yang memiliki muatan parsial negatif dan memiliki pasangan elektron bebas. Anda pasti menduga akan terjadi antaraksi di antara molekul-molekul tersebut sebab molekulnya polar.



Gambar 2.25
Antaraksi antarmolekul air

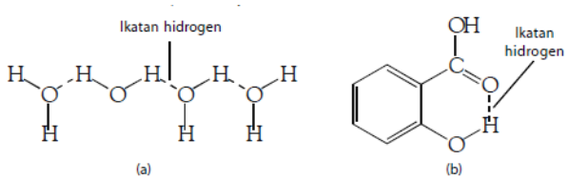
Jika hanya antaraksi akibat kepolaran maka molekul $H_2S$ dan $H_2O$ memiliki sifat fisik yang relatif sama sebab keduanya polar. Akan tetapi, fakta menunjukkan bahwa pada suhu kamar, $H_2O$ berwujud cair dan $H_2S$ berwujud gas. Apa yang salah dengan konsep kepolaran? Konsep kepolaran tidak salah, tetapi ada faktor lain selain kepolaran. Berdasarkan hasil pengamatan, dalam senyawa-senyawa polar yang mengandung atom hidrogen ada antaraksi yang lebih kuat dibandingkan antaraksi dipol maupun gaya London. Antaraksi ini dinamakan ikatan hidrogen (perhatikan **Gambar 2.25**)

Semakin tinggi skala keelektronegatifan atom yang mengikat atom hidrogen, semakin besar peluangnya untuk membentuk ikatan hidrogen.

Contoh:
Belerang dan oksigen memiliki keelektronegatifan S = 2,5 dan O = 3,5. Oleh karena keelektronegatifan atom oksigen lebih tinggi maka peluang terjadinya ikatan hidrogen sangat besar. Hal ini terbukti dengan tingginya titik leleh dan titik didih $H_2O$ dibandingkan $H_2S$.

Ada dua macam ikatan hidrogen, yaitu ikatan hidrogen antarmolekul (*intermolecule*) dan ikatan hidrogen dalam molekul itu sendiri (*intramolecule*) (perhatikan **Gambar 2.27**). Ikatan hidrogen antarmolekul adalah ikatan antara dua atau lebih molekul, baik molekul yang sama maupun molekul berbeda. Misalnya, antarmolekul $H_2O$, $NH_3$, $CH_3CH_2OH$, HF, atau $SiF_4$. Ikatan hidrogen dalam molekul

adalah ikatan antara dua gugus atom dalam suatu molekul, misalnya dalam asam benzoat.



Lembar Pengamatan

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :.....

Kelas/Semester :.....

Tahun Ajaran :.....

Waktu Pengamatan : .....

Indikator perkembangan sikapreligius,tanggung jawab,peduli,responsif, dansantun

9. BT (belum tampak) *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
10. MT (mulai tampak) *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
11. MB (mulai berkembang) *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
12. MK (membudaya) *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggug jawab | | | | Peduli | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK | BT | MT | MB | MK |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**LAMPIRAN**

b. Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program: X/IIS
Kompetensi : ……

| No | Nama Siswa | Observasi | | | | | | Kinerja Presentasi | | | Jml Skor | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jjr | Disl | tgjwb | pedduli | Krjsm | juml | Prnsrt | Visual | Isi | | |
| | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | | |
| 21. | | | | | | | | | | | | |
| 22. | | | | | | | | | | | | |
| 23. | | | | | | | | | | | | |
| 24. | | | | | | | | | | | | |
| 25. | | | | | | | | | | | | |
| 26. | | | | | | | | | | | | |
| 27. | | | | | | | | | | | | |
| 28. | | | | | | | | | | | | |
| 29. | | | | | | | | | | | | |
| 30. | | | | | | | | | | | | |
| 31. | | | | | | | | | | | | |
| 32. | | | | | | | | | | | | |
| 33. | | | | | | | | | | | | |
| 34. | | | | | | | | | | | | |
| 35. | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | |
| 37. | | | | | | | | | | | | |
| 38. | | | | | | | | | | | | |
| 39. | | | | | | | | | | | | |
| 40. | | | | | | | | | | | | |

Keterangan pengisian skor
4. Sangat tinggi
3. Tinggi
2. Cukup tinggi
1. Kurang

PresentasiKelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab
3 Metode Penyajian

**INDIKATOR KOMPETENSI INTI 1 DAN 2**

6. Jujur
   a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya
   b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi
7. Disiplin
   a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
   b. Mengerjakan LKS sesuai petunjuk dan tepat waktu
   c. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok
8. Tanggung jawab
   a. Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
   b. Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
   c. Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
   d. Partisipasi dalam kelompok
9. Peduli
   a. Menjaga kebersihan kelas, membantu teman yang membutuhkan
   b. Menunjukkan rasa empati dan simpati untuk ikut menyelesaikan masalah
   c. Mampu memberikan ide/gagasan terhadap suatu masalah yang ada di sekitarnya
   d. Memberikan bantuan sesuai dengan kemampuannya
10. Kerja sama
   a. Mengerjakan LKS dengan sungguh-sungguh
   b. Menunjukkan sikap bersahabat
   c. Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dlm kelompoknya
   d. Menghargai pendapat lain

PEDOMAN PENILAIAN:

c. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.
d. Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

# LAMPIRAN
# PROSEM

PROGRAM SEMESTER

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas / Program : XI/ IPA

Semester : 1

Jenjang Pendidikan : SMA

Jumlah jam tatap muka : 45 jp

| NO KD | Kompetensi dasar | Materi Pokok | Alokasi waktu (jp) | Juli | | | | | Agustus | | | | | September | | | | | Oktober | | | | | Noipember | | | | | Desember | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.1 | Memahami metode ilmiah, | Metode Ilmiah dan hakikat | 3 | LIBUR SEMESTER | LIBUR PAMADHAN | 2 | | | | | | | | | | | | UTS | | | | | | | | | UAS | UAS | | | | | |
| | hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan | ilmu kimia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | keamanan Kimia di laboratori-um, | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | serta peran kimia dalam kehidupan | Peran kimia dalam kehidupan | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Kesela matan dan keama nan dal am lab orat oriu m | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang | Partikel penyusun atom | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Perkembangan model atom | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Nomor massa dan nomor atom | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Isotop, isobar, isoton | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan | Konfigurasi elektron dan diagram orbital | 2 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| NO KD | Kompetensi dasar | Materi Pokok | Alokasi waktu (jp) | Juli | | | | | Agustus | | | | | September | | | | | Oktober | | | | | Noipember | | | | | Desember | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik | Bilangan kuantum dan bentuk orbital | 2 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron<br>tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron | Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik | 2 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya | Tabel periodik | 3 | LIBUR SEMESTER | LIBUR RAMADHAN | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | UAS | | UAS | | | | |
| | | Sifat keperiodikan unsur | 3 | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen | Susunan electron stabil dan Teori Le | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat | wistentang ikatan kimia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ikatan Ion, ikatan kovalen, dan ikatan kovalen koordinasi | 3 | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Senyawa kovalen polar dan non polar | 2 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ikatan logam | 2 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 | Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan Teori Tolakan Pasangan Electron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron | Teori VSEPR | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | Bentuk molekul | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 3.7 | Menentukan interaksi antar partikel (atom, ion, dan molekul) dan kaitannya dengan sifat fisik zat | Gaya London dan interaksi dipol-dipol | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | ikatan hidrogen dan Pengaruh interaksi antar | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |

# LAPORAN INDIVIDU
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
# UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016
# SMA N 1 NGAGLIK

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | part ikel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Sudjijana, S.Pd
NIP 196207281988111003

Sleman, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni
NIM 13303244005

**No. Dokume: FM-02/SMA NGAGLIK/02-01**
**No. Revisl: 0**
**Tanggal Berlaku : Januari 2016**

PROGRAM SEMESTER

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas / Program : X / IPA
Semester : 2
Jenjang Pendidikan : SMA
Jumlah jam tatap muka : 4 5 jp

| NO KD | Kompetensi dasar | Materi Pokok | Alokasi waktu (jp) | Januari | | | | | Pebruari | | | | | Maret | | | | | April | | | | | Mei | | | | | Juni | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.8 | Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya | Larutan elektrolit dan non elektrolit | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | UJIAN SEKOLAH | UJIAN SEKOLAH | UJIAN NASIONAL | UTS | | | | | | | | | UAS | UAS | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.8 | Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan | Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan daya hantar listrik berbagai larutan | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Menyimpulkan daya hantar listrik berbagai larutan | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa | Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Perkembangan reaksi reduksi oksidasi | 4 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tata nama senyawa | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.9 | Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan | Melakukan percobaan untuk membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi | 3 | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| NO KD | Kompetensi dasar | Materi Pokok | Alokasi waktu (jp) | Januari | | | | | Pebruari | | | | | Maret | | | | | April | | | | | Mei | | | | | Juni | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | serta menyimpulkannya | | | | | | | | | | | | | | | UJIAN SEKOLAH | UJIAN SEKOLAH | UJIAN NASIONAL | UTS | | | | | | | | | UAS | UAS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan | Hukum-hukum dasar kimia | 5 | | | | | | | | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Massa atom relatif (Ar) dan massa molekul relatif (Mr | 2 | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | perhitungan kimia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar | 5 | | | | | | | | | | | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Kadar zat | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rumus empiris dan rumus molekul | 2 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Persamaan kimia | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | | Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | |
| | | Kadar | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dan perhitungan kimia untuk hidrat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Sudjijiana, S.Pd
NIP 196207281988111003

Sleman, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

# LAMPIRAN

| **PENENTUAN KKM KIMIA KELAS X IPA** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kompetensi Dasar dan Indikator | Kriteria penetapan ketuntasan belajar | | | | |
| | Kompleksitas | Daya dukung | Intake | Nilai KKM Per KD | Rata-rata KKM semua KD |
| 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. | 62 | 80 | 83 | 75 | |
| 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. | 62 | 80 | 83 | 75 | |
| 2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | 61 | 80 | 84 | 75 | |
| 2.3.Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | 60 | 80 | 85 | 75 | |
| **3.1.Memahami hakikat ilmu kimia, metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan.** | 64 | 80 | 81 | 75 | |
| 3.1.1 Menjelaskan hakikat ilmu kimia dan peran ilmu kimia dalam kehidupan | 62 | 80 | 83 | | |
| 3.1.2 Menjelaskan prinsip metode ilmiah secara runtut, serta ciri-cirinya . | 65 | 80 | 80 | | |
| 3.1.3 Menjelaskan pengertian Materi dan klasifikasinya | 64 | 80 | 81 | | |
| 3.1.4 Menjelaskan tentang beberapa kegunaan alat-alat laboratorium, symbol bahaya pada bahan kimia dan keselamatan kerja di laboratorium secara tepat. | 64 | 80 | 81 | | |
| **4.1 Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan** | 61 | 82 | 82 | 75 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ilmiah** | | | | | |
| 4.1.1 Mendemonstrasikan prinsip keselamatan kerja di dalam laboratorium | 62 | 82 | 81 | | |
| 4.1.2 Melaporkankan hasil observasi tentang pengelompokan alat dan bahan berdasarkan kategori berbahaya, beracun, mudah meledak, mudah menguap, dan korosif. | 65 | 80 | 80 | | |
| **3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang** | 65 | 80 | 80 | 75 | |
| 3.2.1 Menjelaskan pertikel-partikel penyusun atom beserta penemuannya | 65 | 80 | 80 | | |
| 3.2.2 Menjelaskan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang. | 66 | 79 | 80 | | |
| 3.2.3 Membandingkan model atom Dalton, Thomson, Rutherfod, Bohr, dan mekanika gelombang | 66 | 79 | 80 | | |
| 3.2.4 Menjelaskan pengertian nomor atom, nomor massa, isotop, isoton dan isobar | 63 | 80 | 82 | | |
| 3.2.5 Menganalisis nomor atom, nomor massa, isotop, isoton, dan isobar | 62 | 83 | 80 | | |
| **3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik** | 69 | 76 | 80 | 75 | |
| 3.3.1 Menjelaskan prinsip penulisan konfigurasi elektron | 66 | 79 | 80 | | |
| 3.3.2 Menjelaskan jenis-jenis bilangan kuantum | 66 | 79 | 80 | | |
| 3.3.3 Menjelaskan diagram orbital dan bentuk orbital | 66 | 79 | 80 | | |
| 3.3.4 Menuliskan konfigurasi electron suatu unsur | 66 | 79 | 80 | | |
| 3.3.5 Menuliskan diagram orbital unsur | 65 | 80 | 80 | | |
| 3.3.6 Menentukan bilangan kuantum dari suatu unsur | 68 | 78 | 79 | | |
| 3.3.7 Menggambarkan bentuk orbital | 61 | 83 | 90 | | |
| **4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron** | 67 | 80 | 78 | 75 | |
| 4.3.1 Menentukan letak unsur berdasarkan konfigurasi elektron | 67 | 80 | 78 | 75 | |
| | | | | | |
| **3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya** | 67 | 78 | 80 | 75 | |
| 3.4.1 Menjelaskan perkembangan sistem periodik unsur (SPU) dan dasar pengelompokan unsur | 65 | 80 | 80 | | |
| 3.4.2 Menjelaskan pengertian golongan dan periode dalam tabel periodik unsur | 64 | 81 | 80 | | |
| **4.4 Menalar kemiripan dan keperiodikan sifat unsur** | 68 | 78 | 79 | 75 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **berdasarkan data sifat-sifat periodik unsur** | | | | | |
| 4.4.1 menentukan sifat unsur berdasarkan data sifat-sifat periodik unsur | 67 | 79 | 79 | | |
| 4.4.2 menentukan keperiodikan unsur berdasarkan sifat-sifat periodik unsur | 66 | 80 | 79 | | |
| | | | | | |
| **3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat** | 69 | 77 | 79 | 75 | |
| 3.5.1 Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya | 66 | 80 | 79 | | |
| 3.5.2 Menuliskan struktur Lewis dari sauatu unsur | 67 | 80 | 78 | | |
| 3.5.3 Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen,kovalen koordinasi, dan ikatan logam, serta contoh senyawanya | 68 | 78 | 79 | | |
| 3.5.4 Menuliskan struktur lewis ikatan ionik dan ikatan kovalen | 66 | 80 | 79 | | |
| 3.5.5 Menjelaskan kepolaran beberapa senyawa | 68 | 78 | 79 | | |
| 3.5.6 Menghubungkan sifat fisis materi dengan jenis ikatannya | 69 | 77 | 79 | | |
| **3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron** | 69 | 78 | 78 | 75 | |
| 3.6.1 Menentukan jumlah elektron valensi atom yang berikatan | 66 | 80 | 79 | | |
| 3.6.2 Menentukan jumlah PEI (pasangan electron ikatan ) dan PEB ( pasangan electron bebas) di sekitar atom pusat | 66 | 80 | 79 | | |
| 3.6.3 Menentukan bentuk molekul berdasarkan jumlah PEI dan PEB ( berdasarkan table ) berdasar teori VSEPR/Domain Elektron | 69 | 78 | 79 | | |
| **4.6 Membuat model bentuk molekul dengan mengguna-kan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia** | 68 | 78 | 79 | 75 | |
| 4.6.1 Menentukan model bentuk molekul dengan menggunakan molymod | 68 | 78 | 79 | | |
| **3.7 Menentukan interaksi antar partikel (atom, ion, dan molekul) dan kaitannya dengan sifat fisik zat** | 69 | 78 | 78 | 75 | |
| 3.7.1 Menjelaskan pengertian interaksi antar partikel (gaya dipol-dipol, gaya london, dan ikatan hidrogen) | 67 | 80 | 78 | | |
| 3.7.2 Menentukan interaksi antarpartikel suatu senyawa dan hubungannya dengan sifat fisik | 68 | 78 | 79 | | |
| **4.7 Menalar sifat-sifat zat di sekitar kita dengan menggunakan prinsip interaksi antarpartikel** | 68 | 78 | 79 | 75 | |
| 4.7.1 Menentukan sifat zat-zat berdasakan prinsip interaksi antarpartikel | 68 | 78 | 79 | 75 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Rata-rata KKM | 65,692307 7 | 79,38462 | 80,11538 | | 75 |
| NILAI KKM DIBULATKAN 75 | | | | 75 | |

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 Se

Mahasiswa

Dewi Ayu

NIM 1330

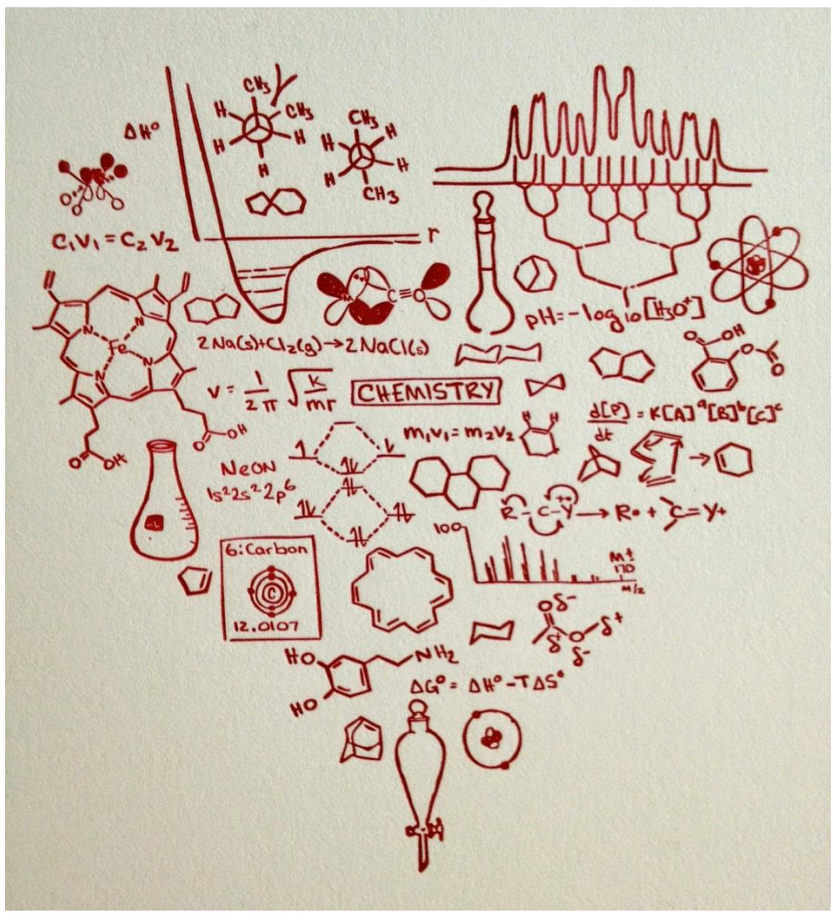
# LAMPIRAN

**LAPORAN INDIVIDU**
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016**
**SMA N 1 NGAGLIK**
Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

# *BANK SOAL KIMIA*

(KUMPULAN SOAL-SOAL UJIAN NASIONAL

2014, 2015, DAN 2016)



# *SMA N 1 NGAGLIK*

*ALAMAT : DONOHARJO, NGAGLIK, SLEMAN, YOGYAKARTA 55581*

- **KONFIGURASI ELEKTRON**

1. Perhati kan senyawa kovalen berikutl
   1) $CH_4$
   2) $NH_3$
   3) $PCl_3$
   4) $CO_2$
   5) $PCl_5$

   Berdasarkan struktur Lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah ....
   (NomorAtom: C: 6,H : 1, N : 7, P = 15, Cl : 17, O : 8)
   a. 1) b. 2)
   c. 3) d. 4)
   e. 5)

2. Perhatikan senyawa kovalen berikut!
   1) $CH_4$
   2) $PCl_5$
   3) $NH_3$
   4) $CHCl_3$
   5) $H_2O$

   Jikadiketahui nomor atom H: l, C = 6, N =7,O = 8, P = 15,Cl = 17, senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet adalah . ...
   a. 1) b. 2)
   c. 3) d. 4)
   e. 5)

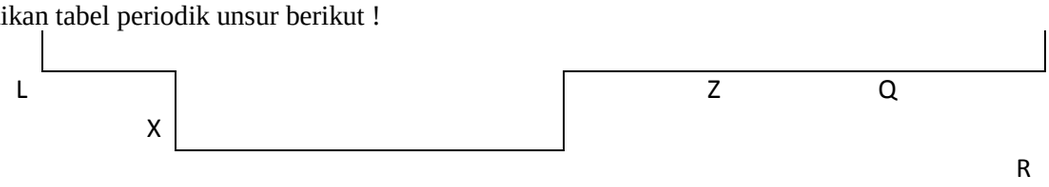
3. Harga keempat bilangan kunatum untuk elektron terakhir $^{35}_{17}Cl$ adalah ....
   a. n = 3; l = 0; m = -1; s=+1/2
   b. n = 3; l = 0; m = +1; s= -1/2
   c. n = 3; l = 1; m = 1; s=+1/2
   d. n = 3; l = 2; m = 0; s=-1/2
   e. n = 3; l = 1; m = 0; s=-1/2

4. Perhatikan beberapa senyawa berikut!
   1. $CO_2$
   2. $NH_3$
   3. $CH_4$
   4. $BCl_3$
   5. $H_2O$

   Berdasarkan struktur lewisnya senyawa yang menyimpang dari kaidah oktet adalah ....
   (Nomor Atom C= 6, O= 8, B= 5, N = 7, H = 1, Cl = 17)
   a. 1) b. 2)
   c. 3) d. 4)
   e. 5)

- **TABEL PERIODIK UNSUR**

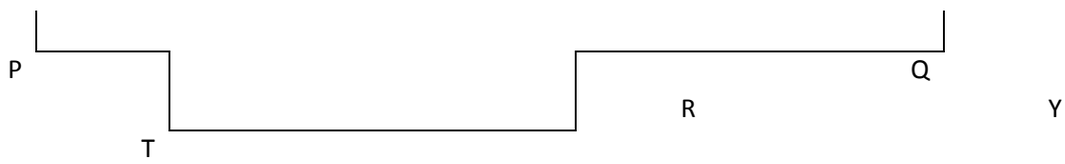
5. Perhatikan tabel periodik unsur berikut !



Konfigurasi elektron dan nomor atom unsur yang benar untuk unsur-unsur pada tabel periodik di atas adalah....

| | Unsur | Konfigurasi elektron | Nomor atom |
|---|---|---|---|
| a. | L | [Ne] $2s^2\ 2p^4$ | 8 |
| b. | X | [Ne] $3s^1$ | 11 |
| c. | Z | [Ne] $3s^2\ 3p^2$ | 14 |
| d. | Q | [Ne] $4s^2\ 3d^5$ | 25 |
| e. | R | [Ne] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$ | 35 |

6. Perhatikan tabel periodik unsur berikut !




Konfigurasi elektron dan nomor atom dari unsur-unsur dalam tabel periodik tersebut yang benar adalah ....

| | Unsur | Konfigurasi elektron | Nomor atom |
|---|---|---|---|
| a. | P | [He] $2s^2$ | 5 |
| b. | Q | [He] $2s^2\ 2p^5$ | 9 |
| c. | R | [Ne] $4s^1$ | 13 |
| d. | Y | [Ar] $4s^1$ | 18 |
| e. | T | [Ar] $4s^1$ | 40 |

7. Unsur L dinotasikan sebagai berikut:
$^{59}_{28}L$
Konfigurasi elektron dan letak unsur L pada tabel pcriodik, sesuai dengan golongan dan periodenya, secara berturut-turut adalah....

| | Konfigurasi elektron | Golongan | Periode |
|---|---|---|---|
| a. | [Ar] $4s^2 3d^8$ | VIII B | 4 |
| b. | [Ar] $4s^2\ 4p^6 3d^2$ | VIII B | 3 |
| c. | [Ar] $4s^2 3d^5\ 4p^3$ | V B | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| d. | [Xe] $6s^2 3f^2$ | Lantanida | 6 |
| e. | [Xe] $6s^2 4f^3$ | lantanida | 6 |

8. Suatu unsur memiliki notasi:
   $^{51}_{23}X$
   Konfigurasi elektron dan letak unsur tersebut dalam sistim periodik yang paling tepat adalah ....
   (nomor atom Ar: 18, Kr :36)

| | Konfigurasi elektron | Golongan | Periode |
|---|---|---|---|
| a. | [Ar] $4s^2 3d^3$ | III B | 3 |
| b. | [Ar] $3d^3 4s^2$ | V A | 3 |
| c. | [Ar] $4s^1 3d^4$ | IV B | 4 |
| d. | [Ar] $3d^2 4s^2 5s^2$ | IV A | 5 |
| e. | [Ar] $3d^3 4s^2$ | V B | 4 |

9. Suatu atom dengan notasi sebagai berikut:
   $^{48}_{22}M$
   Konfigurasi elektron dan letak unsur M dalam tabel periodik adalah ....

| | Konfigurasi elektron | Golongan | Periode |
|---|---|---|---|
| a. | [Ar] $4s^2 4p^2$ | IV A | 4 |
| b. | [Ar] $4s^2 3d^2$ | IV B | 4 |
| c. | [Ar] $4s^2 4d^2$ | IV B | 5 |
| d. | [Kr] $5s^2 5p^2$ | IV A | 5 |
| e. | [Kr] $5s^2 4d^{10}$ | II A | 5 |

10. Diketahui unsur X dan Y memiliki konfigurasi sebagai berikut :
    X : [Ar] $4s^2\ 3d^6$
    Y : [Ne] $3s^2\ 3p^5$
    Apabila X dan Y bersenyawa, rumus senyawa yang terbentuk adalah ....
    a. $X_3Y$
    b. $X_3Y_2$
    c. $X_2Y$
    d. $X_2Y_3$
    e. $XY_3$
11. Unsur M dan N memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut :
    M = [Ar] $4s^2$
    N = [Ne] $3s^2\ 4p^5$
    Apabila M dan N berikatan, rumus senyawa yang terbentuk adalah ....
    a. MN
    b. $MN_2$
    c. $MN_3$
    d. $M_2N$
    e. $M_3N$

➢ **IKATAN KIMIA**

12. Perhatikan data sifat fisik dari dua buah zat berikut !

| Senyawa | Titik leleh ($^oC$) | Daya hantar listrik | |
|---|---|---|---|
| | | lelehan | Larutan |
| P | -115 | Tidak menghantarkan | Menghantarkan |
| Q | 810 | menghantarkan | menghantarkan |

Berdasarkan data tersebut, jenis ikatan yang terdapat pada senyawa P dan Q berturut-turut adalah ....

a. Ion dan kovalen non polar
b. Kovalen polar dan kovalen nonpolar
c. Kovalen polar dan ion
d. Kovalen polar dan hidrogen
e. Hidrogen dan ion

13. Diberikan tabel sifat 2 buah zat sebagai berikut :

| Zat | Titik leleh ($^oC$) | Kelarutan dalam air | Konduktivitas listrik | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Padatan | Lelehan | larutan |
| M | -78 | Tidak larut | (-) | (-) | (-) |
| N | 800 | Larut | (-) | (+) | (+) |

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ....

| | Senyawa M | Senyawa N |
|---|---|---|
| a. | Senyawa kovalen nonpolar | Senyawa ionik |
| b. | Senyawa kovalen nonpolar | Senyawa kovalen polar |
| c. | Senyawa kovalen nonpolar | Logam |
| d. | Senyawa kovalen polar | Logam |
| e. | Senyawa kovalen polar | Senyawa ionik |

14. Perhatikan data keelektronegatifan beberapa unsur berikut !

| Unsur | Keelektronegatifan |
|---|---|
| X | 4,0 |
| Y | 3,5 |
| Z | 3,0 |
| L | 2,8 |
| M | 2,1 |

Berdasarkan data tersebut, senyawa yang bersifat paling polar adalah ....

a. LX
b. MY
c. MZ

d. MX
e. LY

15. Perhatikan tabel data keelektronegatifan berikut !

| Unsur | Keelektronegatifan |
|---|---|
| K | 2,20 |
| L | 2,55 |
| M | 3,04 |
| N | 4,00 |
| O | 0,93 |

Berdasarkan data tersebut, senyawa yang bersifat paling polar adalah ....

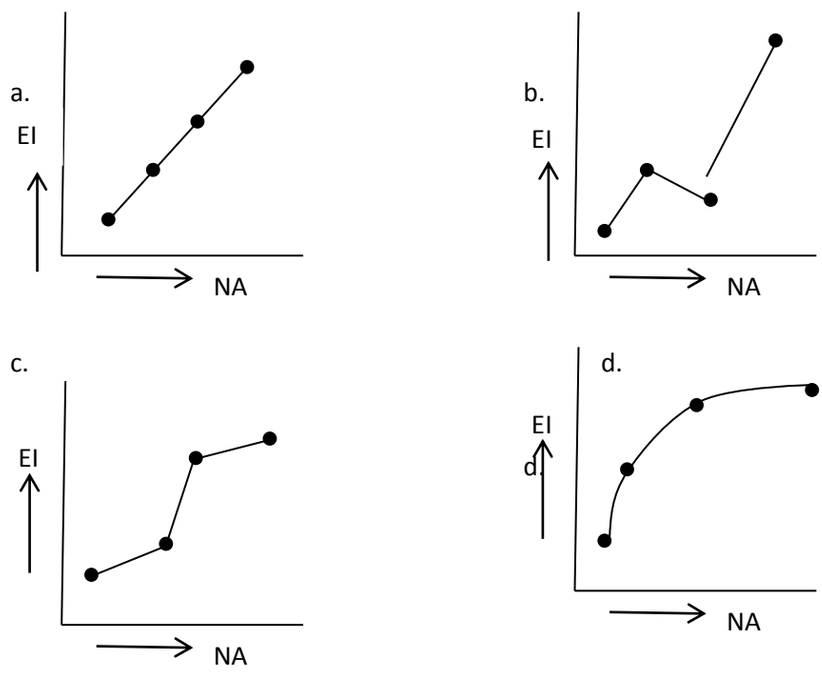
a. KL
b. KO
c. LM
d. MN
e. NO

➢ **SIFAT KEPERIODIKAN**

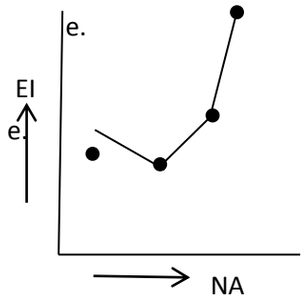
16. Berikut ini tabel data beberapa unsur dengan nomor atomnya :

| Unsur | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| Nomor atom | 11 | 12 | 13 | 14 |

Grafik yang menunjukkan kecenderungan energi ionisasi dari unsur-unsur tersebut adalah ....



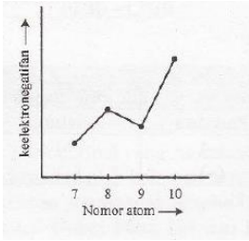
e.

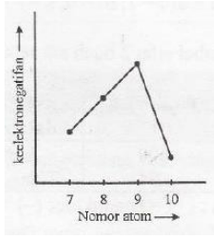


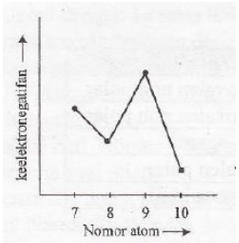

17. Berikut ini tabel yang berisi unsur-unsur beserta nomor atomnya :

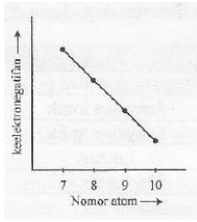
| Unsur | Nomor atom |
|---|---|
| P | 7 |
| Q | 8 |
| R | 9 |
| S | 10 |

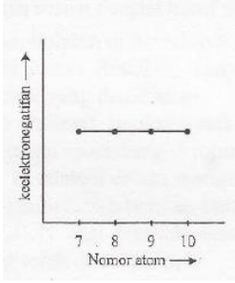
Grafik yang menggambarkan keempat keelektronegatifan unsur tersebut adalah ....

a. 


b. 


c. 

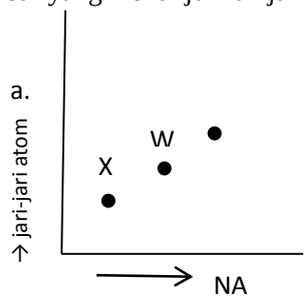

d. 


e. 

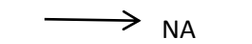

18. Perhatikan notasi unsur berikut!

$_{3}X$; $_{11}Z$; $_{19}W$
Gambar yang menunjukkan jari-jari atom ketiga unsur tersebut adalah ....

a.




b.




c.

d.

e.

19. Perhatikan notasi 3 buah unsur berikut !
$_{3}Q$; $_{11}R$; $_{19}T$
Gambar yang benar untuk menunjukkan energi ionisasi tingkat pertama dari unsur-unsur tersebut adalah ....

a.

b.

c.

d.

d.

e.

e.

- **BENTUK MOLEKUL DAN GAYA ANTAR MOLEKUL**

20. Konfigurasi elektron unsur X dan Y berturut-turut adalah :
    X : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
    Y : $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$
    Jika X dan Y membentuk senyawa $XY_3$, maka bentuk molekulnya adalah ....
    a. huruf T
    b. segitiga datar
    c. piramida segitiga
    d. piramida segiempat
    e. bipiramida segitiga

21. Jika atom $_4X$ dan $_{17}Y$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah....
    a. Segiempat planar dan polar
    b. Linear dan polar
    c. Tetrahedral dan polar
    d. Oktahedral dan non polar
    e. Linear dan non polar

22. Perhatikan ilustrasi dari triklorometana berikut :
    H $Cl$

$Cl - C - Cl - - - H - C - Cl$

$Cl$ $Cl$

(1) (2) (3) (4) (5)

Gaya dipol sesaat ditunjukkan oleh .....

a. 1) b. 2)
c. 3) d. 4)
e. 5)

23. Perhatikan gambar dari ilustrasi trikloro metana $CH_3Cl$ !

Gaya antar dipol ditunjukkan oleh nomor ....

a. 1) b. 2)
c. 3) d. 4)
e. 5)

24. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut ini!

H F - - - H F - - - H F

(1) (2) F H (4) (5)

(3)

Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor .....

a. (1) b. (2)
c. (3) d. (4)
e. (5)

25. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul $H_2O$:

Ikatan Hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor ....

a. (1) b. (2)
c. (3) d. (4)
e. (5)

26. Perhatikan ilustrasi tentang gaya intra dan antarmolekul berikut!

Ikatan hidrogen ditunjukkan oleh nomor....

a. (1) b. (2)
c. (3) d. (4)
e. (5)

27. Perhatikan senyawa-senyawa berikut ini!
(1) $BeH_2$
(2) $CH_4$
(3) $H_2O$
(4) HF
(5) $H_2S$

Senyawa yang antar molekulnya hanya terdapat gaya London adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (4)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

- **HUKUM DASAR KIMIA**

28. Data percobaan reaksi tembaga dengan suflur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut:

| No. Percobaan | Massa tembaga (gram) | Massa sulfur (gram) | Massa tembaga (II) sulfur (gram) |
|---|---|---|---|
| 1. | 18 | 2 | 6 |
| 2. | 28 | 3 | 9 |
| 3. | 8 | 4 | 12 |
| 4. | 8 | 5 | 12 |

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa ternbaga dengan sulfur dalam tembaga (II) sulfida adalah ....

a. 1 : 1
b. 1 : 2
c. 2 : 1
d. 2 : 3
e. 3 : 2

29. Direaksikan gas nitrogen dan gas oksigen dcngan perbandingan massa sebagai berikut:

| Massa $N_2$ | Massa $O_2$ | Massa Oksida Nitrogen |
|---|---|---|
| 7 gram | 15 gram | 19 gram |
| 9 gram | 12 gram | 19 gram |
| 14 gram | 24 gram | 38 gram |
| 28 gram | 24 gram | 38 gram |

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa N : O dalam oksida nitrogen yang dihasilkan adalah ....

a. 3 : 6
b. 4 : 8
c. 7 : 9
d. 7 : 12
e. 12 : 7

30. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

| Percobaan | Massa Cu (gram) | Massa S (gram) | Massa CuS (gram) |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 2 | 6 |
| 2 | 6 | 2 | 6 |
| 3 | 8 | 4 | 12 |
| 4 | 8 | 10 | 12 |

Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah ....

a. 4 : 5
b. 3 : 1
c. 2 : 1
d. 1 : 3
e. 1 : 2

31. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk $H_2O$ adalah sebagai berikut:

| Massa H (gram) | Massa O (gram) | Massa $H_2O$ (gram) |
|---|---|---|
| 1 | 8 | 9 |
| 1 | 9 | 9 |
| 2 | 8 | 9 |
| 3 | 16 | 18 |

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah ....

a. 1 : 4
b. 1 : 8
c. 1 : 9
d. 2 : 17
e. 3 : 17

32. Gas metana dibakar dengan oksigen, menurut reaksi yang belum setara
$CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
Perbandingan volume gas-gas yang terlibat dalam reaksi menurut Gay Lussac yang paling tepat adalah ....

| | Volume Gas ($I_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $CH_4$ | $O_2$ | $CO_2$ | $H_2O$ |
| a. | 2 | 3 | 3 | 2 |
| b. | 1 | 2 | 2 | 1 |
| c. | 2 | 4 | 3 | 1 |
| d. | 3 | 6 | 3 | 6 |
| e. | 3 | 8 | 6 | 8 |

33. Sebanyak 32 gram serbuk sulfur direaksikan dengan 32 gram gas oksigen dalam ruang tertutup menghasilkan gas sulfur dioksida menurut reaksi : $2S(s) + 2O_2(g)$ $2SO_2(g)$. Massa gas sulfur dioksida yang dihasilkan pada reaksi tersebut adalah .... (Ar S= 32, O=16)

a. 30 gram
b. 32 gram
c. 34 gram
d. 40 gram
e. 64 gram

- **STOIKIOMETRI**

34. Tahap awal pembuatan asam nitrat di industri melibatkan reaksi antara NH3 dengan $O_2$ yang menghasilkan gas NO dan uap air. Persamaan reaksi adalah:

$NH_3(g) + O_2(g) \xrightarrow{500oC} NO(g) + H_2O(g)$ (belum setara)

Jika diperlukan 16 gram gas $O_2$ (Ar: 16) dan reaksi diukur pada 0 $^oC$ dan tekanan 1 atm (STP). maka volume gas NO yang dihasilkan adalah ....

a. 8,96 b. 9,60
c. 11,20 d. 11,90
e. 17,90

35. Logam besi dalam industri diperoleh melalui reaksi:
$Fe_2O_3(s) + C(s)$ $Fe(s) + CO_3(e)$ (belum setara).
(Ar Fe :56 ; O: 16) Volume gas CO2 (STP) yang dihasilkan jika massa besi (II) oksida yang bereaksi sebanyak 32 gram adalah....

a. 1,12 b. 6,72
c. 11,20 d. 22,40
e. 36,60

36. Batu kapur sebanyak 10 gram dicampur dengan asam klorida, dengan persamaan reaksi:
$CaCO_3(s) + HCL(aq)$ $CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ (belum setara)
Volume gas yang dihasilkan jika diukur dalam keadaan standar sebanyak .... (Ar C : 12, H : 1, O : 16, Ca:40)

a. 2,24 b. 3,36
c. 4,48 d. 6,72
e. 11,2

37. Pada pembuatan gas amonia ($NH_3$) menurut proses Haber Bosch, dilakukan dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen sesuai persamaan reaksi:
$N_2(e) + H_2(g)$ $NH_3(g)$ (belum setara)
Gas nitrogen (Ar N: 14) yang direaksikan sebanyak 14 gram. Volume gas amonia ($NH_3$) yang dihasilkan pada keadaan $0^oC$,1 atm adalah ....

a. 1,12 b. 2,24
c. 11,2 d. 22,4
e. 33,6

38. Suatu senyawa karbon terdiri dari 40% massa C, 6,7% massa H dan sisanya oksigen. Rumus molekul senyawa tersebut yang memiliki Mr 60 adalah .... (Ar C=6; O=16; H=1)

a. $CH_2O$ b. $C_2H_4O_2$
c. $C_2H_2O$ d. $C_2H_4O$
e. $C_4H_4O_2$

39. Suatu senyawa hidrokarbon dianalisis mengandung 86% unsur karbon, 14% unsur hidrogen. Jika Ar C=6 dan H=1, rumus molekul dari senyawa tersebut adalah ...

a. $CH_2$ b. $C_2H_4$
c. $C_4H_6$ d. $C_4H_8$
e. $C_3H_4O$

- **PERSAMAAN REAKSI**

40. Senyawa natrium hidrogen karbonat atau yang dikenal dengan nama soda kue banyak digunakan untuk mengembangkan adonan kue. Pada saat dipanaskan soda kue terurai menghasilkan natrium karbouat, air dan gas karbon dioksida yang menyebabkan adonan kue mengembang. Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut ....

a. $Na_2HCO_3$ (s) $Na_2CO_3$ (s) + $H_2O$ (l) + $CO_2$ (g)

b. $2NaHCO_3$ (s) $Na_2CO_3$ (s) + $H_2O$ (l) + $CO_2$ (g)
c. $NaHCO_3$ (s) $NaCO_3$ (s) + $H_2O$ (l) + $CO_2$ (g)
d. $NaH_2CO_3$ (s) $NaCO_3$ (s) + $H_2O$ (l) + $CO_2$ (g)
e. $NaHCO_3$ (s) $Na_2CO_3$ (s) + $H_2O$ (l) + $CO_2$ (g)

41. Karbit (kalsiurn karbida) adalah zat padat berwarna putih yang pada umumnya digunakan untuk mengelas. Karbit dihasilkan dari pemanasan kalsium oksida dan karbon dalam tanur listrik dengan hasil samping gas karbon dioksida.
Persamaan reaksi setara yang menggambarkan reaksi pembuatan karbit adalah ...
a. Ca (s) + C (s) $CaC_2$ (s)
b. CaO (s) + 2C (s) $CaC_2$ (s)
c. 2CaO(s) + 5C(s) $2CaO_2$ (s) + $CO_2$(g)
d. $CaO_2$(s) + $H_2O$(l) $CaH_2$ (g) + $CO_2$ (g)
e. $C_2H_2$(g) 2C(s) + $H_2$ (g)

42. Pada peristiwa pembakaran gas LPG yang mengandung propana menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa tersebut adalah ,...
a. $C_3H_8$ (g) $CO_2$ (g) + $H_2O$ (g)
b. $C_3H_8$ (g) $3CO_2$ (g) + $4H_2O$ (g)
c. $C_3H_8$ (g) + $O_2$ (g) $CO_2$ (g) + $H_2O$ (g)
d. $C_3H_8$ (g) + $O_2$ (g) $3CO_2$ (g) + $4H_2O$ (g)
e. $C_3H_8$ (g) + $5O_2$ (g) $3CO_2$ (g) + $4H_2O$ (g)

43. Pada peristiwa korosi (perkaratan) logam besi bereaksi dengan udara (oksigen) membentuk besi (II) oksida. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa perkaratan adalah ....
a. Fe (s) +$O_2$ (g) $Fe_2O_3$ (s)
b. 4Fe (s) + $3O_2$ (g) $2Fe_2O_3$ (s)
c. Fe (s) +$O_2$ (g) $FeO_2$ (s)
d. Fe (s) +$O_2$ (g) FeO (s)
e. 2Fe (s) +$O_2$ (g) 2FeO (s)

44. Serbuk tembaga (II) oksida larut dalam asam klorida membentuk tembaga (lI) klorida dan air. Persamaan reaksi setara dan lengkap dari reaksi tersebut adalah . . ..
a. $Cu_2O$ (s) + HCl (aq) $Cu_2Cl$ (aq) + $H_2O$ (l)
b. $Cu_2O$ (s) + 2HCl (aq) 2CuCl (aq) + $H_2O$ (l)
c. CuO (s) + HCl (aq) CuCl (aq) + $H_2O$ (l)
d. CuO (s) + 2HCl (aq) $CuCl_2$ (aq) + $H_2O$ (l)
e. $Cu_2O$ (s) + 4HCl (aq) $2CuCl_2$ (aq) + $4H_2O$ (l)

45. Pada reaksi pembakaran etana :
$2C_2H_8(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g)$
Pernyataan yang benar tentang reaksi tersebut adalah ....
a. Gas karbondioksida disebut pereaksi
b. 2 molekul gas etana merupakan hasil reaksi
c. Angka 7 di depan $O_2$ disebut indeks reaksi
d. Gas karbondioksida dan uap air merupakan hasil reaksi
e. Persamaan reaksi tersebut belum setara

46. Perhatikan tabel berikut!

| No | Rumus senyawa | Nama senyawa |
|---|---|---|
| (1) | $Na_2S$ | dinatrium sulfida |
| (2) | $K_2O$ | kalium oksida |

| | | |
|---|---|---|
| (3) | $Al_2O_3$ | dialuminium trioksida |
| (4) | $N_2O_3$ | dinitrogen trioksida |
| (5) | $NaCl_2$ | natrium klorida |

Pasangan rumus senyawa dan nama senyawa yang benar adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (2) dan (4)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

47. Tabel berikut berisi rumus senyawa dan anama senyawa kimia :

| No | Rumus senyawa | Nama senyawa |
|---|---|---|
| (1) | NaCl | natrium klorida |
| (2) | $Fe_2O_3$ | besi oksida |
| (3) | $N_2O_5$ | dinitrogen pentaoksida |
| (4) | $Al_2S_3$ | dialuminium trisulfida |
| (5) | $HNO_3$ | asam nitrit |

Pasangan rumus senyawa dan nama senyawa yang benar adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

- **ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

48. Berikut data hasil pengujian dari beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α) :

| **Air limbah** | **Pengamatan** | | |
|---|---|---|---|
| | **Nyala lampu** | **Gelembung gas** | α |
| K | Terang | Ada | 1 |
| L | Tidak | Ada | 0,001 |
| M | Tidak | Tidak Ada | 0 |
| N | Tidak | Tidak Ada | 0 |
| O | Redup | Ada | 0,1 |

Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah .. ..

a. K dan L
b. K dan M
c. K dan N
d. L dan N
e. L dan O

49. Berikut data hasil pengujian dari beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α) :

| **Air limbah** | **Pengamatan** | | |
|---|---|---|---|
| | **Nyala lampu** | **Gelembung gas** | **α** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| K | Terang | Ada | 1 |
| L | Tidak | Ada | 0,05 |
| M | Tidak | Tidak Ada | 0 |
| N | Tidak | Tidak Ada | 0 |
| O | Redup | Ada | 0,2 |

Pasangan air limbah yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah .. ..

a. K dan L
b. K dan M
c. L dan M
d. L dan N
e. L dan O

50. Data hasil uji data hantar listrik beberapa air limbah:

| **Air limbah** | **Pengamatan** | | |
|---|---|---|---|
| | **Nyala lampu** | **Gelembung gas** | **α** |
| P | Tidak ada | Sedikit | 0,2 |
| Q | Redup | Sedikit | 0,8 |
| R | Terang | Banyak | 1,0 |
| S | Tidak ada | Sedikit | 0,5 |
| T | Terang | Banyak | 1,0 |

Berdasarkan data air limbah yang diharapkan dapat mengahantarkan arus litrik paling baik adalah .....

a. P dan S
b. R dan T
c. R dan S
d. Q dan T
e. P dan R

51. Perhatikan senyawa/larutan berikut !

(1) $Ba(OH)_2$ 2 M
(2) KOH 1 M
(3) $CO(NH_2)_2$ 2 M
(4) $Ca(NO_3)_2$ 2 M

Pasangan larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik sama kuat adalah larutan nomor ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (4)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

52. Perhatikan data uji percobaan larutan berikut :

| No | Pengamatan pada Elektroda | Lampu |
|---|---|---|
| (1) | Tidak ada gelembung | Padam |
| (2) | Sedikit gelembung | Padam |
| (3) | Sedikit gelembung | Redup |
| (4) | Banyak gelembung | Redup |
| (5) | Banyak gelembung | menyala |

Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan non elektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh nomor ....

a. (1) dan (3)
b. (2) dan (5)
c. (4) dan (5)
d. (5) dan (1)
e. (5) dan (3)

➢ **REAKSI SENYAWA HIDROKARBON**

53. Berikut ini yang merupakan reaksi eliminasi adalah ....
a. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{UV} CH_3Cl + HCl$
b. $3CH_3 – CH_2 – OH + PCl_3 \quad 3\ CH_3 – CH_2 – Cl + H_3PO_3$
c. $CH_2 = CH_2 + I_2 \quad CH_2 – CH_2$

I I

d. $CH \equiv CH + 2H_2 \quad CH_3 – CH_3$
e. $C_2H_5OH \xrightarrow{H2SO4} CH_2{=}CH_2 + H_2O$

54. Perhatikan reaksi-reaksi berikut !
1. $CH_3 – CH_2OH \rightarrow CH_2 = CH_2 + H_2O$
2. $CH_3 – CH = CH_2 + HCl \rightarrow CH_3 – CHCl – CH_3$
3. $CH_3 – CH_2Cl + CH_3OK \rightarrow CH_2 = CH_2 + KCl + CH_3OH$
4. $C_2H_5Cl + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + NaCl$
5. $CH = C – CH_3 + H_2 \rightarrow CH_2 = CH – CH_3$

Jenis reaksi substitusi ditunjukkan oleh persamaan reaksi ....
a. (1)
b. (2)
c. (3)
d. (4)
e. (5)

➢ **pH**

55. Gas HCl murni, 48 mL ditiupkan ke dalam 125 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan t = 27$^o$C. Kalau tetapan gas ideal adalah R= 0.08 L.atm/mol K, log2 = 0,30, maka pH larutan HCI adalah ....
a. 1,10
b. 1,47
c. 1,8
d. 2,30

e. 2,47

56. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya $27^oC$. Kalau tetapan gas ideal adalah R = 0,08 L.atm/mol K, log 2 = 0,30, maka pH larutan HCI adalah ....
    a. 2,40 b. 2,70
    c. 2,47 d. 3,20
    e. 3,41

57. Gas HCl murni, 1,2 ml ditiupkan ke dalam 10 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan t = $27^oC$, Kalau tetapan gas ideal adalah R = 0,08 L.atm/mol K, log 5 = 0,7, maka pH larutan HCl adalah ....
    a. 1 b. 1,30
    c. 1,70 d. 2
    e. 2,30

58. Gas HCI murni, 24 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya $27^oC$. Kalau tetapan gas ideal adalah R = 0,08 L.atm/mol K, log 4 = 0,6, maka pH larutan HCl adalah ....
    a. 1,70 b. 2,40
    c. 2,47 d. 3,20
    e. 3,40

59. Larutan $H_2S$ merupakan larutan asam lemah bivalen yang terionisasi sesuai reaksi :
    $H_2S(aq) \leftrightarrow H^+(aq) + HS^-(aq)$ $K_a = 9,0 \times 10^{-8}$
    $HS^-(aq) \leftrightarrow H^+(aq) + S^{2-}(aq)$ $K_a = 1,2 \times 10^{5-}$

    Harga pH larutan $H_2S$ 0,01 M adalah ....
    a. 5 – log 3
    b. 5 + log 3
    c. 8 – log 3
    d. 8 – log $\sqrt{12}$
    e. 8 + log $\sqrt{12}$

➢ **TITRASI**

60. Perhatikan kurva perubahan harga pH pada titrasi $CH_3COOH$ dengan NaOH berikut!

    Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah ....
    a. R b. T
    c. Z d. Y
    e. Q

61. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam format dengan larutan NaOH :

    Daerah kurva yang menunjukkan larutan bersifat penyangga terdapat pada nomor , ...
    a. 1 b. 2

c. 3 d. 4
e. 5

62. Berikut ini kurva perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dengan basa kuat:

Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah ....
a. P b. Q
c. R d. S
e. T

63. Jika diperlukan 10 mL larutan NaOH untuk menetralkan 20 mL larutan HCl 0,1 M, maka massa NaOH yang terdapat dalam 10 mL larutan NaOH tersebut (Ar Na = 23; O = 16; H = 1) adalah ....
a. 0,008 gram b. 0,080 gram
c. 0,800 gram d. 8,000 gram
e. 80,00 gram

64. 10 mL larutan $HNO_3$ 0,1 M dititrasi dengan larutan NaOH. Titik akhir titrasi diperoleh setelah penambahan 20 mL larutan NaOH (Ar Na = 23; O = 16; H = 1). Massa NaOH(s) yang terlarut dalam 20 mL larutan NaOH adalah ....
a. 0,04 gram b. 0,08 gram
c. 0,40 gram d. 0,80 gram
e. 4,00 gram

- **LARUTAN PENYANGGA**

65. Beberapa campuran penyangga berikut:
(1) $NH_3$ (aq) dan $NH_4Cl$ (aq)
(2) HCN (aq) dan NaCN (aq)
(3) $H_2PO_4^-$ (aq) dan $HPO_4^{2-}$ (aq)
(4) $CH_3COOH$ (aq) dan $CH_3COONa$(aq)
(5) $H_2CO_3$ (aq) dan $HCO_3^-$ (aq)
Komponen larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah ....
a. (1) b. (2)
c. (3) d. (4)
e. (5)

66. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga :
(1) $CH_3COOH$ dan $CH_3COO^-$
(2) $NH4^+$ dan NH3
(3) HCOOH dan $HCOO^-$
(4) $H_2CO_3$ dan $HCO_3^-$
(5) $H_2PO_4$ dan $HPO_4^{2-}$
Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel darah adalah ..,.
a. (1) b. (2)
c. (3) d. (4)

e. (5)

67. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga :
(1) $CH_3COOH$ dan $CH_3COO^-$
(2) $NH4^+$ dan NH3
(3) HCOOH dan $HCOO^-$
(4) $H_2CO_3$ dan $HCO_3^-$
(5) $C_5H_7O_4CO_2H$ dan $C_5H_7O_4CO_2^-$
Komponen larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel pada makhluk hidup adalah ....
a. (1) b. (2)
c. (3) d. (4)
e. (5)

➢ **HIDROLISIS**

68. Larutan 25 mL $CH_3COOH$ 0,2 M direaksikan dengan 25 mL NaOH 0,2 M sesuai reaksi:
CH3COOH(aq) + NaOH (aq) $CH_3COONa$ (aq) + $H_2O$(l)
Jika Ka $CH_3COOH$ = $l0^{-5}$ maka pH larutan yang terbentuk adalah ....
a. 5 – log 2 b. 7 + log 1
c. 9 + log 1 d. 13 – log 2
e. 13 + log 2

69. Larutan 50 mL $CH_3COOH$ 0,2 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,2 M sesuai reaksi:
CH3COOH(aq) + NaOH (aq) $CH_3COONa$ (aq) + $H_2O(\ell)$
Jika Ka $CH_3COOH$ = $l0^{-5}$ maka pH campuran yang terbentuk adalah ....
a. 2 – log 2 b. 5 + log 1
c. 5 + log 2 d. 9 + log1
e. 9 + log 2

70. Jika 50 mL CH3COOH 0,1 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,1 M menghasilkan garam sesuai reaksi CH3COOH(aq) + NaOH (aq) → $CH_3COONa$ (aq) + $H_2O(\ell)$. pH larutan yang terjadi jika diketahui Ka= $10^{-5}$....
a. 6 – log 7,1 b. 6 + log 7,1
c. 8 + log 7,1 d. 8 – log 7,1
e. 9 – log 7,1

71. Larutan 25 mL $NH_3$ 0.2 M direaksikan dengan 25 mL HCl 0,2 M sesuai reaksi:
$NH_3$(aq) + HCI(aq) $NH_4Cl$(aq) + $H_2O$(l)
Jika Kb $NH_3$= $10^{-5}$. pH larutan yang terbentuk adalah ....
a. 3
b. 6
c. 5
d. 9
e. 10

72. Larutan 25 mL HCl 0.2 M direaksikan dengan 25 mL larutan $NH_3$ 0,2 M sesuai reaksi:
$NH_3$(aq) + HCI(aq) $NH_4Cl$(aq)
Harga pH larutan yang terjadi adalah ,... (Kb $NH_3$= $10^{-5}$)
a. 5 – log 1 b. 7 + log 1
c. 9 + log 1 d. 13 – log 2

e. 13 + log 2

➢ **HASIL KALI KELARUTAN**

73. Larutan $CaCl_2$ 0,1 M sebanyak 50 mL ditambahkan dalam 50 mL larutan $Na_2CO_3$ 0,1 M. Massa endapan $CaCO_3$ yang terjadi adalah ....
(Ar Ca= 40; C = 12; O = 16; Ksp $CaCO_3$ = 1 x $10^{-10}$)
    a. 0,25 gram
    b. 0,50 gram
    c. 0,75 gram
    d. 1,00 gram
    e. 1,50 gram

74. 100 mL NaOH 0,008 M direaksikan dengan 100 mL $CH_3COOH$ 0,008 M ke dalam larutan garam yang terbentuk ditetesi larutan encer $CaCl_2$ dan penetesan diakhirikan ketika di larutan tepat jenuh tepat akan mengendap $Ca(OH)_2$. Kalau Kw :$10^{-14}$ Ksp $Ca(OH)_2$ : 4 x $l0^{-10}$, Ka : $10^{-5}$, maka $[Cu^{2+}]$ saat tepat jenuh adalah . . ..
    a. $10^{-2}$ M
    b. $10^{-3}$ M
    c. $10^{-4}$ M
    d. $10^{-5}$ M
    e. $10^{-6}$ M

75. 100 mL NaOH 1,8 M + 100 mL $CH_3COOH$ 1,8 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi Iarutan $Ni(NO_3)_2$ sampai keadaan tepat jenuh $Ni(OH)_2$. Kalau Kw :$10^{-14}$ Ka =$10^{-5}$ Ksp $Ni(OH)_2$ : 1,8 x $10^{-10}$, maka $[Ni^{2+}]$ pada saat tepat jenuh (tepat saat terjadi pengendapan) adalah ....
    a. 2 x $10^{-2}$ M
    b. 2 x $10^{-3}$ M
    c. 2 x $10^{-4}$ M
    d. 2 x $10^{-5}$ M
    e. 2 x $10^{-6}$ M

76. 100 mL NaOH 1.8 M direaksikan dengan 100 mL $CH_3COOH$ 1,8 M ke dalam larutan diteteskan larutan encer $MgCl_2$ dan diakhiri ketika $Mg(OH)_2$ tepat jenuh (tepat akan mengendap). Kalau Ka: $10^{-5}$ Ksp: 9 x $l0^{-12}$. maka $[Mg^{2+}]$ saat tepat.jenuh adalah ....
    a. $10^{-1}$ M
    b. $10^{-2}$ M
    c. $10^{-3}$ M
    d. $10^{-4}$ M
    e. $10^{-5}$ M

➢ **SIFAT KOLIGATIF LARUTAN**

77. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.
Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut ....
    a. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
    b. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
    c. kenaikkan titik didih dan penurunan titik beku
    d. penurunan titik beku dan osmosis balik
    e. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

78. Berikut ini beberapa sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari :
(1) Penyerapan air oleh akar tanaman
(2) Penambahan garam dalam pembuatan es putar

(3) Penambahan garam untuk mencairkan salju
(4) Penggunaan garam untuk membunuh lintah
(5) Menambahkan etilen glikol pada radiator mobil

Penerapan tekanan osmotik terdapat pada peristiwa nomor .....

a. (1) dan (3)
b. (1) dan (4)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (5)
e. (4) dan (5)

- **KOLOID**

79. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:
(1) Penggunaan deodoran sebagai anti keringat
(2) Hamburan cahaya oleh partikel debu
(3) Penggunaan alat cottrel dalam industri
(4) Proses cuci darah
(5) Pemutihan iarutan gula

Contoh penerapan sifat koloid dari adsorpsi dan koagulasi berturut-turut adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

80. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
(1) Sinar matahari kelihatan saat masuk ruangan melalui celah
(2) Pembentukan delta di muara sungai
(3) Penjernihan air
(4) Menggunakan alat cottrel dalam industri
(5) Proses cuci darah

Penerapan sifat koloid dari elektroforesis dan dialisis secara berturut-turut adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (3) dan (4)
d. (4) dan (5)
e. (5) dan (1)

81. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari :
(1) Peristiwa pencucian darah
(2) Penggunaan alat Cottrel
(3) Penggunaan oralit pada diare
(4) Sorot lampu di malam hari
(5) Pembentukan delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis secara beruturut-turut adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

82. Berikut ini beberapa contoh penerapan sifat koloid :
(1) Proses pembersihan darah dalam ginjal
(2) Sorot lampu dalam gedung bioskop

(3) Pembentukan delta di muara sungai
(4) Pembentukan karang oleh binatang
(5) Pembentukan ban kendaraan dari karet alam

Peristiwa dialisis dan efek Tyndall dapat ditemukan pada contoh nomor ....

a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (5) dan (2)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

83. Beberapa contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:
(l) Terjadinya delta di muara sungai
(2) Penggunaan obat norit pada diare
(3) Peristiwa cuci darah
(4) Penjernihan air
(5) Sorot lampu di malam hari

Contoh penerapan sifat koloid dari koagulasi dan dialisis berturut-turut adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

➢ **TERMOKIMIA**

84. Larutan 100 mL HCl 1M dicampur dengan 100 mL larutan KOH 1 M dalam kalorimeter. Pencampuran tersebut menyebabkan kenaikan suhu sebesar 6$^o$C. Jika kalor jenis air 4,2 J g$^{-1}$K$^{-1}$, dan massa jenis larutan dianggap 1 g mL$^{-1}$, maka termokimia yang paling tepat adalah ....

a. $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = -50{,}4\ kJ\ mol^{-1}$
b. $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = -25{,}2\ kJ\ mol^{-1}$
c. $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = +25{,}2\ kJ\ mol^{-1}$
d. $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = +50{,}4\ kJ\ mol^{-1}$
e. $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = +504\ kJ\ mol^{-1}$

85. Jika 100 mL larutan NaOH 1 M direaksikan dengan 100 mL larutan HCl 1 M dalam sebuah kalorimeter, suhu larutan naik dari 29$^o$C menjadi 37,5$^o$C. Jika kalor jenis larutan 4,2 J g$^{-1}$K$^{-1}$ dan massa jenis larutan dianggap 1 g mL$^{-1}$ maka persamaan termokimia yang terjadi adalah ....

a. $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = +82{,}3\ kJ\ mol^{-1}$
b. $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = +7{,}14\ kJ\ mol^{-1}$
c. $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = -4{,}59\ kJ\ mol^{-1}$
d. $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = -5{,}46\ kJ\ mol^{-1}$
e. $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta H = -71{,}40\ kJ\ mol^{-1}$

86. Perhatikan beberapa peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari berikut!
(1) Respirasi pada mamalia
(2) Fotosintesis pada tanaman
(3) Bensin ($C_8H_{18}$) dibakar dalam mesin karburator
(4) Pakaian basah menjadi kering ketika dijemur

Pasangan yang merupakan proses endoterm adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

87. Beberapa proses/reaksi kimia yang terjadi di alam sebagai berikut:
(1) $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g)$
(2) $4Fe(s) + 3O_2(g) + XH_2O(l) \rightarrow 2Fe_2O_3.xH_2O(s)$
(3) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$
(4) $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$
Pasangan persamaan reaksi yang merupakan proses eksoterm adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

88. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari berikut !
(1) $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$
(2) $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2 \rightarrow 6CO_2(aq) + 6H_2O(l)$
(3) $2H_2O(aq) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$
(4) $C_8H_{18}(g) + 121/2O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(g)$
(5) $C(s) + 2H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2(g)$
Reaksi eksoterm terjadi pada ....
a. (1) dan (3)
b. (1) dan (5)
c. (2) dan (4)
d. (2) dan (5)
e. (3) dan (5)

89. Perhatikan diagram tingkat energi berikut !

Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol $H_2O$ adalah ....
a. +726 Kj
b. +484 kJ
c. +242 Kj
d. -484 kJ
e. -242 kJ

90. Perhatikan diagram tingkat energi berikut !

Berdasarkan diagram tersebut, harga entalpi standar pembentukan gas $CO_2$ adalah ....
a. -172 Kj
b. -344 kJ
c. -394 kJ
d. -788 kJ
e. -1576 kJ

91. Perhatikan diagram tingkat energi berikut !

Entalpi reaksi $C_2H_5OH + O_2$ $3CO_2 + 3H_2O$ adalah ....
a. -2760 kJ
b. -1380 kJ
c. -60 kJ
d. +2760 kJ
e. +1380 kJ

92. Diagram tingkat energi pembentukan timbal oksida ($PbO_2$) sebagai berikut :

Perubahan entalpi ($\Delta H_I$) reaksi tersebut adalah ....
a. -218,00 kJ
b. -235,50 kJ
c. -276,60 kJ
d. -335,20 kJ

e. -344,60 kJ

93. Perhatikan gambar percobaan reaksi berikut!

Apabila massa jenis air dianggap 1 g $cm^{-3}$ dan kalor jenis air = 4,2 J $g^{-1}$ $^oC^{-1}$. ΔH netralisasi per mol $H_2O$ adalah ....

a. -109,20 kJ
b. -81,90 kJ
c. -57,10 kJ
d. -54,60 kJ
e. -28,55 kJ

94. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut :

$2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ $\Delta H = -180\ kJ\ mol^{-1}$
$N_2(g) \rightarrow 2N(g)$ $\Delta H = +941\ kJ\ mol^{-1}$
$O_2(g) \rightarrow 2O(g)$ $\Delta H = +499\ kJ\ mol^{-1}$

Berdasarkan data tersebut besarnya energi ikatan N = O adalah ....

a. 630 kJ $mol^{-1}$
b. 720 kJ $mol^{-1}$
c. 756 kJ $mol^{-1}$
d. 810 kJ $mol^{-1}$
e. 1350 kJ $mol^{-1}$

95. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut :

$2H_2O(g) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$ $\Delta H = +484\ kJ\ mol^{-1}$
$H_2(g) \rightarrow 2H(g)$ $\Delta H = +436\ kJ\ mol^{-1}$
$O_2(g) \rightarrow 2O(g)$ $\Delta H = +499\ kJ\ mol^{-1}$

Besarnya energi ikatan rata-rata O – H adalah ....

a. 355 kJ $mol^{-1}$
b. 452 kJ $mol^{-1}$
c. 464 kJ $mol^{-1}$
d. 888 kJ $mol^{-1}$
e. 928 kJ $mol^{-1}$

96. Diketahui :

$HBr(g) \rightarrow \frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Br(g)$ $\Delta H = +36\ kJ\ mol^{-1}$
$H_2(g) \rightarrow 2H(g)$ $\Delta H = +434\ kJ\ mol^{-1}$
$Br_2(g) \rightarrow 2Br(g)$ $\Delta H = +158\ kJ\ mol^{-1}$

Energi ikatan H – Br dalam molekul HBr adalah ....

a. -332 kJ $mol^{-1}$
b. -166 kJ $mol^{-1}$
c. +166 kJ $mol^{-1}$
d. +260 kJ $mol^{-1}$
e. +332 kJ $mol^{-1}$

- **SENYAWA ORGANIK**

97. Diantara senyawa berikut yang memiliki titik didih yang paling tinggi adalah ....

a. $CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2 - CH_3$
b. $CH_3 – CH - CH_2 - CH_3I$

$CH_3$

c. $CH_3$

$CH_3 – C - CH_3I$

$CH_3$

d. $CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2 - CH_3$
e. $CH_3 – CH_2 – CH_3$

98. Di antara stuktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah ....
a. $CH_3 – CH_3$
b. $CH_3 – CH - CH_2 - CH_3I$

$CH_3$

c. $CH_3$

$CH_3 – CH_2 - CH – CH_2 - CH_3I$

d. $CH_3$

$CH_3 – C – CH_2 - CH_3$

$CH_3$

e. $CH_3 – CH_2 – CH_3$

99. Diantara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling rendah adalah .,,.
a. $CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2 - CH_3$

b. $CH_3 – CH - CH_2 - CH_3$

$CH_3$

c. $CH_3$

$CH_3 – C - CH_3I$

$CH_3$

d. $CH_3$

$CH_3 – CH – CH - CH_3$

$CH_3$

e. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

100. Rumus struktur dari anggota alkana berikut ynng mempunyai titik didih paling tinggi adalah....

a. $CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2 - CH_3$

b. $CH_3 – CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$

$CH_3$

c. $CH_3$

$CH_3 – CH – CH - CH_3$I

$CH_3$

d. $CH_3$

$CH_3 – CH_2 – C - CH_3$

$CH_3$

e. $CH_3 – CH_2 – CH – CH_2 – CH_3$

$CH_3$

- **ISOMER**

101. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:

$CH_3$ - CH – $CH_2$ – C - OH

CH

Nama (IUPAC) dari isomer senyawa tersebut adalah ..

a. Asam pentanoat
b. 3-metil butanal
c. 3-metil-2-butanon
d. Asam-3-metil butanoat
e. 3-metil-1-butanol

102. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

$CH_3$

$CH_3 – CH_2 – CH – CH_2 - CH_3$

Nama IUPAC salah satu isomer dari senyawa tersebut adalah ....

a. 2-metil-1-butanol
b. 2-metil butanal
c. 2-metil-2-butanol
d. 2-metil butanol asam butanoat
e. 2-butanon

103. Perhatikan rumus struktur hidrokarbon berikut:

O

$CH_3 – CH_2 – CH_2 – C – OH$

Nama IUPAC salah satu isomer senyawa terscbut adalah ....

a. 2-butanon
b. Asam butanoat
c. Metil propanoat
d. 2-metil butanoat
e. Butanal

104. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut:

$H_3C - CH_2- CH- CH_2 - CH3$

OH

Nama IUPAC dari isomer senyawa berikut adalah ....

a. 3-pentanol
b. 2-pentanol
c. Pentanal
d. Pentanon
e. 2-metil-3-butanol

105. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:

$CH_3$

$H_3C - CH - CH_2 - CH - CH_3$

$CH_3$ OH

Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah ....

a. 4,4 – dimetil – 2 – pentanol
b. 3,3 – dimetil – 1 – pentanol
c. 2,3,4 – trimetil – 1 – pentanol
d. 4,4 – dimetil pentanal
e. 3,3 – dimetil – 2 – pentanon

106. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!

O

$H_3C – CH_2 – C – CH_2 – CH_3$

Nama senyawa yang merupakan isomer fungsi dari senyawa tersebut adalah ....

a. 2-pentanon
b. Pentanal
c. 2 – metil pentanal
d. 3 – pentanol

e. metoksi butana

➢

107. Apabila 2-metil 1-butena direaksikan dengan asam klorida menurut reaksi:
$H_2C = C – CH_2 – CH_3 + HCl$ Hasil

$CH_3$
Produk utama dari reaksi terscbut adalah .. ..

a. Cl

$H_3C – CH_2 – CH_2 – CH_3$

b. Cl

$H_3C – CH – CH_2 – CH_3$

$CH_3$

c. $CH_3$

$H_2ClC – CH – CH_2 – CH_3$

d. $H_3C – CH = CCl – CH_3$
e. $H_3C – CH – CH – CH_3$

Cl $CH_3$

108. Senyawa 3-metil 2-pentena diadisi oleh asam bromida menurut persamaan reaksi:
$CH_3 – CH_2 – C = CH – CH_3 + HBr$ Hasil

$CH_3$
Rumus struktur dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah ,...

a. $CH_3$

$H_3C – C = C – CH_2 – CH_3$

b. $CH_3$

$H_3C – CH – C – CH_3$

Br H

c. $CH_3$

$H_3C – CH_2 – C – CH_2 – CH_3$

d. Br
$CH_3$
$H_2C – CH – C – CH_2 – CH_3$
Br Br

e. $CH_3$
$H_3C – CH – C – CH_2 – CH_3$
Br Br

109. Rumus struktur senyawa hasil reaksi berikut ini
$CH_3 – CH_2 – CH = CH_2 + HCl$ x
adalah .....

a. $CH_2 – CH_2 – CH – CH_3$
Cl
b. $CH2Cl – CH_2 – CH_2 – CH_3$
c. $CH_2 – CCl – CH_2 – CH_3$
d. $CH_2Cl – CH_2 – CH_2 – CH_2Cl$
e. $CH_3 – CH_2 – CHCl – CH_2Cl$

110. Senyawa 2-pentena direaksikan dengan larutan asam iodida (HI) menghasilkan senyawa haloalkana tertentu,
Menurut persamaan reaksi :
CH3 – CH2 – CH = CH – CH3 + HI senyawa hasil
Rumus struktur senyawa hasil tersebut adalah ....

a. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CHI – CH_3$
b. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2I$
c. $CH_3 – CHI – CHI – CH_2 – CH_3$
d. $CH_3 – CH_2 – CHI – CH_2 – CH_3$
e. $CH_3 – CH_2 – CI = CH – CH_3$

- **POLIMER**

111. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:

Nama polimer dan kegunaannya adalah ....

a. Dakron, serat sintetis
b. Protein, pembentuk jaringan tubuh
c. Nilon 66, karpet
d. Barkelit, alat-alat listrik
e. Orlon, kaos kaki

112. Berikut adalah tabel data polimerisasi yang berisi jenis polimer dan contoh polimer.

Pasangan yang berhubungan dengan tepat adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (2) dan (4)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

113. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut :

Nama polimer dan kegunaannya adalah ....
a. Orlon, kaos kaki
b. Barkelit, alat-alat listrik
c. PVC, pipa air
d. Nilon, karpet plastik
e. Dakron, serat tekstil

114. Suatu monomer memiliki rumus struktur CH2 = CH

Cl

Polimer yang dihasilkan serta kegunaannya yang paling tepat berikut ini adalah ....
a. Nilon 66, serat kain
b. PVC, pipa air
c. Teflon, panci anti lengket
d. Kevlar, rompi anti peluru
e. Polipropilena, botol plastik

115. Suatu senyawa polimer memiliki rumus struktur:

Nama dan kegunaan senyawa polimer tersebut adalah .....
a. Polibutadiena, karet sintetis
b. Polistirena, styrofoam
c. Polietena, botol plastik
d. Poliisoprena, ban mobil
e. Bakelit, alat listrik

116. Suatu monomer memiliki struktur :
$CH_2 = C – CH = CH_2$

$CH_3$

Nama polimer yang dihasilkan dan kegunaannya adalah ....
a. Polivinil klorida, paralon
b. Poliisoprena, ban mobil
c. Polipropena, wadah plastik
d. Teflon, anti lengket
e. Polietilena, kantong plastik

117. Hasil polimer dari monomer $CH_2$=CCl – CH = $CH_2$ dan $CH_2$=$CH_2$ adalah ....
a.
b.
c.
d.
e.

118. Polimer yang bisa dibentuk dari formaldehid dan fenol adalah ....
    a.
    b.
    c.
    d.
    e.

119. Jika dua jenis monomer yaitu asam adipat,
    dan heksametilendiamina bereaksi maka akan dihasilkan monomer ....

    a.
    b.
    c.
    d.
    e.

➢ **BENZENA DAN TURUNANNYA**

120. Perhatikan rumus struktur senyawa turunan benzena berikut !

    Nama senyawa tersebut adalah ....
    a. Meta-kloro fenol
    b. Orto-kloro fenol
    c. 4-kloro fenol
    d. Hidroksi benzena klorida
    e. Hidroksi kloro benzena

121. Perhatikan senyawa berikut!

    Senyawa yang digunakan sebagai pelarut dan desinfektan berturut-turut adalah ....
    a. (1) dan (2)
    b. (2) dan (3)
    c. (2) dan (5)
    d. (3) dan (4)
    e. (4) dan (5)

122. Perhatikan senyawa turunan benzena berikut!

    Senyawa yang digunakan sebagai pengawet makanan dan bahan karet sintesis berturut-turut adalah ....
    a. (1) dan (2)
    b. (1) dan (4)
    c. (2) dan (3)
    d. (3) dan (4)
    e. (4) dan (5)

123. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:
    (l) bahan pembuat anilina;
    (2) pengawet kayu;
    (3) bahan pembuatan semir sepatu;
    (4) pengawet makanan; dan
    (5) bahan baku pembuatan peledak.
    Kegunaan dari nitrobenzena adalah .,..

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (3) dan (4)
d. (3) dan (5)
e. (4) dan (5)

➢ **KARBON**

124. Perhatikan tabel senyawa karbon dan kegunaannya :

Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah ....
a. (1) dan (3)
b. (1) dan (4)
c. (2) dan (5)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

125. Perhatikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya!

| No | Nama senyawa | Kegunaan |
|---|---|---|
| (1) | Gliserol | Pelarut |
| (2) | Aseton | Pengawet |
| (3) | Etanol | Antiseptik |
| (4) | Lateks | Koagulasi lateks |
| (5) | Etil salisilat | Pemberi aroma |

Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (1) dan (4)
d. (2) dan (5)
e. (3) dan (4)

126. Perhatikan tabel berikut!

| No | Nama senyawa | Kegunaan |
|---|---|---|
| (1) | Formalin | Pelarut |
| (2) | Dietil eter | Koagulasi lateks |
| (3) | Aseton | Pengawet |
| (4) | Gliserol | Bahan baku peledak |
| (5) | Etanol 70% | Antiseptik |

Pasangan yang tcpat dari scnyawa karbon dan kegunaannya adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

127. Diberikan tabel senyawa karbon berikut kegunaannya:

| No | Nama senyawa | Kegunaan |
|---|---|---|
| (1) | Alkohol | Antiseptik |
| (2) | Aseton | Pengawet mayat |
| (3) | Asam formiat | Koagulasi lateks |
| (4) | Formalin | Bahan bakar |
| (5) | | |

Eter Aroma buah pir

Pasangan senyawa serta kegunaannya yang sesuai adalah .. ..

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (5)
e. (3) dan (4)

128. Perhatikan gambar uji senyawa karbon berikut !

Air kapur menjadi keruh membuktikan bahwa senyawa karbon tersebut mengandung unsur ....

a. Kalsium dan oksigen
b. Karbon dan oksigen
c. Nitrogen dan oksigen
d. Hidrogen dan oksigen
e. Oksigen dan kobalt

129. Hasil reaksi identifikasi zat organik dengan rumus molekul $C_2H_4O$:
(1) Zat tersebut dapat mereduksi pereaksi Fehling
(2) Dengan $KmnO_4$ menghasilkan zat yang dapat memerahkan lakmus biru
Gugus fungsi senyawa tersebut adalah ....

a.
b.
c.
d.
e.

130. Suatu senyawa alkohol primer dengan rumus molekul $C_3H_8O$, bila dioksidasi dengan kalium permangurnat dan tiiasarrkan dengan $H_2SO_4$ akan menghasilkan senyawa X. Gugus fungsi pada senyawa X tersebut adalah ....

a. –OH
b. –O–
c. –CHO–
d. –CHO
e. –COOH–

131. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul $C_3H_8O$ dapat bereaksi dengan logam natrium membentuk gas hidrogen. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah ....

a. –OH
b. –O–
c. –CHO–
d. –CO–
e. –COOH

132. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul $C_4H_8O$. Pengujian dengan larutan perak nitrat amoniakal tidak rnenghasilkan cermin perak, maka gugus fungsi senyawa tersebut adalah ....

a. –OH
b. –O–
c. –CHO–
d. –CO–
e. –COO–

133. Senyawa yang dihasilkan dari campuran 5 mL propanol ditambah asam asetat pekat dan 5 tetes asam sulfat pekat adalah ....
    a. Metil propanoat
    b. Etil propanoat
    c. Etil pentanoat
    d. Propil pentanoat
    e. Propil etanoat

➢ **SENYAWA ORGANIK DAN MAKROMOLEKUL**

134. Beberapa kegunaan makromolekul sebagai berikut:
    (1) Sumber energi utarna
    (2) Pembentuk jaringan baru
    (3) Kontrol genetika
    (4) Mempertahankan suhu badan
    (5) Enzim yang mengkatalis reaksi
    Fungsi protein terdapat pada nomor ..,.
    a. (1) dan (2)
    b. (1) dan (3)
    c. (2) dan (5)
    d. (3) dan (4)
    e. (4) dan (5)

135. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh :
    (1) Sumber energi utama bagi tubuh
    (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
    (3) Pembentuk antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
    (4) Biokatalis pada proses rnetabolisme
    (5) Menyeimbangkart suhu tubuh
    Pasangan yang merupakan kegunaan protein adalah ....
    a. (1) dan (2)
    b. (1) dan (3)
    c. (2) dan (5)
    d. (3) dan (4)
    e. (3) dan (5)

136. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh sebagai berikut :
    i. Membangun dan memperbaiki jaringan tubuh
    ii. Menjadi sumber energi
    iii. Membantu metabolisme tubuh
    iv. Menetralisir racun dalam tubuh
    v. Penentu kontrol genetika
    Manfaat protein dalam tubuh adalah....
    a. (i) dan (ii)
    b. (i) dan (iii)
    c. (ii) dan (iii)
    d. (ii) dan (iv)
    e. (iv) dan (v)

137. Beberapa kegunaan bahan makanan :
    (1) Biokatalis
    (2) Mengatur metabolisme lemak
    (3) Membentuk struktur sel jaringan lemak
    (4) Memperbaiki sel yang rusak
    (5) Cadangan energi
    Pasangan kegunaan bahan makanan yang mengandung karbohidrat adalah ....
    a. (1) dan (2)
    b. (1) dan (3)

c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

138. Berikut karakteristik senyawa organik:
(1) Proses reaksi cepat
(2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
(3) Tidak stabil terhadap pemanasan
(4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
(5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan
Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah . . ..
a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (2) dan (4)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

139. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
(1) Relatif stabil terhadap pemanasan
(2) Lebih mudah larut dalam air
(3) Gas hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur
(4) Titik leleh dan titik didih jauh lebih tinggi
(5) Lebih mudah larut dalam pelarut non polar
Pasangan sifat yang menunjukkan ciri-ciri senyawa organik adalah ....
a. (1) dan (3)
b. (1) dan (4)
c. (1) dan (5)
d. (2) dan (3)
e. (3) dan (5)

140. Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!
(1) titik leleh dan titik didih tinggi
(2) ikatannya bersifat kovalen
(3) di alam ditemukan sebagai garam mineral
(4) hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbondioksida
(5) ikatannya bersifat ionik
Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (2) dan (5)

- **KESETIMBANGAN**

141. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi homogen dirumuskan sebagai berikut :
$Kc = \frac{[CH_4][H_2O]}{[CO][H_2]^3}$
Reaksi kesetimbangan yang sesuai adalah ....
a. $CO(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow CH_4(g) + H_2O(g)$
b. $CO(g) + H_2(g) \leftrightarrow CH_4(g) + H_2O(g)$
c. $CO(g) + H_2(g) \leftrightarrow CH_4(g) + 3H_2O(g)$
d. $CH_4(g) + H_2O(g) \leftrightarrow CO(g) + 3H_2(g)$
e. $CH_4(g) + H_2O(g) \leftrightarrow CO(g) + H_2(g)$

142. Suatu kesetimbangan mempunyai rumusan tetapan kesetimbangan sebagai berikut :
$Kc = \frac{[HCl]^2}{[BiCl_3]}$
Persamaan reaksi yang tepat, berdasarkan tetapan kesetimbangan tersebut adalah ....
   a. $2HCl(aq) \leftrightarrow BiCl_3(aq) + H_2O(l)$
   b. $BiCl_3(aq) + H_2O(l) \leftrightarrow BiOCl_3(s) + HCl(aq)$
   c. $BiOCl(s) + 2HCl(aq) \leftrightarrow BiCl_3(aq) + H_2O(g)$
   d. $BiOCl(s) + HCl(aq) \leftrightarrow BiCl_3(aq) + H_2O(g)$
   e. $BiCl(aq) + H_2O(g) \leftrightarrow BiOCl(g) + HCl(aq)$

143. Suatu kesetimbangan mempunyai rumusan tetapan kesetimbangan sebagai berikut :
$Kc = \frac{[H^+]^3}{[Al^{3+}]}$
Persamaan reaksi yang sesuai adalah ....
   a. $Al(OH)_3(s) + 3H^+(aq) \leftrightarrow Al^{3+}(aq) + 3H_2O(l)$
   b. $Al^{3+}(aq) + 3H_2O(l) \leftrightarrow Al(OH)_3(s) + 3H^+(aq)$
   c. $Al(OH)_3(aq) + 3H^+(aq) \leftrightarrow Al^{3+}(aq) + 3H_2O(l)$
   d. $Al^{3+}(aq) + 3H_2O(l) \leftrightarrow Al(OH)_3(aq) + 3H^+(aq)$
   e. $Al(OH)_3(s) + 6H^+(aq) \leftrightarrow Al^{3+}(aq) + 3H_2O(l)$

144. Suatu reaksi kesetimbangan ditunjukkan pada reaksi berikut!
$2NO(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2NO_2(g)$

Jika pada saat setimbang, komposisi zat yang bereaksi maupun hasil reaksi adalah sebagai berikut :

| Zat yang bereaksi | NO | $O_2$ | $2NO_2$ |
|---|---|---|---|
| Konsentrasi (M) | 2 | 2 | 2 |

Maka harga tetapan kesetimbangan tersebut adalah ....
   a. $\frac{1}{4}$
   b. $\frac{1}{2}$
   c. 1
   d. 1
   e. 3

145. Pada reaksi kesetimbangan $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftarrows PCl_5(g)$

| | $[PCl_3]$ (M) | $[Cl_2]$ (M) | $[PCl_5]$ (M) |
|---|---|---|---|
| Setimbang | 3 | 3 | 1 |

Jika tekanan total pada reaksi tersebut adalah 7 atm, harga Kp dari reaksi tersebut adalah ....
   a. $\frac{1}{9}$
   b. $\frac{1}{6}$
   c. $\frac{1}{3}$
   d. 1
   e. 3

146. Perhatikan persamaan reaksi kesetimbangan berikut !
$Fe^{3+}(aq) + SCN^-(aq) \leftrightarrow FeSCN^{2+}(aq)$
(kuning coklat) (tidak berwarna) (merah darah)

Apabila pada suhu tetap, ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan ion $SCN^-$, maka kesetimbangan akan bergeser ....

a. Ke kanan, warna bertambah merah
b. Ke kiri, warna memudar
c. Ke kanan, warna memudar
d. Ke kiri, warna bertambah merah
e. Ke kiri, campuran menjadi tidak berwarna

147. Reaksi kesetimban gan :
$2NO(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2NO_2(g)$ $\Delta H = -27$ kJ
Jika volume diperbesar, maka kesetimbangan bergeser ke arah ....

a. kanan, gas $NO_2$ berkurang
b. kanan, gas $NO_2$ bertambah
c. kanan, gas $NO_2$ bertambah
d. kiri, gas $NO_2$ bertambah
e. kiri, gas $NO_2$ berkurang

148. Suatu sistem kesetimbangan memiliki persamaan reaksi :
$2PQ_2(g) \rightleftarrows P_2Q_4(g)$ $\Delta H = +x$ kJ
Jika pada sistem kesetimbangan ditingkatkan tekanannya, maka sistem tersebut akan bergeser ke arah ....

a. kanan, karena bergeser ke arah jumlah mol yang kecil
b. kiri, karena bergeser ke arah endoterm
c. kiri, karena bergeser ke arah eksoterm
d. kanan, karena bergeser ke arah endoterm
e. kiri, karena bergeser ke jumlah mol yang besar

149. Gas nitrogen dioksida merupakan gas yang beracun dan berwarna merah kecoklatan, dapat mengalami reaksi kesetimbangan menghasilkan gas dinitrogen tetraoksida yang tak berwarna sesuai reaksi berikut : $2NO_2(g) \leftrightarrow N_2O_4(g)$ $\Delta H = -59{,}22\ kJ$
Pernyataan berikut yang benar untuk perubahan warna gas adalah ....

a. Bertambah coklat jika suhu dinaikkan
b. Memudar menajdi tak berwarna jika konsentrasi gas $NO_2$ diperkecil
c. Bertambah coklat jika konsentrasi $N_2O_4$ diperkecil
d. Memudar tak berwarna jika tekanan diperkecil
e. Bertambah coklat jika volume diperkecil

- **LAJU REAKSI**

150. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

| No | Suhu ($^oC$) | Volume $H_2$ (mL) | Waktu (detik) |
|---|---|---|---|
| 1. | 25 | 0 | 0 |
| 2. | 25 | 14 | 10 |
| 3. | 25 | 28 | 20 |

Laju reaksi pembentukan gas $H_2$ pada suhu tersebut adalah ....

a. 0,7 $mL.det^{-1}$
b. 1,0 $mL.det^{-1}$
c. 1,4 $mL.det^{-1}$
d. 2,0 $mL.det^{-1}$

e. 2,8 mL.det$^{-1}$

151. Logam magnesium direaksikan dengan larutan asam klorida 3M dengan persamaan reaksi
$Mg (s) + 2HCl (aq) \quad MgCl_2 (aq) + H_2 (g)$ sehingga diperoleh data sebagai berikut:

| No | Suhu ($^oC$) | Volume $H_2$ yang terjadi ($cm^3$) | Waktu (detik) |
|---|---|---|---|
| 1. | 27 | 0 | 0 |
| 2. | 27 | 14 | 10 |
| 3. | 27 | 25 | 20 |

Jika reaksi dilakukan pada suhu 20$^o$C, maka besarnya laju reaksi pembentukan gas tersebut selama 20 detik adalah ....

a. 1,10 $cm^3$.det$^{-1}$
b. 1,25 $cm^3$.det$^{-1}$
c. 1,40 $cm^3$.det$^{-1}$
d. 1,80 $cm^3$.det$^{-1}$
e. 2,50 $cm^3$.det$^{-1}$

152. Perhatikan data pada tabel percobaan berikut !
$Mg (s) + 2HCl (aq) \quad MgCl_2 (aq) + H_2 (g)$

| No | Suhu ($^oC$) | Volume $H_2$ (mL) | Waktu (detik) |
|---|---|---|---|
| 1. | 25 | 5 | 10 |
| 2. | 25 | 10 | 20 |
| 3. | 25 | 15 | 30 |

Laju reaksi pembentukan $H_2$ adalah ....

a. 0,02 mL.det$^{-1}$
b. 0,05 mL.det$^{-1}$
c. 0,10 mL.det$^{-1}$
d. 0,15 mL.det$^{-1}$
e. 0,50 mL.det$^{-1}$

153. Pengamatan laju untuk reaksi : $NO(g) + Cl_2(g) \quad NOCL_2$
Disajikan dalam tabel berikut :

| Percobaan | [NO] (M) | $[Cl_2]$ (M) | Laju reaksi (M $s^{-1}$) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,2 | 0,1 | 0,24 |
| 2 | 0,2 | 0,2 | 0,48 |
| 3 | 0,4 | 0,2 | 1,92 |

Rumus persamaan laju reaksi yang benar adalah ....

a. $v = k[NO]^2[Cl_2]$
b. $v = k[NO][Cl_2]$
c. $v = k[NO][Cl_2]^2$

d. $v = k[NO]^2[Cl_2]^2$
e. $v = k[Cl_2]$

154. Perhatikan gambar reaksi Zn dengan HCl berikut!

Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi ditunjukkan oleh nomor ....
a. (1) terhadap (2)
b. (1) terhadap (4)
c. (2) terhadap (3)
d. (3) terhadap (4)
e. (3) terhadap (5)

155. Gambar berikut merupakan reaksi antara 20 mL larutan $Na_2S_2O_3$ 0,2 M dengan 10 mL larutan HCl.

Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada ....
a. (1) terhadap (4)
b. (2) terhadap (3)
c. (2) terhadap (5)
d. (3) terhadap (4)
e. (4) terhadap (5)

156. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi berikut :

Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada nomor ....
a. (1) terhadap (2)
b. (1) terhadap (3)
c. (2) terhadap (4)
d. (3) terhadap (4)
e. (4) terhadap (5)

157. Perhatikan data percobaan berikut!

| Percobaan | Konsentrasi HCl (volume 25 mL) | Ukuran partikel Mg (2 gram) | Suhu awal ($^oC$) | Waktu reaksi (menit) |
|---|---|---|---|---|
| (1) | 0,5 M | Kerikil | 23 | 20 |
| (2) | 1 M | Kerikil | 23 | 10,5 |
| (3) | 1 M | Serbuk | 23 | 4 |
| (4) | 1 M | Serbuk | 23 | 1 |
| (5) | 2 M | Kerikil | 23 | 2,5 |

Perubahan laju konsentrasi pada percobaan (1) dan (4) dipengaruhi oleh ....
a. Konsentrasi
b. Suhu
c. Luas permukaan
d. Katalis
e. Massa partikel

158. Perhatikan gambar pelarutan 50 gram gula dalam air tersebut !

Laju yang hanya dipengaruhi oleh suhu terdapat pada nomer ....
a. (1)
b. (2)
c. (3)
d. (4)
e. (5)

- **REAKSI REDOKS**

159. Sel baterai perak oksida pada saat digunakan mengalami reaksi redoks sebagi berikut :
$Zn(s) + Ag_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow Zn(OH)_2(s) + 2Ag(s)$
Spesi kimia yang bertindak sebagai oksidator dan zat hasil oksidasinya berturut-turut adalah ....
    a. Zn dan $Ag_2O$
    b. Zn dan $Zn(OH)_2$
    c. $Ag_2O$ dan $Zn(OH)_2$
    d. Zn dan Ag
    e. $Ag_2O$ dan Ag

160. Reaksi yang terjadi pada baterai Leclanche adalah sebagai berikut :
$2MnO_2(s) + 2NH_4{}^+(aq) + Zn(s) \rightarrow Mn_2O_3(s) + Zn^{2+}(aq) + 2NH_3(aq) + 2H_2O(l)$
Spesi kimia yang bertindak sebagai reduktor dan hasil reduksinya adalah ....
    a. $MnO_2(s)$ dan $Mn_2O_3(s)$
    b. $NH_4^+$ dan $NH_3(aq)$
    c. Zn(s) dan $Mn_2O_3(s)$
    d. $NH_4^+$ dan $H_2(l)$
    e. $MnO_2(s)$ dan $NH_4^+(aq)$

161. Perhatikan persamaan reaksi berikut!
$Cl_2(g) + NaOH(aq) \quad NaCl(aq) + NaCl(aq) + NaClO_3(aq) + H_2O(l)$
Zat yang mengalami auto redoks bcrikut pcrubahan bilangan oksidasinya adalah ..,.
    a. Klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +3
    b. Klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +5
    c. Klorin, dari biloks 0 menjadi -1 dan +7
    d. Natrium, dari biloks +1 menjadi 0 dan +2
    e. Natrium, dari biloks +1 menjadi -1 dan +2

162. Gas klorin dan larutan NaOH dingin apabila dicampurkan menghasilkan natrium klorida dan natrium hipoklorit yang dapat dijadikan sebagai pemutih pakaian menurut persamaan reaksi :
$Cl_2 + 2OH^- \quad Cl^- + ClO^- + H_2O$
Zat yang mengalami autoredoks berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah ....
    a. $Cl_2$, dari biloks -1 menjadi 0 dan +1
    b. $Cl_2$, dari biloks 0 menjadi -1 dan +1
    c. H dari biloks +1 menjadi 0 dan +2
    d. O dari biloks -2 menjadi -3 dan -1
    e. O dari biloks -1 menjadi 0 dan - 2

163. Berikut ini adalah nama senyawa yang mengandung unsur oksigen: nitrogen dioksida, dikloro trioksida dan tembaga(I)oksida. Bilangan oksidasi unsur nitrogen, klor dan tembaga pada senyawa tersebut berturut-turut adalah ....
    a. +4; +3; +1
    b. +4; +2; +2
    c. +4; +2; +1
    d. +2; +3; -1
    e. +2; +4; +2

164. Berikut adalah 3 senyawa yang mengandung unsur oksigen yaitu nitrogen monoksida, karbon dioksida, dan diklorooksida.bilangan oksidasi unsur nitrogen, karbon, dan klorin pada senyawa tersebut berturut-turut adalah ....
    a. +1; +2; +3
    b. +1; +3; +2

c. +2; +4; +1
d. +2; +3; +1
e. +3; +4; +3

- **ELEKTROLISIS**

165. Perhatikan sel elektrolisis berikut !

Reaksi yang terjadi di katoda adalah ....
a. $Ba^{2+} + 2e \rightarrow Ba\ (s)$
b. $2H_2O(l) + 2e \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$
c. $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu(s)$
d. $4OH^-(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) + 4e$
e. $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$

166. Dalam elektrolisis larutan $CuSO^+$ dengan elektroda inert dihasilkan 224 ml gas (STP) di anoda, massa endapan yang di dapat di katoda adalah .... (ArCu : 63,5)
a. 6,35 gram
b. 1,27 gram
c. 0,64 gram
d. 0,32 gram
e. 0,127 gram

167. Larutan nikel(II) sulfat dielektrolisis dengan arus searah sebesar 1,93 A. Jika pada katoda diendapkan logam nikel sebesar 0,58 gram, maka waktu yang diperlukan untuk proses tersebut adalah .... (Ar Ni = 58, dan 1 F = 96.500 C)
a. 200 detik
b. 500 detik
c. 1.000 detik
d. 1.093 detik
e. 9.650 detik

168. Larutan $AgNO_3$ dielektrolisis dengan elektroda Pt dengan kuat arus 5 A. Jika Ar Ag = 108 dan 1 F = 96.500 C, maka waktu yang dibutuhkan untuk mengendapkan 10,8 gram perak di katoda adalah ....
a. 450 detik
b. 900 detik
c. 1.350 detik
d. 1.800 detik
e. 1.930 detik

169. Flourin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan $KHF_2$ sesuai persamaan reaksi,
$HF_2^-$ $HF + \frac{1}{2}F_2 + e$ . Untuk menghasilkan gas flourin sebanyak 2,24 liter (STP), muatan listrik yang diperlukan adalah ..... (F = 96.500)
a. 96.500 C
b. 19.300 C
c. 1930 C
d. 965 C
e. 482,5 C

170. Dalam elektrolis Iarutan $LSO_4$ dcngan elektroda inert dihasilkan 448 ml gas di anoda (STP) dan 2,56 gram endapan logam L di katoda. Ar L adalah ....

a. 32,0
b. 63,5
c. 64,0
d. 65,0
e. 127,0

➢ **POTENSIAL ELEKTRODE**

171. Perhatikan potensial elektrode standar berikut!

| | | |
|---|---|---|
| $Cr^{3+}(aq) + 3e$ | $Cr (s)$ | $E^o = -0,71$ Volt |
| $Ag^{+}(aq) + e$ | $Ag (s)$ | $E^o = +0,80$ Volt |
| $Al^{3+}(aq) + 3e$ | $Al (s)$ | $E^o = -1,66$ Volt |
| $Zn^{2+}(aq) + 2e$ | $Zn (s)$ | $E^o = -0,74$ Volt |

Notasi sel yang berlangsung spontan adalah ....
a. $Ag/Ag^{+}// Cr^{3+}/Cr$
b. $Ag/Ag^{+}// Zn^{2+}/Zn$
c. $Cr/Cr^{3+}//Al^{3+}/Al$
d. $Zn/ Zn^{2+}// Al^{3+}/Al$
e. $Zn/ Zn^{2+}// Ag^{+}/Ag$

172. Data potensial elektroda standar:

| | | |
|---|---|---|
| $Pb^{2+}(aq) + 2e$ | $Pb (s)$ | $E^o = -0,13$ Volt |
| $Ag^{+}(aq) + e$ | $Ag (s)$ | $E^o = +0,80$ Volt |
| $Zn^{2+}(aq) + 2e$ | $Zn (s)$ | $E^o = -0,76$ Volt |
| $Mg^{2+}(aq) + 2e$ | $Mg (s)$ | $E^o = -2,37$ Volt |

Notasi sel berikut yang berlangsung spontan adalah ....
a. $Pb/Pb^{2+}// Ag^{+}/Ag$
b. $Pb/Pb^{2+}//Mg^{2+}/Mg$
c. $Zn/Zn^{2+}//Mg^{2+}/Mg$
d. $Ag/Ag^{2+}//Zn^{2+}/Zn$
e. $Pb/Pb^{2+}//Zn^{2+}/Zn$

173. Perhatikan reaksi setengah sel berikut!

| | | |
|---|---|---|
| $Mg^{2+}(aq) + 2e$ | $Mg$ | $E^o = -2,37$ Volt |
| $Pb^{2+}(aq) + 2e$ | $Pb$ | $E^o = -0,13$ Volt |
| $Cu^{2+}(aq) + 2e$ | $Cu$ | $E^o = +0,34$ Volt |
| $Mn^{2+}(aq) + 2e$ | $Mn$ | $E^o = -01,18$ Volt |

Notasi sel yang menunjukkan reaksi spontan adalah ....
a. $Cu/Cu^{2+}//Mg^{2+}/Mg$
b. $Mn/Mn^{2+}//Mg^{2+}/Mg$
c. $Mg/Mg^{2+}//Pb^{2+}/Pb$
d. $Pb/Pb^{2+}//Mn^{2+}/Mn$
e. $Cu/Cu^{2+}//Pb^{2+}/Pb$

➢ **UJI SENYAWA**

174. Uji suatu senyawa dengan uji Molisch memberikan warna merah-ungu pada bagian atas. Jika ditetesi larutan iodin tidak memberikan warna biru-ungu. Dengan uji Fehling tidak memberikan endapan merah. Senyawa dapat dihidrolisis menghasilkan dua molekul monosakarida berbeda. Maka senyawa tersebut adalah ....
a. Sukrosa
b. Maltosa
c. Laktosa

d. Amilum
e. Glukosa

175. Suatu karbohidrat yang direaksikan dengan larutan iodin, tidak menghasilkan warna biru. Bila karbohidrat tersebut direaksikan dengan larutan Benedict dihasilkan endapan merah bata, $Cu_2O$. Karbohidrat tersebut dapat dihidrolisis menghasilkan dua macam monosakarida yang sama. Karbohidrat tersebut adalah .....
    a. Amilum
    b. Selulosa
    c. Laktosa
    d. Sukrosa
    e. Maltosa

176. Data yang berhubungan dengan tepat adalah ....

| | Jenis Karbohidrat | Hasil identifikasi |
|---|---|---|
| a. | Galaktosa | Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch |
| b. | Laktosa | Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim |
| c. | Glukosa | Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu |
| d. | Sukrosa | Tidak menghasilkan $Cu_2O$ dengan pereaksi Fehline |
| e. | Amilum | Tidak teriadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin |

177. Beberapa bahan makanan diuji dengan uji xantoproteat, uji belerang, dan uji biuret. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

| Bahan makanan | Hasil pengujian dengan | | |
|---|---|---|---|
| | Xantoproteat | Timbal(II) asetat | Biuret |
| I | Jingga | Tidak berubah | Ungu |
| II | Kuning | Tidak berubah | Biru |
| III | Jingga | Endapan hitam | Ungu |
| IV | Jingga | Endapan hitam | Ungu |
| V | Kuning | Tidak berubah | ungu |

Bahan makanan yang mengandung cincin benzena dan belerang terdapat pada .....
    a. I dan II
    b. I dan III
    c. II dan III
    d. III dan IV
    e. IV dan V

178. Beberapa bahan makanan dilakukan uji Biuret, Xantoproteat dan uji belerang, dan diperoleh data sebagai berikut :

| Bahan makanan | Hasil pengujian dengan | | |
|---|---|---|---|
| | Xantoproteat | Timbal(II) asetat | Biuret |
| (1) | Jingga | Endapan hitam | Ungu |
| (2) | Jingga | Tidak berubah | Biru muda |
| (3) | Kuning | Tidak berubah | Kuning |
| (4) | Jingga | Endapan hitam | Ungu |
| (5) | Kuning | Tidak berubah | ungu |

Bahan makanan berprotein yang tidak mengandung inti benzena dan belerang terdapat pada ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (4)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

179. Hasil uji beberapa bahan makanan adalah sebagai berikut :

| Bahan makanan | Hasil pengujian dengan | | |
|---|---|---|---|
| | Xantoproteat | Timbal(II) asetat | Biuret |
| I | Jingga | Coklat kehitaman | Biru muda |
| II | Kuning | Coklat kehitaman | Ungu |
| III | Jingga | Tidak berubah | Ungu |
| IV | Jingga | Tidak berubah | Biru muda |
| V | Kuning | Tidak berubah | Ungu |

Bahan makanan berprotein yang mengandung cincin benzena dan unsur belerang adalah ....

a. I dan II
b. II dan IV
c. II dan V
d. III dan IV
e. III dan V

- **SIFAT-SIFAT SENYAWA**

180. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:
(1) Titik didih tinggi
(2) Senyawanya berwarna
(3) Membentuk ion kompleks
(4) Menghantarkan arus listrik
Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah ...

a. $CuSO_4$

b. $SrSO_4$
c. $MgSO_4$
d. $Na_2SO_4$
e. $CaSO_4$

181. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:
(1) Senyawa berwana
(2) Paramagnetik
(3) Membentuk senyawa kompleks
(4) Mengalami oksidasi reduksi
Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut ....
a. NaCl
b. $FeSO_4$
c. $CaCO_3$
d. $Mg(NO_3)_2$
e. $SrSO_4$

182. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut :
1. Titik didih tinggi
2. Bersifat paramagnetik
3. Unsur pembentuknya mempunyai beberapa tingkat oksidasi
4. Membentuk senyawa kompleks
Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah .....
a. $PbSO_4$
b. $MgSO_4$
c. $CaSO_4$
d. $Cr_2(SO_4)_3$
e. $K_2SO_4$

➢ **PENGOLAHAN UNSUR**

183. Berikut ini merupakan salah satu tahap reaksi pengolahan logam dari bijihnya :
$Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \quad 2Fe(s) + 3CO_2(g)$
Nama pengolahan unsur tersebut adalah ....
a. Dow
b. Deacon
c. Frasch
d. Hall Haroulth
e. Tanur tinggi

184. Suatu unsur dapat dibuat dari :
$2Ca_3(PO_4)_2(s) + 6SiO_2(s) + 10C(s) \quad 6CaSiO_3(s) + 10C(g) + P_4(g)$
Reaksi ini dilakukan pada suhu 1500$^o$C, dipanaskan dengan kokas dan pasir. Nama proses pembuatan unsur tersebut adalah .....
a. Goldschmidt
b. Deacon
c. Wohler
d. Frasch
e. Down

185. Suatu logam dapat diperoleh dengan memurnikan mineralnya dan elektrolisis dengan persamaan reaksi : $2Al_2O_3(s) \quad 4Al(s) + 3O_2(g)$
Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama ....
a. Wohler
b. Kontak

c. Frasch
d. Tanur tiup
e. Hall-Heroult

186. Suatu logam dapat dibuat dari reaksi elektrolisis lelehan garamnya dengan persamaan reaksi :
$2NaCl(\ell) \quad 2Na(s) + Cl_2(g)$
Nama pengolahan unsur ini adalah ....
a. Dow
b. Down
c. Frasch
d. Goldschmid
e. Deacon

➢ **ZAT RADIOAKTIF**

187. Beberapa sifat unsur :
1. Memancarkan elektron
2. Mengemisikan sinar yang memiliki daya tembus besar
3. Larut dalam $CCl_4$
4. Titik didih dan titik leleh tinggi

Pasangan sifat radioaktif .....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

188. Perhatikan sifat unsur berikut :
1. Dapat menghitamkan plat foto
2. Memancarkan cahaya tampak
3. Memancarkan sinar ultra ungu
4. Memancarkan radiasi dengan daya tembus kuat

Sifat unsur radioaktif terdapat pada nomor ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (1) dan (4)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

189. Beberapa sifat unsur :
1. Mempunyai beberapa bilangan oksidasi
2. Dapat menghitamkan pelat hitam
3. Titik leleh dan titik didih rendah
4. Mempunyai daya tembus besar

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

190. Perhatikan persamaan reaksi inti berikut !
$^{253}_{98}Cf + X \rightarrow {}^{261}_{104}Rf + 4n$
Nuklida X pada persamaan reaksi inti tersebut adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)

c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

- **KIMIA UNSUR**

191. Perhatikan tabel berikut!

| No | Unsur | Kegunaan |
|---|---|---|
| (1) | Titanium | Industri pesawat terbang |
| (2) | Krom | Industri baja |
| (3) | Vanadium | Industri alat elektronik |
| (4) | Nikel | Membuat semen |
| (5) | Seng | Katalis |

Pasangan yang tepat antara unsur dan kegunaannya adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (4)
c. (2) dan (4)
d. (3) dan (5 )
e. (4) dan (5)

192. Perhatikan tabel berikut!

| No | Unsur | Kegunaan |
|---|---|---|
| (1) | Magnesium | Membuat paduan logam |
| (2) | Alumunium | Industri pesawat terbang |
| (3) | Belerang | Paduan logam |
| (4) | Silikon | Membuat semen |
| (5) | Fosfor | Pengisi balon udara |

Pasangan yang tepat antara unsur dan kegunaannya adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (4) dan (5)

193. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA :
(1) $CaCOCl_2$
(2) $SrSO_4$
(3) $Na_2SO_4$
(4) $Na_2B_4O_7$
(5) $KIO_3$
(6) $CaC_2$
Senyawa yang diperlukan pada pabrik kertas dan pengempal beruturut-turut adalah ....
a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (3) dan (4)
e. (5) dan (6)

194. Berikut ini senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA :
(1) NaOH

(2) $NaHCO_3$
(3) KCl
(4) $Mg(OH)_2$
(5) $CaSO_4.2H_2O$
(6) $CaCO_3$

Senyawa yang dapat digunakan untuk membuat sabun dan menetralkan lambung adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (4)
c. (2) dan (3)
d. (4) dan (5)
e. (5) dan (6)

195. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA :

(1) $KNO_3$
(2) $NaIO_3$
(3) $CaC_2$
(4) $SrSO_4$
(5) $Na_2SO_4$
(6) $K_2SO_4$

Senyawa yang digunakan untuk campuran garam dapur dan mematangkan buah adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (3) dan (3)
d. (4) dan (5)
e. (5) dan (6)

196. Perhatikan tabel berikut !

| No | Unsur | Mineral |
|---|---|---|
| 1. | Na | Kriolit |
| 2. | Si | Fosforit |
| 3. | Mn | Pyrolusit |
| 4. | Fe | Asbes |

Pasangan data yang kedua berhubungan dengan tepat adalah ....

a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
d. (2) dan (4)
e. (3) dan (4)

197. Berikut ini sifat dari beberapa unsur :

1. Unsurnya tidak terdapat bebas (murni) di alam
2. Mampu membentuk senyawa asam beroksigen lebih dari satu
3. Memiliki afinitas elektron yang besar
4. Sifat oksidatornya kuat

Sifat tersebut dimiliki oleh unsur ....

a. Halogen
b. Golongan oksigen
c. Golongan nitrogen
d. Alkali
e. Periode 3

198. Berikut ini beberapa sifat unsur dalam satu deret :

1. Makin besar nomor atomnya makin kuat sifat asamnya
2. Terdiri dari unsur logam, nonlogam, dan metaloid
3. Makin besar nomor atom, makin banyak elektron valensinya
4. Makin besar nomor atom, makin kuat sifat oksidatornya

Sifat-sifat tersebut dimiliki oleh unsur ....

a. Periode 1
b. Periode 3
c. Periode 4
d. Golongan Halogen
e. Golongan Gas Mulia

- **KOROSI**

199. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah ....

a. Dilapisi dengan perak
b. Dilapisi dengan alumunium
c. Proteksi katodik
d. Dilumuri dengan oli
e. Dilapisi dengan seng

200. Perhatikan gambar percobaan berikut !

Paku yang mengalami perkaratan paling lambat adalah ....

a. (1)
b. (2)
c. (3)
d. (4)
e. (5)

# LAMPIRAN

1. Nomor atom kalium adalah 19. Konfigurasi elektron dari kalium adalah ....
   a. 2 8 9
   b. 2 18
   c. 2 8 8 1
   d. 2 8 7 2
   e. 2 7 8 2
2. Elektron yang menempati kulit L dari atom Ca dengan nomor atom 20 dan nomor massa 40 adalah ....
   a. 2
   b. 8
   c. 10
   d. 20
   e. 40
3. Diantara unsur berikut P,Q,R,S dan T dengan no.atom berturut-turut 2,4,11,12 dan 18, maka pasangan unsur yang memiliki elektron valensi sama adalah….
   a. P dan Q
   b. P dan R
   c. Q dan S
   d. R dan T
   e. S dan T
4. Pengisian elektron menurut prinsip Aufbau adalah ....
   a. Dari energi rendah ke energi tinggi
   b. Tidak ada aturannya
   c. Dari energi tinggi ke energi rendah
   d. Dari tingkat energi sedang
   e. Pada tingkat energi sama
5. Pembuatan diagram orbital berkaitan dengan ....
   a. Prinsip Aufbau dan aturan Hund
   b. Prinsip Aufbau dan larangan Pauli
   c. Prinsip Aufbau saja
   d. Prinsip Aufbau, larangan Pauli, dan aturan Hund
   e. Aturan Hund
6. Bilangan kuantum dijelaskan oleh teori ....
   a. Atom Dalton
   b. Atom Bohr
   c. Mekanika kuantum
   d. Tetesan Milikan
   e. Mekanika atom
7. Bilangan kuantum terdiri dari bilangan kuantum ....
   a. Utama,azimuth, magnet, susunan
   b. Utama, azimuth, spin
   c. Azimuth, spin, magnet
   d. Utama, azimuth, magnet, spin
   e. Utama, azimuth, magnetik, spin
8. Bilangan kuantum azimut menunjukkan ....
   a. Kulit elektron
   b. Sub kulit elektron
   c. Arah perputaran
   d. Orbital
   e. Elektron valensi
9. Suatu unsur $_{6}C$ memiliki bilangan kuantum utama .....
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
   e. 5
10. Bilangan kuantum yang dapat bernilai, nol, positif, atau negatif adalah bilangan kuantum ....
   a. Azimuth
   b. Magnetik
   c. Spin
   d. Utama
   e. Putaran
11. Konfigurasi elektron dari unsur $_{15}P$ adalah ....
   a. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3p^5$
   b. $1s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
   c. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
   d. $1s^2\ 2s^2\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3$
   e. $1s^2\ 2s^2\ 3p^6\ 3d^5$
12. Unsur X memiliki nomor atom 19. Konfigurasi elektron dari ion $X^+$ adalah ....
   a. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
   b. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
   c. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1$

d. $1s^2\ 2s^2\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6$
e. $1s^2\ 2s^2\ 3p^6\ 3d^{10}$

**13.** Urutan harga bilangan kuantum yang benar adalah ....
a. $n = 1, l = 1, m = +1, s = +\frac{1}{2}$
b. $n = 3, l = 1, m = -2, s = -\frac{1}{2}$
c. $n = 3, l = 0, m = -1, s = +\frac{1}{2}$
d. $n = 2, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$
e. $n = -2, l = 2, m = 0,\ s = -\frac{1}{2}$

**14.** Ion X+ memiliki konfigurasi elektron 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6. Harga bilangan kuantum elektron terluar daari unsur X adalah ....
a. $n = 2, l = 1, m = 1, s = +\frac{1}{2}$
b. $n = 3, l = 0, m = +1, s = -\frac{1}{2}$
c. $n = 3, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
d. $n = 4, l = 0, m = +1, s = -\frac{1}{2}$
e. $n = 4, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$

**15.** Konfigurasi elektron dari Cr dengan nomor atom 24 adalah ....
a. [He] $3d^4\ 4s^2$
b. [Ne] $3d^4\ 4s^2$
c. [Ar] $3d^4\ 4s^2$
d. [Kr] $4s^1\ 3d^5$
e. [Ar] $4s^1\ 3d^5$

**16.** Bilangan kuantum m= -1 tidak mungkin dimiliki oleh elektron yang terletak pada kulit ....
a. Kesatu
b. Keenam
c. Ketiga
d. Keempat
e. Kelima

**17.** Jumlah elektron maksimum pada kulit ke-3 adalah ....
a. 2
b. 8
c. 10
d. 18
e. 20

**18.** Elektron terakhir dari atom suatu unsur mempunyai bilangan kuantum $n = 3, l = 2, m = 0, s = +\frac{1}{2}$. Nomor atom unsur tersebut adalah ....
a. 23
b. 25
c. 26
d. 27
e. 28

**19.** Atom fosfor dengan proton 15 memiliki elektron tak berpasangan sebanyak ....
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5

**20.** Ion yang susunan elektronnya stabil adalah ....
a. $F^{2-}$
b. $O^{-}$
c. $Mg^{2+}$
d. $Cl^{2-}$
e. $Al^{+}$

**21.** Unsur dibawah ini yang cenderung melepas elektron sesuai teori oktet adalah ....
a. $_{16}S$
b. $_{17}Cl$
c. $_{19}K$
d. $_{34}Se$
e. $_{35}Br$

**22.** Unsur-unsur berikut yang cenderung untuk melepas elektron adalah ....
a. $_{1}H$
b. $_{7}N$
c. $_{9}F$
d. $_{15}P$
e. $_{20}Ca$

**23.** Unsur-unsur gas mulia merupakan unsur yang stabil sebab....
a. Elektron valensinya tetap
b. Elektron valensinya 8
c. Kulitnya genap
d. Konfigurasinya stabil
e. Jari-jarinya besar

**24.** Jumlah elektron maksimum dalam kulit L adalah ....
a. 2
b. 8
c. 18
d. 32
e. 36

**25.** Ion $X^{2+}$ mempunyai konfigurasi elektron 2,8,8 maka no.atom X adalah….

a. 8
b. 12
c. 16
d. 20
e. 22

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.

NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016

Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni

NIM 13303244005

***LEMBARAN SOAL***

*Mata Pelajaran : KIMIA*

*Sat. Pendidikan : SMA*

Kelas / Program : X ( SEPULUH )

Materi : ikatan kimia

*SOAL :*

1. Pada proses pembentukan ikatan kimia, yang berperan penting adalah ….
   a. nomor atom
   b. nomor massa
   c. jumlah proton
   d. jumlah elektron
   e. jumlah elektron valensi
2. Semua unsur golongan VIII A mempunyai elektron terluar octet, *kecuali* ….
   a. He
   b. Ne
   c. Ar
   d. Kr
   e. Xe
3. Senyawa kimia dapat terbentuk karena serah terima elektron dari unsur-unsur pembentukannya. Hal ini dikemukakan oleh …..
   a. Lavoiser
   b. Dalton
   c. Lewis
   d. Kossel
   e. Langmuir
4. Ikatan ion terbentuk dari unsur …..
   a. logam dengan logam
   b. logam dengan ion logam
   c. non logam dengan non logam
   d. hidrogen dan logam
   e. gas dengan gas
5. Berikut ini merupakan ciri-ciri senyawa ion, *kecuali* ……
   a. Van der Walls
   b. Elektrostatik
   c. gravitasi
   d. elektronika
   e. electromagnet
6. Berikut ini merupakan ciri-ciri senyawa ion, *kecuali* ….
   a. mempunyai bentuk kristal
   b. senyawa yang mirip mempunyai bentuk kristal sama
   c. reaksi antarsenyawa ion menghasilkan endapan
   d. dapat menghantarkan arus listrik dalam bentuk larutan maupun lele-hannya.
   e. bentuk kristalnya tidak tentu

7. Agar konfigurasi elektronnya seperti konfigurasi elektron gas mulia, unsur yang nomor atomnya 13 unsur ….
   a. melepaskan dua elektron valensi
   b. menerima dua elektron valensi
   c. melepaskan tiga elektron valensi
   d. menerima tiga elektron valensi
   e. melepaskan satu elektron valensi

8. Senyawa dibawah ini yang berikatan ion adalah ….
   a. $H_2O$
   b. $Fe_2O_3$
   c. $C_2H_6$
   d. $H_2SO_4$

e. $CO_2$

9. Labang Lewis menggambarkan ….
   a. lambang atom yang berikatan
   b. lambang ion positif dan ion negatif
   c. rumus kimia senyawa
   d. lambang isotop, isoton, dan isolar
   e. lambang kimia bisa yang dikelilingi titik-titik sebagai elektron valensi
10. Pada senyawa $H_2O$, jumlah elektron berpa-sangan pada atom O adalah ....
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 6
   e. 8
11. Senyawa berikut mempunyai struktur oktet, *kecuali* ....
   a. $NH_3$
   b. $BCL_3$
   c. $H_2SO_4$
   d. $NH_4$
   e. $CH_4$
12. Pernyataan yang tidak tepat mengenai se-nyawa ion adalah ....
   a. terbetuk dari unsur non logam dengan non logam
   b. pasangan elektron yang digunakan bersama dapat satu, dua, atau tiga.
   c. tidak dapat menghantarkan arus listrik
   d. dapat menghantarkan arus listrik
   e. elektron yang digunakan berpasangan da-pat berasal dari salah satu atom

13. Atom C dan H dapat bergabung mem-bentuk $C_2H_4$. Ikatan kovalen yang terjadi antara C dengan C adalah ....
   a. $HC_1$
   b. $NH_3$
   c. HF
   d. $CCl_4$
   e. $CH_4$
14. Diketahui harga keelektronegatifan atom C = 2,50, H = 2,10, N = 3,10, Cl = 2,80, dan F = 4,10. yang merupakan senyawa paling polar adalah ....
   a. HCl
   b. $CH_4$
   c. $CCl_4$
   d. HF
   e. $NH_3$

15. Dalam molekul $NH_4Cl$ terdapat ikatan ....
   a. ion
   b. kovalen
   c. ion dan kovalen koordinat
   d. ion dan kovalen
   e. ion kovalen murni dan kovalen koordinat

16. Ikatan antara C dengan Br sebenarnya merupakan ikatan kovalen polar. Tetapi secara keseluruhan senyawa $CBr_4$ merupakan senyawa non polar, hal ini karena ....

   a. perbedaan kelektronegatifannya besar

b. perbedaan kelektronegatifannya kecil
c. perbedaan kelektronegatifannya nol
d. titik berat muatan negative berimpit pada atom C.
e. titik berat muatan positif berimpit pada atom C

17. Senyawa yang mempunyai kovalen murni dan ikatan kovalen koordinat adalah ….
    a. $NH_3$
    b. $NH_4^+$
    c. $CCl_4$
    d. $PCl_5$
    e. $H_2SO_4$

18. Sifat mengkilap pada logam disebabkan oleh ……
    a. elektron valensi pada logam kaku
    b. elektron valensi pada logam mudah bergerak
    c. pada logam elektron valensinya sedikit
    d. pada logam terjadi ikatan kovalen
    e. pada logam terjadi ikatan ion

19. Berikut ini merupakan sifat-sifat logam, *kecuali* ….
    a. isolator yang baik
    b. konduktor yang baik
    c. dapat ditempa membentuk lapangan
    d. dapat dijadikan kawat
    e. mengkilap

20. Diantara unsur-unsur dibawah ini yang paling stabil adalah ….
    a. $_{8}P$
    b. $_{12}S$
    c. $_{9}Q$
    d. $_{20}T$
    e. $_{10}R$
21. Atom unsur $_{19}K$ akan menjadi stabil dengan kecenderungan ….
    a. melepaskan sebuah elektron dan membentuk ion $K^+$
    b. mengikat sebuah elektron dan membentuk ion $K^+$
    c. melepaskan sebuah elektron dan membentuk ion $K^-$
    d. mengikat sebuah elektron dan membentuk ion $K^-$
    e. membentuk pasangan elektron bersama
22. Di antara atom-atom unsur berikut, yang paling mudah membentuk ion negatif adalah ..
    a. $_{6}C$
    b. $_{9}F$
    c. $_{7}N$
    d. $_{10}Ne$
    e. $_{19}K$

23. Cara untuk mendapatkan kestabilan atom unsur yang bernomor 6 adalah dengan …..
    a. melepaskan 4 elektron valensinya mem-bentuk ion dengan muatan – 4
    b. mengikat 4 elektron dari atom lain menjadi ion dengan muatan -4
    c. melepaskan 4 elektron valensinya mem-bentuk ion dengan muatan +4
    d. mengikat 4 elektron dari atom lain men-jadi ion dengan muatan +4

e. membentuk 4 pasangan elektron dengan atom lain.

24. Atom unsur yang akan membentuk ikatan ion dengan atom unsur X yang bernomor atom 17 adalah ….
    a. $_{6}C$
    b. $_{8}O$
    c. $_{11}Na$
    d. $_{14}Si$
    e. $_{16}S$
25. Atom $_{12}A$ dan atom $_{9}B$ akan membentuk senyawa yang ……
    a. berikatan ion dengan rumus kimia $AB_2$
    b. berikatan ion dengan rumus kimia $A_2B$
    c. berikatan ion dengan rumus kimia AB
    d. berikatan kovalen dengan rumus kimia $AB_2$
    e. berikatan kovalen dengan rumus kimia $A_2B$

26. Pernyataan berikut yang benar tentang ikatan kovalen adalah ….
    a. terjadi akibat perpindahan elektron dari atom yang satu ke atom yang lain pada atom-atom yang berikatan.
    b. adanya pemakaian bersama pasangan elektron yang berasal dari kedua atom yang berikatan.
    c. pemakaian pasangan elektron bersama yang berasal dari salah satu atom yang berikatan.
    d. terjadinya pemakaian elektron valensi secara bersama-sama yang mengakibat- kan terjadinya dislokalisasi elektron.
    e. inti atom dari atom-atom yang berikatan dikelilingi oleh elektron dari semua atom yang berikatan.

27. Di antara pasangan senyawa di bawah ini, yang berikatan kovalen adalah….
    a. HCl
    b. $K_2O$
    c. KCl
    d. MgO
    e. $MgF_2$

28. Di antara molekul-molekul dibawah ini, yang mempunyai ikatan kovalen rangkap dua adalah …..
    a. $N_2$ (nomor atom N = 7)
    b. $H_2$ (nomor atom H = 1)
    c. $O_2$ (nomor atom O = 8)
    d. $H_2O$
    e. $NH_3$
29. Pasangan molekul dibawah ini yang ber-ikatan kovalen polar adalah …..
    a. $Cl_2$ dan $N_2$
    b. $H_2O$ dan $CO_2$
    c. $Cl_2$ dan HCl
    d. $CO_2$ dan $SO_2$
    e. HCl dan $H_2O$
30. Pada atom bermuatan (ion) yang berbeda dengan atom netral adalah....
    a. jumlah proton
    b. jumlah elektron
    c. jumlah neutron
    d. jumlah proton dan elektron

e. jumlah proton dan neutron

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.
NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016
Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni
NIM 13303244005

***LEMBARAN SOAL***

*Mata Pelajaran* : *KIMIA*

*Sat. Pendidikan* : *SMA*

Kelas / Program : X ( SEPULUH )

Materi Pelajaran : SPU dan Sifat Keperiodikan

**Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!**

1. Sistem periodik unsur yang sekarang digunakan,bunyi hukumnya adalah….
   a. Jika unsur-unsur disusun menurut kenaikan massa atom relatifnya
   b. Jika unsur-unsur disusun menurut kenaikan massa atom relatifnya,maka sifat unsur akan berulang secara periodik.
   c. Sifat-sifat unsur merupkan fungsi periodik dari massa atom relatifnya
   d. Sifat-sifat unsur merupakan fungsi periodik dari nomor atomnya
   e. Jika unsur-unsur disusun tiga,tiga menurut kenaikan massa atom relatifnya,maka massa atom relatif unsuryang tengah sama dengan separo dari jumlah Ar unsur yang pinggir
2. Sistem periodik modern disusun berdasarkan ....
   a. Sifat fisika unsur
   b. Kenaikan nomor atom
   c. Kenaikan nomor massa
   d. Kenaikan jumlah netron
   e. Sifat kelogaman unsur
3. Unsur-unsru yang terletak pada golongan yang sama mempunyai ....
   a. Elektron valensi sama
   b. Jumlah kulit yang sama
   c. Jari-jari yang sama
   d. Titik didih yang sama
   e. Sifat fisis yang sama
4. Unsur dengan nomor atom berikut yang letaknya segolongan dengan unsur yang mempunya nomor atom 5 adalah ....
   a. 6
   b. 13
   c. 8
   d. 18
   e. 15
5. Pengelompokan unsur-unsru pertama ka;i dilakukan oleh Lavoisier pada tahun 1789 atas dasar ....
   a. Nomor atom
   b. Nomor massa
   c. Jari-jari atom
   d. Sifat periodik
   e. Sifat logam dan nonlogam
6. Susunan Berkala unsur-unsur Mendeleyev disusun berdasarkan ....
   a. Sifat kimia unsur
   b. Susunan elektron unsur-unsur
   c. Kenaikan nomor atom
   d. Kenaikan nomor massa unsur-unsur
   e. Sifat logam dan non logam
7. Pengelompokan unsur-unsur tiap kelompok terdiri atas 3 unsur dengan dengan sifat kimia yang mirip dilakukan oleh....
   a. Newland
   b. Dobereiner
   c. Lavoisier
   d. Mendeleyev
   e. Thomson

8. Kelemahan pengelompokan unsur oleh Newlands adalah ....
   a. Unsur yang sifatnya sama lebih dari 3
   b. Tersedia tempat yang kosong
   c. Terlalu umum
   d. Terdapat beberapa unsur yang tidak sesuai dengan oktaf
   e. Sulit dipelajari
9. Diketahui unsur-unsur $_{3}A$, $_{11}B$, $_{12}C$,$_{19}D$,$_{20}E$. Jari-jari atom terbesar dimiliki oleh unsur ....
   a. A
   b. B
   c. C
   d. D
   e. E
10. Faktor utama yang menyebabkan penurunan energi ionisasi unsur-unsur dalam segolongan dari atas ke bawah adalah ....
   a. Pertambahan muatan inti
   b. Pertambahan nomor atom
   c. Pertambahan titik didih
   d. Pengurangan nomor atom
   e. Pertambahan jari-jari atom
11. Unsur yang bersifat logam pada tabel periodik unsur terdapat pada golongan ....
   a. VA,VIA,VIIA
   b. IIIA,VIA,VIIA
   c. IA,IIA,IIIA
   d. IA,IIIA,IVA
   e. IA,IIA,VIIA
12. Atom yang mempunyai harga afinitas elektron terbesar adalah atom dengan nomor atom ....
   a. 7
   b. 8
   c. 9
   d. 10
   e. 11
13. Perhatikan data keelektronegatifan unsur-unsur berikut :

| K | L | M | N | O | P |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | 1,5 | 0,9 | 3,0 | 1,2 | 1,5 |

   Urutan unsur-unsur tersebut dari kanan ke kiri dalam satu periode adalah ....
   a. K, L, N, O
   b. O, P, N, L
   c. N, P, O, M
   d. M, O, P, N
   e. L, N, O, P
14. Di antara unsur-unsur 4A, 12B, 18C, dan 16D yang terletak dalam golongan yang sama pada tabel periodik adalah ....
   a. A dan B
   b. A dan C
   c. B dan C
   d. B dan D

e. A dan D

15. Konfigurasi elektron ion L3+ adalah sebagai berikut $1s^2$ 2s2 2p6 3s2 3p6 3d3.
    Pada sistem periodik atom unsur L terletak pada ....
    a. Periode 3 golongan VI A
    b. Periode 3 golongan VII A
    c. Periode 4 golongan IV B
    d. Periode 4 golongan VI A
    e. Periode 4 golongan VI B
16. Unsur-unsur aktinida sebetulnya dalam tabel periodik unsur terdapat pada ....
    a. Golongan IIB, periode 6
    b. Golongan IVB, periode 7
    c. Golongan IIB, periode 7
    d. Golongan IB, periode 7
    e. Golongan IVB, periode 6
17. Unsur dibawah ini dalam tabel periodik unsur yang terdapat pada periode ke-3 yaitu ....
    a. 3Li
    b. 7N
    c. 8O
    d. 10Ne
    e. 18Ar
18. Pasangan unsur-unsur di bawah ini yang mempunyai kemiripan sifat adalah ....
    a. 8O dan 6C
    b. 11Na dan 19K
    c. 3Li dan 13Al
    d. 16S dan 14Si
    e. 12Mg dan 25Mn
19. Urutan unsur-unsur yang bersifat logam, metaloid, dan nonlogam adalah ....
    a. Karbon,silikon,argon
    b. Berilium, silikon, neon
    c. Silikon, karbon, flour
    d. Boron, sulfur, oksigen
    e. Fosfor, sulfur, helium
20. Diketahui nomor atom unsur-unsur bukan sebenarnya yaitu P =11, Q = 16, R = 17, S = 19, dan T = 20, maka kelompok unsur yang bersifat logam adalah ....
    a. P dan Q
    b. P dan S
    c. R dan T
    d. Q dan R
    e. R dan S

21. Pengelompokan unsur-unsur pertama kali dilakukan oleh….
    a. Dobereiner
    b. D.I. Mendeleyef
    c. Henry Moseley
    d. Newlands
    e. Meyer
22. Jika kita melihat system periodic Mendeleyef terdapat beberapa ramalan yang didasarkan atas….

a. sifat fisis unsure dalam satu golongan
b. pembagian massa atom sebelum dan sesudah unsure tersebut dalam satu golongan
c. kereaktifan terhadap zat-zat tertentu
d. massa jenis zat dalam satu golongan
e. jumlah protonnya

23. Perbedaan system periodic modern dengan pengelompokkan unsure sebelumnya adalah….
    a. perbedaan menempatkan unsur dalam satu periode
    b. perbedaan menempatkan unsure dalam satu golongan
    c. SPU modern disusun berdasarkan kenaikan nomor atom
    d. SPU modern disusun menjadi 18 golongan
    e. SPU modern disebut SPU panjang
24. Di antara unsur berikut yang tergolong logam alkali tanah adalah ....
    a. Oksigen
    b. Natrium
    c. Berilium
    d. Bromin
    e. Argon
25. Sifat yang mencerminkan kecenderungan suatu unsur menyerap elektron membentuk ion negatif adalah ...
    a. Afinitas elektron
    b. Jari-jari atom
    c. Energi ionisasi
    d. Keelektronegatifan
    e. Titik didih

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Sudjijana S. Pd.
NIP 196207281988111003

Ngaglik, 15 September 2016
Mahasiswa PPL

Dewi Ayu Nuraeni
NIM 13303244005

# LAMPIRAN

**LAPORAN INDIVIDU**
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016**
**SMA N 1 NGAGLIK**
Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

# DIKTAT PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA

# KELAS X

# TAHUN PELAJARAN 2016/2017


**DisusunOleh:**

Arsita Dewi Santosa

Dewi Ayu Nuraeni

**Guru Pembimbing:**

Dra. J. Christi Suzie Istanti

Sudjijana, S. Pd.

# SMA NEGERI 1 NGAGLIK

# 2016/2017

| | | |
|---|---|---|
| No. Dokumen | : | FM/02/06/KIM/X A |
| Revisi | : | 0 |
| TanggalBerlaku | : | 06 Januari 2016 |

## I. MASSA ATOM RELATIF

A. **TUJUAN**: Menentukan Massa Atom Relatif (Mr) suatuunsur.

B. **ALAT DAN BAHAN** :

Alat:

- Neraca
- GelasArloji

Bahan:

- Kacang Tanah
- Kedelai
- Kacang Hijau
- Jagung

**C. CARA KERJA**

1. Timbanglah 20 biji kacang tanah dengan menggunakan neraca. Kemudian catat beratnya.
2. Timbanglah 20 biji kedelai dengan menggunakan neraca. Kemudian catat beratnya.
3. Timbanglah 20 biji kacang hijau dengan menggunakan neraca. Kemudian catat beratnya.

4. Timbanglah 20 biji jagung dengan menggunakan neraca. Kemudian catat beratnya.

**Tabel Pengamatan**:

| No. | Bahan | Berat | |
|---|---|---|---|
| | | **20 Biji** | **Rata-rata** |
| 1. | Kacang Tanah | | |
| 2. | Kedelai | | |
| 3. | Jagung | | |
| 4. | Kacang Hijau | | |

**D. PERTANYAAN**

1. Diumpamakan biji-biji tersebut adalah atom, bagaimanakah hubungan antara atom yang satu dengan yang lain?
2. Bagaimanakah cara menentukan massa atom relative unsur?
3. Dialam ditemukan Isotop Br, yaitu:
   25% $^{79}_{35}Br$ dan 75% $^{80}_{35}Br$
   Berapakah massa atom relative unsur Br?

| | | |
|---|---|---|
| No. Dokumen | : | FM/02/06/KIM/X A |
| Revisi | : | 0 |
| TanggalBerlaku | : | 06 Januari 2016 |

**II. DAYA HANTAR LISTRIK**

**LARUTAN DALAM AIR**

A. **TUJUAN** : Mengetahui daya hantar listrik berbagai larutan dalam air.

**B. ALAT DAN BAHAN**

| No. | Alat dan Bahan | Ukuran | Jumlah |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Gelas kimia | 100 ml | 8 |
| 2. | Alat penguji elektrolit | - | 1 |
| 3. | Batteray/ Power supply | 1,5 V | 4/1 |
| 4. | Bola lampu | 1,5 V | 1 |
| 5. | Air suling | - | 100 ml |
| 6. | Larutan hydrogen klorida | 1 M | 100 ml |
| 7. | Larutan asam cuka | 1 M | 100 ml |
| 8. | Larutan natrium hidroksida | 1 M | 100 ml |
| 9. | Larutan gula | - | 100 ml |
| 10. | Ammonia | 1 M | 100 ml |
| 11. | Etanol | 70% | 100 ml |
| 12. | Larutan natrium klorida | 1 M | 100 ml |

## C. CARA KERJA

1. Susunlah alat penguji elektrolit sehingga bekerja dengan baik.
2. Sediakan 8 gelas kimia 100 ml yang bersih dan beri label nama bahan yang akan diuji. Kemudian masukkan masing-masing larutan ke dalam gelas kimia hingga setengahnya.
3. Uji daya hantar air suling dengan mencelupkan kedua electrode, kemudian amati dan catat apa yang akan terjadi pada lampu dan kedua electrode.
4. Bersihkan electrode dengan menyemprotkan air dan keringkan dengan kertas tissue, sebelum digunakan untuk menguji kembali daya hantar larutan yang lain.

CATATAN: Simpanlah larutan ini untuk eksperimen yang lain.

## D. HASIL PENGAMATAN

| Bahan | Simbol | LampuMenyala | Ket |
|---|---|---|---|
| Air suling | $H_2O$ | | |
| L. Hidrogen klorida | HCl | | |
| L. Asam cuka | $CH_3COOH$ | | |
| L. Natrium hidroksida | NaOH | | |
| L. Gula | $C_{12}H_{22}O_{11}$ | | |
| L. Amonia | $NH_3$ | | |
| L. Etanol | $C_2H_5OH$ | | |
| L. Natrium klorida | NaCl | | |

## E. PERTANYAAN

1. Diantara bahan yang diperiksa manakah yang dapat menghantarkan arus listrik?
2. Apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit?
3. Diantara larutan elektrolit tersebut, larutan manakah yang mengandung zat terlarut yang tergolong:
   a. Senyawa ion
   b. Senyawa kovalen
4. Apa yang menyebabkan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik?
5. Senyawa kovalen tertentu jika dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion-ion. Diantara senyawa kovalen dalam eksperimen ini yang manakah dapat menghasilkan ion-ion jika dilarutkan air?

## III. SENYAWA KOVALEN POLAR DAN NONPOLAR

A. **TUJUAN**: Menyelidiki berbagai macam larutan apakah termasuk senyawa kovalen polar atau nonpolar.

**B. ALAT DAN BAHAN**

| Alat | Bahan |
|---|---|
| • Buret | • Larutan alkohol |

- Erlenmeyer 250 ml
- Corong pisah
- Penggari splastik (polietilin)
- Kain flannel (wool)
- Larutan karbon tetraklorida
- Larutan aseton
- Air suling (akuades)

## C. CARA KERJA

1. Susunlah alat buret seperti gambar disamping.
2. Tuangkan larutan alcohol. Ke dalam pipa buret melalui corong dalam keadaan kran tertutup.
3. Letakkan erlenmeyer di bawah kran buret.
4. Gosok – gosok penggaris plastic (polietilen) dengan kain flannel sebanyak 30 kali atau gosok dengan rambut anda yang kering (tidak berminyak).
5. Buka kran dan alirkan zat cair alcohol tersebut dan dekatkan penggaris plastic (polietilen) tersebut pada aliran. Jaga jangan sampai menyentuh air.
6. Amati apakah larutan alcohol dibelokkan oleh penggaris plastic atau tidak.
7. Ulangi percobaan dengan menggunakan larutan karbon tetraklorida, larutan klorida, larutan aseton, dan air suling.

## D. PERTANYAAN

1. Zat manakah yang dibelokkan oleh penggaris plastic (polietilen)? Zat manakah yang tidak dibelokkan?
2. Mengapa zat tersebut dapat dibelokkan? Jelaskan jawabanmu!
3. Buatlah kesimpulan dari percobaan ini!

# LAMPIRAN

# LAPORAN INDIVIDU
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
# UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016
# SMA N 1 NGAGLIK

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL UNY
## TAHUN : 2016

| F02 |
|---|
| Untuk Mahasiswa |

**Universitas Negeri Yogyakarta**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NAMA SEKOLAH | : SMA Negeri 1 Ngaglik | NAMA MAHASISWA | Dewi Ayu Nuraeni |
| ALAMAT SEKOLAH | : Jalan Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Kec. Sleman, Indonesia | NO. MAHASISWA | : 13303244005 |
| | | FAK/JUR/PRODI | : Pendidikan Kimia |
| GURU PEMBIMBING | : Sudjijana, S.Pd | DOSEN PEMBIMBING | : Drs. Suyanta, M.Si |

| No | Nama Kegiatan | Hasil Kuantitatif/Kualitatif | Serapan Dana | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Swadaya / Sekolah / Lembaga | Mahasiswa | Pemda Kabupaten | Sponsor / Lembaga Lainnya | Jumlah |
| 1 | Print RPP | Print RPP hakikat ilmu kimia | | Rp 4.500,- | | | |
| 2 | Print soal diskusi | soal diskusi materi hakikat kimia sebanyak 96x | | Rp 15.000,- | | | |
| 3 | Print soal | soal diskusi materi keselamatan kerja di laboratotium sebanyak 96x | | Rp 15,000,- | | | |
| 4 | Print RPP | RPP materi struktur atom | | Rp 6.000,- | | | |
| 5 | Print soal diskusi | Print soal materi struktur atom sebanyak 96x | | Rp 15.000,- | | | |
| 6 | Print Bank Soal | Bank soal kelas XII | | Rp 10.000,- | | | |
| 7 | Print RPP | RPP materi konfigurasi | | Rp 5.000,- | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | elektron | | | | | |
| 8 | Print buku kerja | Daftar nilai kelas X, kumpulan soal, prota, prosem, analisis skl | | Rp 9.000,- | | | |

Ngaglik, 15 September 2016

| Kepala Sekolah | Dosen Pembimbing Lapangan | Mahasiswa |
|---|---|---|
| Drs. Subagyo | Drs. Suyanta, M.Si | Dewi Ayu Nuraeni |
| NIP : | NIP : | NIM : 13303244005 |

# LAMPIRAN

# LAPORAN INDIVIDU
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
# UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016
# SMA N 1 NGAGLIK

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL UNY**

**TAHUN : 2016**

| F02 |
|---|
| Untuk Mahasiswa |

**Universitas Negeri Yogyakarta**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NAMA SEKOLAH | : SMA Negeri 1 Ngaglik | NAMA MAHASISWA | Dewi Ayu Nuraeni |
| ALAMAT SEKOLAH | : Jalan Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Kec. Sleman, Indonesia | NO. MAHASISWA | : 13303244005 |
| | | FAK/JUR/PRODI | : Pendidikan Kimia |
| GURU PEMBIMBING | : Sudjijana, S.Pd | DOSEN PEMBIMBING | : Dr. Suyanta, M.Si |

**Pra PPL**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rabu, 26 Februari 2016 | Penyerahan PPL SMA Negeri 1 Ngaglik oleh DPL Pamong | 21 Mahasiswa yang PPL di SMA Negeri 1 Ngaglik resmi diserahkan kepada sekolah untuk selanjutnya melaksanakan rangakaian kegiatan PPL | Tidak ada hambatan | - |
| 2 | | Penerimaan Peserta Didik Baru | SMA N 1 Ngaglik menerima peserta didik baru sebanyak 192 siswa. | Tidak ada hambatan | |
| 3 | | Registrasi Ulang Peserta Didik SMA N 1 Ngaglik | Sebanyak 186 peserta didik baru melakukan registrasi ulang. | Tidak ada hambatan | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Minggu 1**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 18 Juli 2016 | Mingikuti upacara syawalan | Upacara syawalan diikuti oleh seluruh guru dan siswa siswi SMA N 1 Ngaglik serta seluruh mahasiswa PPL di lapangan sekolah | | |
| | | Mengikuti motivasi belajar dan budi pekerti | Materi motivasi belajar dan budi pekerti disampaikan oleh bapak Supardi, S.Pd diikuti oleh peserta didik baru SMA N 1 Ngaglik | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Selasa, 19 Juli 2016 | Apel pagi/ latihan upacara | Mengikuti apel pagi/ latihan upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik dengan pertugas upacara dari kelas X IPA 1,2 dan 3 | | |
| | | Penanggulangan dan pencegahan narkotika | Materi penanggulangan dan pencegahan narkotika disampaikan oleh BBN di aula SMA N 1 Ngaglik | | |
| 3 | Rabu, 20 Juli 2016 | Apel pagi/ latihan upacara | Mengikuti apel pagi/ latihan upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik dengan pertugas upacara dari kelas X IPS 1,2 dan 3 | | |
| | | Goes to School | Acara goes to school diisi oleh Balai Telkomdik UNY bertempat di aula SMA N 1 Ngaglik | | |
| 4 | Kamis. 21 Juli 2016 | observasi kelas | Observasi pelajaran di kelas X IPA1 | | |
| 5 | Jumat, 22 Juli 2016 | | | | |

**Minggu 2**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 25 Juli 2016 | Upacara | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| 2 | Selasa, 26 Juli 2016 | Mengajar di kelas XI IPA | Mengajar kelas XI IPA 2 materi konfigurasi elektron | | |
| 3 | Rabu, 27 Juli 2016 | Mengajar di kelas X dan XII | Mengajar kelas X IPA1, X IPA2, dan X IPA3 materi hakikat ilmu kimia serta masuk ke kelas XII IPA 2 dan XII IPA 3 memberikan tugas | | |
| 4 | Kamis, 28 Juli 2016 | Mengajar di kelas X dan XII | Mengajar kelas X IPA1, X IPA2, dan X IPA3 materi hakikat ilmu kimia | | |
| 5 | Jumat, 29 Juli 2016 | Mengoreksi tugas | Mengoreksi hasil diskusi kelas X materi hakikat ilmu kimia | | |

**Minggu 3**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 1 Agustus 2016 | Upacara dan piket | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| 2 | Selasa, 2 Agustus 2016 | Membuat RPP dan media pembelajaran | Membuat RPP materi penyusun atom dan medianya | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Rabu, 3 Agustus 2016 | Mengajar kelas X | Mengajar kelas X IPA1, X IPA 2 dan X IPA 3 materi partikel penyusun atom | | |
| 4 | Kamis, 4 Agustus 2016 | Mengajar kelas X | Mengajar kelas X IPA1, X IPA 2 dan X IPA 3 materi partikel penyusun atom | | |
| 5 | Jumat. 5 Agustus 2016 | Membuat analisis SKL, KI, KD | Membuat analisis SKL, KI, KD kelas X IPA semester gasal | | |

**Minggu 4**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 8 Agustus 2016 | Upacara dan piket | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| 2 | Selasa, 9 Agustus 2016 | Membuat RPP | Membuat RPP kelas X materi | | |
| 3 | Rabu, 10 Agustus 2016 | Mengajar kelas X dan XII | Mengajar kelas X IPA1, X IPA 2 dan X IPA 3 materi model atom Dalton, serta kelas XII materi sifat koligatif larutan | | |
| 4 | Kamis, 11 Agustus 2016 | Mengajar kelas X | Mengajar kelas X IPA1, X IPA 2 dan X IPA 3 materi model atom Thomson dan Rutherford | | |
| 5 | Jumat, 12 Agustus 2016 | Mengoreksi tugas | Mengoreksi tugas diskusi kelas X | | |

**Minggu 5**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 15 Agustus 2016 | Upacara | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| | | Piket | Keliling kelas untuk mengabsen dan merekap absen kelas X, XI, dan XII | | |
| 2 | Selasa, 16 Agustus 2016 | Membuat RPP | Membuat RPP kelas X materi konfigurasi elektron | | |
| 3 | Rabu, 17 Agustus 2016 | Upacara Kemerdekaan | Upacara kemerdekaan yang dilaksanakan di lapangan SMAN 1 Ngaglik dan diikuti oleh seluruh guru dan siswa | | |
| | | Mengajar kelas X | Mengajar kelas X IPA1, X IPA 2, X IPA 3 materi nomor massa dan nomor atom | | |
| 4 | Kamis, 18 Agustus 2016 | Membuat bank soal | Membuat bank soal untuk kelas XII materi senyawa karbon | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Jumat, 19 Agustus 2016 | Membuat RPP | Membuat RPP kelas X materi ikatan kimia | | |

**Minggu 6**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 22 Agustus 2016 | Upacara | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| | | Piket | Keliling kelas untuk mengabsen dan merekap absen kelas X, XI, dan XII | | |
| | | Praktikum | Mendampingi kelas XI IPA1 praktikum kimia materi termokimia | | |
| 2 | Selasa, 23 Agustus 2016 | Membuat administrasi | Membuat analisis SKL, KI dan KD | | |
| | | Praktikum | Mendampingi kelas XII IPA1 praktikum kimia materi titik didih | | |
| 3 | Rabu, 24 Agustus 2016 | Membuat bank soal | Membuat bank soal untuk kelas XII materi elektrolisis, isomer dan laju reaksi | | |
| 4 | Kamis, 25 Agustus 2016 | Merekap absensi | Merekap absensi kelas X IPA1, 2 dan 3 selama proses KBM | | |
| 5 | Jumat, 26 Agustus 2016 | Membuat kumpulan soal | Membuat soal kelas X materi sistem periodik unsur | | |
| | | Membuat daftar nilai | Membuat daftar nilai kelas X IPA1, X IPA2, dan X IPA3 | | |

**Minggu 7**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 29 Agustus 2016 | Upacara | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| | | Piket | Keliling kelas untuk mengabsen dan merekap absen kelas X, XI, dan XII | | |
| | | Praktikum | Mendampingi kelas XI IPA2 praktikum kimia materi termokimia | | |
| 2 | Selasa, 30 Agustus 2016 | Membuat RPP | Membuat RPP materi konfigurasi elektron | | |
| | | Praktikum | Mendampingi kelas XII IPA2 praktikum kimia materi titik didih | | |
| 3 | Rabu, 31 Agustus 2016 | Praktikum | Mendampingi kelas X IPA3 praktikum kimia materi massa atom relatif | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Kamis, 1 September 2016 | Membuat administrasi | Membuat KKM untuk kelas X semester 1 | | |
| 5 | Jumat, 2 September 2016 | Membuat kumpulan soal | Membuat kumpulan soal kelas X materi konfigurasi elektron | | |

**Minggu 8**

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 5 September 2016 | Upacara | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| | | Piket | Keliling kelas untuk mengabsen dan merekap absen kelas X, XI, dan XII | | |
| | | Praktikum | Mendampingi kelas XI IPA3 praktikum kimia materi Laju reaksi | | |
| 2 | Selasa, 6 September 2016 | Menyelesaikan bank soal | Menyelesaikan bank soal kimia sebanyak 200 soal dan mengeprint bank soal | | |
| | | Membantu administrasi | Membantu administrasi sekolah yakni menulis data siswa ke dalam buku induk siswa | | |
| | | Praktikum | Mendampingi kelas XII IPA3 praktikum kimia materi titik didih | | |
| 3 | Rabu, 7 September 2016 | Mengajar kelas X IPA1, X IPA2, X IPA3 | Mengajar kelas X IPA1, X IPA2, X IPA3 materi diagram orbital | | |
| | | Mengajar kelas XII IPA2 | Masuk ke kelas XII IPA1 memberi tugas materi potensial elektrode | | |
| | | Praktikum | Praktikum kelas X IPA1 materi massa atom relatif | | |
| | | Bimbel | Memberi les tambahan kelas XII IPA2 materi konfigurasi elektron, tabel periodik unsur dan kaidah oktet | | |
| 4 | Kamis, 8 September 2016 | Membuat buku kerja | Membuat RPP materi ikatan kimia | | |
| 5 | Jum'at, 9 September 2016 | Membuat laporan | Membuat laporan kata pengantar dan bab 1 | | |

Minggu 9

| NO | HARI/TANGGAL | KEGIATAN | HASIL | HAMBATAN | SOLUSI |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin, 12 September 2016 | Upacara | Upacara di lapangan SMA N 1 Ngaglik diikuti oleh seluruh guru dan siswa SMAN 1 Ngaglik | | |
| | | Membuat laporan | Membuat laporan bab 2 | | |
| 2 | Selasa, 13 September 2016 | Menyelesaikan buku kerja | Membuat kunci jawaban kumpulan soal-soal | | |
| | | | Mengeprint prota, posem, dan sampul buku kerja | | |
| 3 | Rabu, 14 September 2016 | Mengajar kelas X | Mengajar kelas X IPA 1,2 dan 3 mengulas materi konfigurasi elektron | | |
| | | Praktikum kimia | Mendampingi kelas X IPA2 praktikum kimia materi massa atom relatif | | |
| | | Bimbel | Memberikan pelajaran tambahan kelas XII IPA2 membahas soal-soal ujian | | |
| 4 | Kamis, 15 September 2016 | Penarikan PPL | Penarikan PPL yang dilaksanakan di Laboratorium fisika, dihadiri oleh DPL PPL, Kepala Sekolah, Guru Pembimbing dan mahasiswa PPL UNY 2016 | | |

Ngaglik, 15
September 2016

| Kepala Sekolah | Dosen Pembimbing Lapangan | Mahasiswa |
|---|---|---|
| Drs. Subagyo | Drs. Suyanta, M.Si | Dewi Ayu Nuraeni |
| NIP : | NIP : | NIM : 13303244005 |

# LAMPIRAN

# LAPORAN INDIVIDU
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
# UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016
# SMA N 1 NGAGLIK

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nama Mahasiswa | : | Dewi Ayu Nuraeni | Pukul | : | |
| NIM | : | 13303244005 | Tempat Praktik | : | SMA N 1 Ngaglik |
| Tanggal Observasi | : | Juli 2016 | Fak/Jur/Prodi | : | MIPA / Pend. Kimia |

| No | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan |
|---|---|---|
| A. | Perangkat Pembelajaran | |
| | 1. Silabus | Ada, baik dan lengkap. |
| | 2. Kurikulum 2013 | Sesuai Kurikulum 2013. |
| | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | Membuat RPP. |
| B. | Proses Pembelajaran | |
| | 1. Membuka pelajaran | Mengkondisikan kelas, mengabsensi, dan memberikan apersepsi dan mengajak siswa untuk |
| | 2. Penyajian materi | Sistematis. |
| | 3. Metode pembelajaran | Ceramah dan diskusi |
| | 4. Penggunaan bahasa | Menggunakan bahasa formal. |
| | 5. Penggunaan waktu | Tepat waktu. |
| | 6. Gerak | Tidak hanya duduk tetapi juga berkeliling mendekati siswa dalam menyampaikan materi. |
| | 7. Cara memotivasi siswa | Membawa pelajaran dengan diselingi lelucon agar siswa tidak terlalu tegang . |
| | 8. Teknik bertanya | Siswa aktif bertanya dengan mengacungkan jari. Jawaban pertanyaan dilemparkan terlebih dahulu kepada siswa yang lain, guru mengarahkan jawaban siswa. |
| | 9. Teknik penguasaan kelas | Siswa yang berisik diminta untuk tenang dan memperhatikan pada pelajaran. |
| | 10. Penggunan media | Menggunakan buku pelajaran, LKS, dan papan tulis. |
| | 11. Bentuk dan cara evaluasi | Memberikan pertanyaan kepada beberapa siswa pada akhir pembelajaran. |
| | 12. Menutup pelajaran | Memberikan penugasan, berdoa bersama, dan mengucapkan salam. |
| C. | Perilaku siswa | |
| | 1. Perilaku siswa di dalam kelas | Siswa yang duduk di depan, memperhatikan dan antusias dalam pembelajaran. Namun, siswa yang duduk di belakang cenderung ramai. Siswa aktif menjawab dan berpendapat ketika mendapat pertanyaan dari guru. |
| | 2. Perilaku siswa di luar kelas | Ramai, cenderung bebas, tetapi masih dalam batas kesopanan. |

sleman, 16 September 2016

| | |
|---|---|
| Guru Pembimbing PPL | Mahasiswa PPL |
| Sudjijana, S.Pd<br>NIP. 19620728 198811 1 003 | Dewi Ayu Nuraeni<br>NIM. 13303244005 |

# LAMPIRAN

# LAPORAN INDIVIDU
# PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
# UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016
# SMA N 1 NGAGLIK

Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
Telp. : 0274 - 7488796

**MATRIKS PROGRAM KERJA PPL UNY**
**TAHUN : 2016**

| F01 |
|---|
| Untuk Mahasiswa |

**Universitas Negeri Yogyakarta**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NAMA SEKOLAH | : SMA Negeri 1 Ngaglik | NAMA MAHASISWA | : Dewi Ayu Nuraeni |
| ALAMAT SEKOLAH | : Jalan Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Kec. Sleman, Indonesia | NO. MAHASISWA | : 13303244005 |
| | | FAK/JUR/PRODI | : Pendidikan Kimia |
| GURU PEMBIMBING | : Sudjijana, S.Pd | DOSEN PEMBIMBING | : Drs. Suyanta, M.Si |

| No. | Program/Kegiatan PPL | | Jumlah Jam per Minggu | | | | | | | | | Jumlah Jam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | |
| **1.** | **Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)** | | 23 | | | | | | | | | 23 |
| **2.** | **Pengenalan Lingkungan Sekolah (PLS)** | | | 22 | | | | | | | | 22 |
| **3.** | **Pembuatan Program PPL** | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Observasi | | | 4 | | | | | | | | 4 |
| | b. Konsultasi dengan guru pembimbing | | | 2 | | | | | | | | 2 |
| | c. Menyusun Matrik Program PPL 2016 | | | 2 | | | | | | | | 2 |
| **2** | **Administrasi Pembelajaran/Guru** | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Instrumen-instrumen | | | 2 | 4 | 4 | | | | | | 10 |
| | b. Silabus, Program Tahunan, | | | 2 | 2 | 2 | | | | | | 6 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Program Semester | | | | | | | | | | | |
| | c. Membuat bank soal | | | | 5 | 5 | 4 | | | | | 14 |
| | d. Membuat jadwal mengajar | | | | | | | | | | | 0 |
| | e. Membuat kumpulan soal kelas X | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 |
| **3** | **Program Mengajar** | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Persiapan | | | | | | | | | | | 0 |
| | 1) Konsultasi dengan guru pembimbing | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 4 |
| | 2) Mengumpulkan materi | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 12 |
| | 3) Membuat RPP | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 18 |
| | 4) Menyiapkan/membuat media | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 18 |
| | 5) Menyusun materi | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 12 |
| | b. Mengajar Terbimbing dan Mandiri | | | | | | | | | | | 0 |
| | 1) Praktik mengajar di kelas | | | 2 | 11 | 9 | 11 | 9 | 9 | | | 51 |
| | 2) Penilaian dan evaluasi | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | 8 |
| | 3) Konsultasi dengan DPL | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| | 4) Membuat soal ulangan dan koreksi | | | | 4 | | | | | | | 4 |
| **4** | **Program Nonmengajar** | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Upacara Bendera Hari Senin | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| | b. Piket Guru / Resepsionis | | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 56 |
| | c. Piket Sapa Pagi | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 6 |
| | d. Piket Jaga Perpustakaan | | | | | | | | | | | 0 |
| | e. Piket Jaga UKS | | | | | | | | | | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | **Pembuatan Laporan PPL** | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Persiapan | | | | | | | | | | | 0 |
| | - Mempelajari contoh laporan PPL | | | | | | | | | | | 0 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | | | 0 |
| | - Membuat Laporan PPL | | | | | | | | | | | 0 |
| | c. Evaluasi dan Tindak Lanjut Hasil Evaluasi | | | | | | | | | | | 0 |
| | - Konsultasi dengan guru pembimbing dan DPL | | | | | | | | | | | 0 |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | | 285 |

Yogyakarta,
Juli 2016

| Kepala Sekolah | Dosen Pembimbing Lapangan | Mahasiswa |
|---|---|---|
| Drs. Subagyo | Drs. Suyanta, M.Si | Dewi Ayu Nuraeni |
| NIP : | NIP : | NIM : 13303244005 |

# LAMPIRAN

# KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA

**PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL**

**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY**

**TAHUN** 2016

**F04**

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : SMA N 1 NGAGLIK
Alamat Sekolah/ Lembaga : Jl. Kayunan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman ..... Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga : .....
Nama DPL PPL/ Magang III : Dra. Sugianta, M.Si
Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : Pendidikan Kimia / FMIPA
Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 2

| No | Tgl. Kehadiran | Jml Mhs | Materi Bimbingan | Keterangan | Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14 Juli 2016 | 2 | Konsultasi Perangkat Pembelajaran | | |
| 2 | 8 Agustus 2016 | 2 | Monitoring Pembelajaran | | |
| 3 | 15 September 2016 | 2 | Bimbingan laporan PPL | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**PERHATIAN :**
- Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harap diisi materi bimbingan dan diminta ke tanda tangan dari DPL PPL/Magang III setiap kali bimbingan di lokasi.
- Kartu bimbingan PPL/Magang III ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/Magang III untuk kepertuan administrasi.

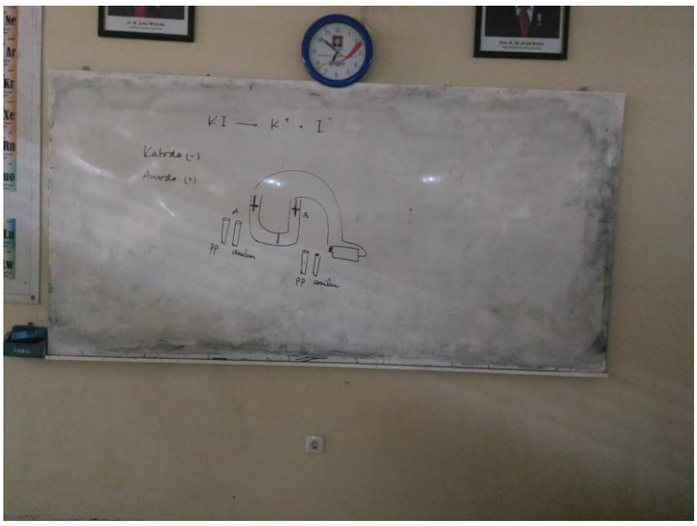
Mengetahui,
Kepala Sekolah / Lembaga

Ngaglik, 15 September 2016
Mhs PPL/ Magang III Prodi Pendidikan K

(Dewi Aju N.)

# LAMPIRAN

SEKOLAH
N 1 NGAGLIK
AN 2016/2017
SD RABU
JULI 2016


KI → K⁺ + I⁻
Katroda (-)
Anoda (+)