

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**LOKASI :
SMA NEGERI-2 YOGYAKARTA
1 Juli s/d 17 September 2014**

Guru Pembimbing PPL : Sudono, S.Pd



Oleh:

Azhar Nasih Ulwan

11314244013

**PRODI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Azhar Nasih Ulwan
NIM : 11314244013
Program Studi : Pendidikan Kimia Internasional
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Yogyakarta mulai tanggal 1 Juli sampai dengan 17 September 2014. Hasil kegiatan PPL tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 17 September 2014

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing PPL

Guru Pembimbing PPL

Dr. P. Yatiman
NIP. 19510509 197703 1 001

Sudono, S.Pd
NIP. 19650611 199001 1 002

Mengetahui,

Kepala Sekolah
Negeri 2Yogyakarta

Koordinator KKN-PPL SMA
SMA Negeri 2Yogyakarta

Plt. Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

Drs. Jumadi, M.Si
NIP.196409271987031014

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Berkah yang dicurahkan sehingga saya diberi kesempatan untuk memperoleh pengalaman mengajar dalam program PPL di lokasi SMAN-2 Yogyakarta.

Saya menyadari bahwa masih sangat banyak yang perlu digali lagi mengenai hal-hal baru yang saya jumpai ketika berada di sekolah, banyak pengalaman dan ilmu yang sudah saya dapatkan selama program ini berlangsung.

Berbagai bimbingan, dorongan, serta semangat saya dapatkan dari segenap pihak yang sangat membantu dalam melaksanakan kegiatan KKN-PPL ini. Pada kesempatan ini, saya menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Rochmad Wahab, Ph. D selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan KKN-PPL tahun 2014.
2. Pusat Layanan Praktik Pengalaman Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (PL PPL dan PKL) LPPMP UNY yang telah menyelenggarakan kegiatan KKN-PPL UNY 2014.
3. Bapak Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I selaku Plt. Kepala SMA Negeri 2 Yogyakarta yang sangat kami hormati, yang telah membimbing kami selama melaksanakan kegiatan KKN-PPL UNY tahun 2014.
4. Bapak Drs. Jumadi, M, Si selaku koordinator KKN-PPL SMA Negeri 2 Yogyakarta yang telah membimbing kami selama melaksanakan kegiatan KKN-PPL di SMA Negeri 2 Yogyakarta.
5. Bapak Dr. P. Yatiman selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL sekaligus dosen pembimbing mata kuliah pengajaran mikro atas bimbingan dan motivasinya.
6. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMA Negeri 2 Yogyakarta atas kerjasamanya selama ini
7. Keluarga atas segala doa dan bantuannya selama ini, baik moral maupun materiil
8. Teman-teman KKN-PPL UNY 2014 yang telah memberi semangat dan berbagi suka duka selama kegiatan KKN-PPL berlangsung dan atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu pelaksanaan kegiatan KKN-PPL

Penyusun menyampaikan banyak terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga kegiatan KKN-PPL ini bisa terlaksana dengan baik. Dengan segala kerendahan hati, kami memohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala tingkah laku ataupun tindakan kami yang kurang berkenan.

Akhirnya, semoga laporan ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 September 2014

Penyusun,

Azhar Nasih Ulwan
NIM: 11314244013

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| ABSTRAK | vi |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Analisis Situasi | 4 |
| C. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan KKN-PPL | 9 |
| BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL | |
| A. Persiapan | 13 |
| B. Pelaksanaan PPL | 17 |
| C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi | 19 |
| BAB III. PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 24 |
| B. Saran | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA | 27 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | |

ABSTRAK

LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DI SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA

**Azhar Nasih Ulwan
11314244013**

Pendidikan Kimia Internasional/ FMIPA

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), merupakan suatu bentuk usaha peningkatan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran yang merupakan bentuk pembelajaran mahasiswa UNY dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk mencari pengetahuan di luar kampus yakni pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidang yang ditekuni, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) bertujuan untuk melatih mahasiswa untuk menetapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki dalam suatu proses pembelajaran sesuai bidang studinya masing-masing sehingga mahasiswa memiliki pengalaman faktual yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan diri sebagai calon tenaga kependidikan yang sadar akan tugas dan tanggung jawabnya sebagai tenaga akademis kependidikan.

Simpulan dari pelaksanaan PPL yang telah dilaksanakan adalah Program kerja dapat berjalan sesuai dengan rancangan program kerja; Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) membekali calon guru (mahasiswa kependidikan) dengan pengalaman mengajar yang sesungguhnya dan cara penyusunan administrasi maupun praktik persekolahan lainnya; PPL merupakan wadah yang sangat tepat bagi mahasiswa kependidikan dalam menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah maupun di luar bangku kuliah; Mahasiswa kependidikan sudah mempunyai gambaran bagaimana nantinya ketika menjadi seorang guru yang profesional, baik dalam kegiatan belajar-mengajar maupun pergaulannya dengan masyarakat sekolah lainnya; Perlunya menjalin kerjasama dan hubungan yang baik dengan peserta didik agar pelaksanaan kegiatan dapat maksimal dan membuat peserta didik semakin mencintai pelajaran kimia.

Adapun saran mengenai pelaksanaan PPL sebagai berikut: Perlunya ketegasan dalam membuat kebijakan yang berkaitan dengan KKN-PPL sehingga mahasiswa dapat mengetahui apa yang perlu disiapkan dan dilakukan; Persiapan sarana dan prasarana yang matang sebelum pelaksanaan KKN-PPL sehingga pada saat pelaksanaan mahasiswa tidak kesulitan memperolehnya; Pembekalan efektif dan efisien sebelum mahasiswa diterjunkan ke lapangan sehingga mahasiswa akan lebih siap dan nyaman; Pihak sekolah diharapkan dapat memanfaatkan dengan sebaik-baiknya media pembelajaran yang telah tersedia guna meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik, khususnya dalam pelajaran kimia; Praktikan sebaiknya mempersiapkan diri sedini mungkin dengan mempelajari lebih mendalam teori-teori yang telah dipelajari; Rasa kesetiakawanan, kesadaran, kejujuran, dan kekompakan dalam satu tim hendaknya selalu dijaga sampai kapanpun, tidak terbatas pada berakhirnya kegiatan KKN-PPL.



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara merupakan daya upaya untuk memajukan budi pekerti (karakter, kekuatan bathin), pikiran dan jasmani anak-anak selaras dengan alam dan masyarakat. Menurut John S. Brubacher (Dwi Siswoyo, dkk. 2008: 18) pendidikan adalah proses dimana potensi-potensi, kemampuan-kemampuan, kapasitas-kapasitas manusia yang mudah dipengaruhi oleh kebiasaan-kebiasaan, disempurnakan dengan kebiasaan-kebiasaan yang baik, dengan alat (media) yang disusun sedemikian rupa, dan digunakan oleh manusia untuk menolong orang lain atau dirinya sendiri dalam mencapai tujuan-tujuan yang ditetapkan.

Pendidikan memiliki arti yang sangat penting bagi kemajuan suatu bangsa. Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Fungsi pendidikan itu sendiri erat sekali kaitannya dengan kualitas pendidikan, karena kualitas pendidikan tersebut mempengaruhi fungsi dan tujuan pendidikan nasional. Belakangan ini kualitas pendidikan Indonesia sedang dipertanyakan kualitasnya. Berbagai masalah pendidikan menjadi obrolan hangat masyarakat Indonesia. Sebenarnya kualitas pendidikan pada hakikatnya ditentukan antar lain oleh para pengelola dan pelaku pendidikan. Salah satu pelaku pendidikan adalah tenaga pendidik atau guru.

Kadar kualitas guru yang merupakan ujung tombak pendidikan ternyata dipandang sebagai penyebab rendahnya kualitas output sekolah. Rendah dan merosotnya mutu pendidikan Indonesia, hampir selalu menuding guru sebagai tenaga pengajar, sebab guru dianggap tidak berkompeten, tidak berkualitas, tidak profesional, dan lain sebagainya. Kompetensi pada dasarnya merupakan gambaran tentang apa yang seyogyanya dapat dilakukan (*be able to do*) seseorang dalam suatu pekerjaan, berupa kegiatan, perilaku dan hasil yang seyogyanya dapat ditampilkan atau ditunjukkan. Oleh karena itu, sekarang guru sebagai pelaku utama pendidikan dituntut harus bisa menjadi tenaga pendidik yang profesional agar dapat melakukan (*be able to do*) sesuatu dalam pekerjaannya.

Tentu saja seseorang harus memiliki kemampuan (*ability*) dalam bentuk pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*) dan keterampilan (*skill*) yang sesuai



dengan bidang pekerjaannya. Dalam perspektif kebijakan pendidikan nasional, pemerintah telah merumuskan empat jenis kompetensi guru sebagaimana tercantum dalam Penjelasan Peraturan Pemerintah No 14 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yaitu kompetensi Profesional, kompetensi pedagogis, kompetensi sosial dan kompetensi pribadi. Pada kenyataannya memang banyak guru yang belum maksimal dapat menerapkan 4 kompetensi itu

Menurut Sugihartono, dkk. (2007: 73) pembelajaran sesungguhnya merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar siswa belajar. Pembelajaran lebih menekankan pada guru dalam upayanya untuk membuat siswa dapat belajar menurut Sugihartono, dkk. (2007:74). Pendidik di lingkungan sekolah, disebut guru, memegang peranan penting dalam keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Menurut Undang-undang nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen (Dwi Siswoyo, dkk. (2008: 119) menyebut guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

Sebagai seorang guru, kepemilikan bekal penguasaan materi-materi yang akan diajarkan saja belum cukup, guru perlu memiliki bekal penguasaan pengetahuan lain dan kepemilikan keterampilan juga penting dalam proses pembelajaran. Guru yang profesional dan menyenangkan harus memiliki berbagai cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pembelajaran akan berjalan dengan baik jika guru memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi di dalam pembelajaran, misalnya berinisiatif dalam penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa agar prestasi belajar yang dicapai bisa maksimal dan bisa mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Alat pendidikan merupakan faktor pendidikan yang sengaja dibuat dan digunakan untuk pencapaian tujuan pendidikan. Berkaitan dengan suatu tujuan pendidikan tertentu, maka alat pendidikan yang digunakan harus berbeda dengan suatu tujuan pendidikan yang lain. Dikarenakan alat pendidikan diciptakan sesuai dengan situasi, kondisi, dan tindakan secara sengaja guna mencapai suatu tujuan. Berkaitan dengan alat pendidikan untuk mencapai suatu tujuan, maka metode pendidikan yang diterapkan harus cocok dengan alat



pendidikan yang digunakan. Menegaskan bahwa suatu metode pendidikan dan suatu alat pendidikan harus cocok dalam penyelenggaraan pendidikan. Metode pendidikan dan alat pendidikan yang diterapkan untuk suatu tujuan pendidikan juga harus disesuaikan dengan kemampuan pendidik dan kebutuhan peserta didik. Apabila seorang pendidik tidak terampil menyusun panduan pertanyaan secara urut untuk suatu materi pendidikan, maka seorang pendidik tidak dapat menerapkan metode tanya jawab dalam mentransfer pengetahuan ke peserta didik. Apabila peserta didik belum terbiasa berdialog dengan orang lain, maka seorang pendidik perlu melatih peserta didik tersebut dalam situasi dialogis.

Sekolah merupakan lingkungan penyelenggaraan pendidikan yang mengembangkan dan meneruskan pendidikan anak menjadi warga negara yang cerdas, terampil, dan bertingkah laku baik. Sekolah merupakan suatu lembaga sosial formal yang bergerak dalam bidang pendidikan, yang dikenal sebagai lembaga pendidikan formal. Sebagai lembaga pendidikan, sekolah didirikan oleh negara atau oleh suatu yayasan tertentu guna mencerdaskan kehidupan bangsa. Sebagai penyelenggara pendidikan, di sekolah harus terdapat kegiatan bimbingan, pengajaran, dan atau latihan bagi peserta didik yang dilaksanakan oleh pendidik, sesuai dengan UU No. 2/1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sekolah di satu pihak mewakili orangtua/masyarakat, di pihak lain mewakili negara. Oleh karena itu sebagai penyelenggara pendidikan, sekolah bertanggung jawab kepada masyarakat dan juga negara.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) memiliki bobot 3 SKS dan merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan. Program PPL adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan. Ia mempunyai visi yaitu sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Misi PPL adalah menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasainya ke dalam praktik keguruan dan atau praktik kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dengan sekolah serta lembaga kependidikan, dan mengkaji serta mengembangkan praktik keguruan dan praktik kependidikan



B. Analisis Situasi

Tim KKN-PPL melakukan observasi ke sekolah, dalam hal ini SMAN-2 Yogyakarta untuk mengetahui kondisi sekolah baik dari segi fasilitas, maupun aspek lain yang memiliki potensi untuk dikembangkan maupun diperbaiki. Dari hasil observasi yang tim lakukan pada 7-15 Februari 2014, didapatkan berbagai data yang akan tim gunakan sebagai acuan untuk menyusun program KKN-PPL.

Observasi yang dilakukan merupakan upaya awal untuk menggali potensi yang ada di SMA N 2 Yogyakarta. Selain itu observasi merupakan upaya analisis awal yang menjadi dasar bagi pengembangan program kerja tim KKN-PPL. Adanya tindakan observasi ini diharapkan dapat menemukan kendala yang ada di sekolah dan memberi penyelesaian dalam bentuk program kerja yang akan diwujudkan dengan langkah nyata selama KKN-PPL berlangsung.

Berdasarkan observasi yang tim lakukan, tim mendapatkan data yang menunjukkan bahwa SMA Negeri 2 Yogyakarta masih memerlukan upaya pengembangan serta peningkatan diberbagai aspek sebagai upaya mengoptimalkan fasilitas dan kualitas sekolah dalam rangka menciptakan iklim belajar yang kondusif sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa didik dalam bidang akademik maupun non akademik. Hasil observasi yang tim dapatkan di SMA N 2 Yogyakarta sebagai berikut:

1. Kondisi Fisik Sekolah

SMA Negeri 2 Yogyakarta beralamat di Bener, Tegalrejo, Yogyakarta. Sekolah ini berbatasan dengan ASMI Santa Maria dan Akademi Keperawatan Notokusumo di sebelah selatan, Perumahan Kuantum Regency 2 di sebelah barat, SD Negeri Bener di sebelah utara, dan kampung Bener, Tegalrejo di sebelah timur. Kondisi ini mendukung kenyamanan peserta didik saat melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sekolah. Selain itu, akses menuju SMA Negeri 2 Yogyakarta juga sangat mudah karena hanya sekitar 300 meter dari jalan raya Godean.

Kondisi fisik di SMA N 2 Yogyakarta sudah cukup memadai, dimana sudah terdapat LCD dan komputer di setiap ruang kelas. Jumlah kamar mandi yang ada di sekolah ini sudah mencukupi yaitu 24 ruang namun kamar mandi untuk laki – laki dan perempuan beberapa belum ada tanda pembedanya sehingga siswa masih menggunakan secara tidak beraturan. Sedangkan kamar mandi guru dan kepala sekolah sudah



dibedakan. Lantai dan dinding sekolah sudah cukup baik, akan tetapi untuk kebersihan di sekolah ini sangat kurang karena kurangnya jumlah tempat sampah di lingkungan sekolah. Hal tersebut berakibat pada banyaknya sampah yang berserakan di sekitar lingkungan sekolah, terutama sampah daun dari pohon-pohon yang ada disekitar sekolah. Selanjutnya di SMA 2 N Yogyakarta ini terdapat sebuah joglo yang cukup besar, kondisinya terpelihara dengan baik namun belum ada tempat sampah disekitarnya. Pagar pembatas luar sekolah beberapa ada yang kondisinya kurang baik sehingga perlu dilakukan pengecatan ulang.

Kegiatan pembelajaran peserta didik ditunjang dengan sarana dan prasarana yang memadai. Sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran di SMA Negeri 2 Yogyakarta tersebut antara lain:

a. Sarana, yaitu:

- ruang kepala sekolah,
- ruang wakil kepala sekolah,
- ruang guru,
- ruang tata usaha,
- ruang Bimbingan dan Konseling (BK),
- ruang OSIS,
- laboratorium IPA (Fisika, Kimia, dan Biologi),
- laboratorium TI
- ruang AVA / multimedia,
- ruang tamu / piket,
- perpustakaan,
- koperasi peserta didik,
- aula / joglo,
- ruang Unit Kegiatan Sekolah (UKS),
- masjid,
- pos satpam,
- lapangan upacara,
- lapangan basket,
- lapangan voli,
- *green house*
- gudang olah raga
- kantin dan WC.



- Studio musik

b. Prasarana

SMA Negeri 2 Yogyakarta mempunyai media yang cukup memadai untuk kelancaran kegiatan belajar mengajar, hal ini ditandai dengan dilengkapinya ruang kelas dengan tempat duduk standar sesuai dengan jumlah peserta didik masing-masing kelas, papan tulis (*blackboard* dan *whiteboard*), *hotspot* SMADA dan LCD Proyektor.

Untuk ruang perpustakaan, banyak terdapat buku-buku bertaraf internasional (berbahasa Inggris) yang menunjang peserta didik di dalam mencari sumber referensi. Selain itu, SMA Negeri 2 Yogyakarta sudah menggunakan daftar kunjungan perpustakaan berbasis elektronik sehingga jumlah pengunjung tiap harinya dapat didata dengan mudah. Selain itu, ruang perpustakaan dilengkapi dengan AC, TV 21", DVD *Player*, dan rental printer yang memudahkan peserta didik untuk dapat mencetak data tugas.

2. Kondisi Nonfisik Sekolah

Kondisi nonfisik meliputi kurikulum sekolah, potensi guru, potensi peserta didik, dan hubungan sekolah dengan lingkungan sekitar sekolah.

1. Kurikulum Sekolah

SMA N 2 Yogyakarta mulai tahun ini menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk kelas XII, sedangkan untuk kelas X dan XI diterapkan kurikulum 2013.

2. Potensi Guru dan karyawan

SMA Negeri 2 Yogyakarta didukung tenaga pengajar sebanyak 63 orang guru, 28 orang staf tata usaha, 1 orang urusan kepesertadidikan, 3 orang laboran, 7 orang tukang kebun, dan 6 orang satpam.

Guru-guru di SMA Negeri 2 Yogyakarta ini semuanya berpendidikan sarjana, dengan 8 di antaranya telah menempuh S2. Tenaga pendidik di SMA 2 Yogyakarta memiliki latar belakang pendidikan (dalam bidangnya) dan agama yang berbeda, meskipun demikian, perbedaan tersebut tidak menjadi hambatan bagi tercapainya tujuan pendidikan, tujuan sekolah, dan visi serta misi sekolah.

3. Potensi Peserta Didik

Peserta didik merupakan komponen utama yang harus ada dalam pendidikan agar proses transformasi ilmu dapat berlangsung. Peserta



didik SMA N 2 Yogyakarta berasal dari berbagai kalangan masyarakat, baik yang berasal dari DIY dan luar DIY. Dilihat dari strata peserta didik SMA N 2 Yogyakarta dapat digolongkan dalam kalangan menengah. Hal ini dapat dilihat kisaran biaya sekolah yang dapat digolongkan dalam kategori menengah. Serta fasilitas peserta didik dalam kesehariannya ke sekolah, mayoritas peserta didik berangkat dengan mengendarai sepeda motor, sedikit sekali peserta didik yang menggunakan sepeda ataupun angkutan umum.

Peserta didik SMA Negeri 2 Yogyakarta seluruhnya berjumlah 858 peserta didik yang ditampung dalam 27 kelas, antara lain:

- o kelas X : 9 kelas, yang terdiri dari 8 kelas MIIA dan 1 kelas IIS.
- o kelas XI : 9 kelas, yang terdiri dari 7 kelas IPA dan 2 kelas IPS.
- o kelas XII : 9 kelas, yang terdiri dari 7 kelas IPA dan 2 kelas IPS.

Dengan rincian jumlah peserta didik masing-masing kelas adalah sebagai berikut:

| Kelas X | Jumlah Peserta didik | Kelas XI | Jumlah Peserta didik | Kelas XII | Jumlah Peserta didik |
|----------|----------------------|----------|----------------------|-----------|----------------------|
| X MIIA 1 | 33 | XI IA 1 | 34 | XII IA 1 | 34 |
| X MIIA 2 | 32 | XI IA 2 | 34 | XII IA 2 | 34 |
| X MIIA 3 | 32 | XI IA 3 | 34 | XII IA 3 | 34 |
| X MIIA 4 | 32 | XI IA 4 | 34 | XII IA 4 | 34 |
| X MIIA 5 | 32 | XI IA 5 | 34 | XII IA 5 | 34 |
| X MIIA 6 | 32 | XI IA 6 | 34 | XII IA 6 | 34 |
| X MIIA 7 | 32 | XI IA 7 | 31 | XII IA 7 | 34 |
| X MIIA 8 | 32 | XI IS 1 | 26 | XII IS 1 | 24 |
| X IIS 2 | 30 | XI IS 2 | 24 | XII IS 2 | 24 |
| Jumlah | 287 | Jumlah | 285 | Jumlah | 286 |

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan salah satu alat pengenalan peserta didik pada hubungan sosial. Di dalamnya terdapat pendidikan pengenalan diri dan pengembangan kemampuan selain pemahaman materi pelajaran. Berangkat dari pemikiran tersebut, di SMA Negeri 2 Yogyakarta menyelenggarakan berbagai kegiatan ekstrakurikuler sebagai berikut :

- Olahraga (Voli, Sepak Bola, Karate, Basket, Pecinta Alam, O2SN).



- Seni (Seni Tari, Paduan Suara, Jurnalistik, Teater, Debat Bahasa Inggris, Seni Batik).
- Iptek (*Robotic, computer maintenance*, Aeromodeling, Karya Ilmiah Remaja (KIR), Budidaya Anggrek, OSN).
- Mental (Mentoring).
- Bela Negara (Peleton Inti, Pramuka, dan Palang Merah Remaja).

Jumlah peserta didik yang cukup besar memerlukan penanganan yang lebih serius dari pihak sekolah. Pembinaan dan pengarahan para pendidik beserta elemen sekolah lainnya melalui pendekatan yang relevan sangatlah dibutuhkan guna menunjang pencapaian tujuan pendidikan sekolah sebagai salah satu pusat pengembangan sumber daya manusia.

3. Kondisi Pembelajaran di Kelas

Kondisi pembelajaran di kelas meliputi perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, dan perilaku siswa.

1. Perangkat pembelajaran

SMA Negeri 2 Yogyakarta telah menggunakan kurikulum KTSP 2006 dalam proses pembelajarannya, terutama pada mata pelajaran kimia untuk siswa kelas XII. Untuk siswa kelas X dan XI menggunakan kurikulum 2013. Hal ini dapat dilihat dari buku-buku referensi yang terdapat di perpustakaan sekolah, dimana sebagian besar sudah merupakan buku referensi dengan acuan kurikulum KTSP 2006 dan kurikulum 2013 untuk kelas X dan XI. Silabus dan RPP yang dipergunakan oleh guru merupakan silabus dan RPP yang senantiasa diperbaharui dan juga mencakup nilai-nilai pendidikan karakter.

2. Proses pembelajaran

Dalam proses pembelajaran di dalam kelas, guru menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok, dimana kegiatan pembelajaran tidak hanya berpusat kepada guru tetapi juga kepada siswa. Selain itu guru juga menggunakan buku referensi sebagai media dalam proses pembelajarannya. Untuk membangkitkan semangat siswa, guru juga senantiasa memberikan motivasi sehingga semangat siswa kembali bangkit.



3. Perilaku siswa

Selama proses pembelajaran, ada sebagian siswa yang tidak memperhatikan, sehingga tidak mengerti materi yang sedang disampaikan guru. Akan tetapi ketika mengerjakan tugas, semua siswa mengerjakan tugas tersebut baik secara individu ataupun kelompok.

C. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Berdasarkan analisis situasi sekolah, maka praktikan dapat merumuskan permasalahan, mengidentifikasi dan mengklarifikasikannya menjadi program kerja yang dicantumkan dalam matriks program kerja kelompok dan individu yang akan dilaksanakan selama KKN-PPL. Penyusunan program kerja disertai dengan berbagai pertimbangan seperti:

1. Kebutuhan dan manfaat bagi sekolah
2. Tersedianya sarana dan prasarana
3. Kemampuan dan keterampilan
4. Kompetensi dan dukungan dari pihak sekolah

Pemilihan, perencanaan, dan pelaksanaan program kerja sesuai sasaran setelah penerjunan sangatlah penting dan menjadi tolak ukur keberhasilan pelaksanaan kegiatan KKN-PPL. Agar pelaksanaan program KKN-PPL berjalan efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan perumusan program. Dalam pelaksanaan KKN-PPL, praktikan menetapkan program-program sebagai berikut :

1. Perumusan Program Kerja KKN

- a. Program Kelompok
- b. Program Individu

1) Pembuatan Prakarya Raket Etanol dari Botol Bekas

Tujuan dari program ini adalah untuk menambah wawasan peserta didik dalam bidang sains aplikatif, serta lebih mengenalkan peserta didik lebih jauh mengenai manfaat pembelajaran sains di kelas.

2. Rencana Kegiatan PPL

Pelaksanaan kegiatan PPL yang dilaksanakan terbagi dalam dua tahap, yaitu kegiatan Pra PPL dan PPL.

a. Kegiatan Pra PPL meliputi :

1. Tahap Persiapan di Kampus (*Micro-Teaching*)



PPL dilaksanakan bagi mahasiswa yang telah lulus mata kuliah *micro-teaching*. Dalam mata kuliah *micro-teaching* telah dipelajari hal-hal sebagai berikut:

- 1) Praktik menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 2) Praktik membuka pelajaran
- 3) Praktik mengajar dengan metode yang sesuai dengan materi yang disampaikan
- 4) Praktik menyampaikan materi yang bervariasi
- 5) Teknik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik
- 6) Praktik pengelolaan kelas
- 7) Praktik menggunakan media pembelajaran
- 8) Praktik membuat media pembelajaran
- 9) Praktik menutup pelajaran

2. Melakukan Observasi di sekolah

Observasi yang dilakukan di sekolah ada dua tahap, yaitu :

- a. Observasi Proses Belajar Mengajar di kelas dan peserta didik

Observasi proses belajar mengajar dilakukan di ruang kelas. Observasi ini bertujuan agar praktikan dapat mengamati sendiri secara langsung tentang bagaimana proses belajar mengajar yang dilakukan oleh seorang guru di depan kelas serta perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Beberapa hal yang menjadi sasaran utama dalam observasi proses belajar mengajar yaitu:

- Cara membuka pelajaran
- Cara menyajikan materi
- Metode pembelajaran
- Penggunaan bahasa
- Penggunaan waktu
- Gerak
- Cara memotivasi peserta didik
- Teknik bertanya
- Penggunaan media pembelajaran



- Bentuk dan cara evaluasi
- Cara menutup pelajaran

Setelah melakukan observasi mengenai kondisi kelas dan proses KBM, mahasiswa praktikan menyusun program kerja PPL yang mencakup penyusunan perangkat pembelajaran yang merupakan administrasi wajib guru, praktik mengajar, dan evaluasi hasil mengajar yang kemudian dituangkan dalam matriks program kerja individu. Secara konkrit program PPL tersebut meliputi:

1. Pembuatan RPP
2. Persiapan Mengajar
3. Pembuatan Media
4. Pembuatan Soal Evaluasi dan Pelaksanaan Evaluasi

b. Observasi Kondisi sekolah

Aspek yang diamatai pada observasi kondisi sekolah antara lain : kondisi fisik sekolah, potensi peserta didik, guru dan karyawan, fasilitas KBM, media, perpustakaan, laboratorium, bimbingan konseling, bimbingan belajar, ekstrakurikuler, OSIS, UKS, karya tulis ilmiah remaja, karya ilmiah oleh guru, koperasi sekolah, tempat ibadah, kesehatan lingkungan, dll.

b. Kegiatan PPL

1. Praktik Mengajar Terbimbing

Pada praktik mengajar terbimbing, mahasiswa didampingi guru pembimbing di dalam kelas. Selain itu juga, mahasiswa dibimbing untuk menyusun administrasi pembelajaran yang terdiri atas :

- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Silabus
- Analisis hari efektif dan Analisis hasil belajar

2. Praktik Mengajar Mandiri

Pada praktik mengajar mandiri, mahasiswa melakukan proses pembelajaran di dalam kelas secara keseluruhan dengan di dampingi oleh guru pembimbing, proses pembelajaran yang dilakukan meliputi:



- a. Membuka pelajaran
 - Doa dan salam
 - Mengecek kesiapan peserta didik
 - Menampilkan video motivasi untuk mempersiapkan diri siswa agar semangat menerima materi pelajaran.
 - Apersepsi (pendahuluan)
- b. Kegiatan inti pelajaran
 - Penyampaian materi
 - Memberi motivasi pada peserta didik untuk aktif di dalam kelas dengan memberikan latihan atau pertanyaan dan *poin plus* bagi yang aktif menyampaikan penyelesaian soal di depan teman-teman kelasnya
 - Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya
 - Menjawab pertanyaan dari peserta didik
- c. Menutup pelajaran
 - Bersama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada hari tersebut
 - Evaluasi dengan memberikan latihan soal atau tugas

c. Penulisan Laporan

Setelah mahasiswa praktik mengajar, maka tugas selanjutnya adalah penulisan laporan PPL yang mencakup semua kegiatan PPL, laporan ini berfungsi sebagai pertanggungjawaban atas pelaksanaan program PPL. Penulisan laporan ini dilakukan pada minggu terakhir dan dikumpulkan sehari setelah penarikan dari lokasi KKN – PPL.

d. Evaluasi

Evaluasi digunakan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki mahasiswa dan kekurangannya dalam pelaksanaan PPL, Evaluasi dilakukan oleh guru pembimbing PPL selama proses praktik berlangsung.



BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL, DAN REFLEKSI

A. Persiapan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL)

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah suatu kegiatan kurikuler, yang meliputi praktik mengajar dengan bimbingan serta tugas-tugas lain sebagai penunjang untuk memperoleh profesionalisme yang tinggi di bidang mengajar. PPL adalah kegiatan yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S1 UNY program kependidikan karena orientasi utamanya adalah kependidikan. Dalam hal ini akan dinilai bagaimana mahasiswa praktikan mengaplikasikan segala ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama di bangku kuliah ke dalam kehidupan sekolah.

Faktor-faktor penting yang sangat mendukung dalam pelaksanaan PPL antara lain kesiapan mental, penguasaan materi, penguasaan dan pengelolaan kelas, penyajian materi, kemampuan berinteraksi dengan peserta didik, guru, karyawan, orang tua/wali murid, dan masyarakat sekitar. Jika praktikan hanya menguasai sebagian dari faktor di atas maka pada pelaksanaan PPL akan mengalami kesulitan. Adapun syarat akademis yang harus dipenuhi adalah sudah lulus mata kuliah Pengajaran Mikro (*micro teaching*) serta harus mengikuti pembekalan KKN-PPL yang diadakan oleh universitas sebelum mahasiswa diterjunkan ke lokasi.

Pelaksanaan observasi lingkungan sekolah dilaksanakann secara berkelompok, sedangkan observasi kelas dilaksanakan melalui kesepakatan bersama antara praktikan dengan guru pembimbing pada masing-masing pelajaran di sekolah. Serangkaian kegiatan persiapan diawali dengan kegiatan observasi. Cerminan seluruh kegiatan observasi dapat digunakan praktikan sebagai acuan dasar kegiatan PPL.

Agar dapat berhasil dengan baik, sebelum melakukan mengajar (PPL) mahasiswa terlebih dahulu melakukan persiapan-persiapan. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa bisa beradaptasi dengan tugas yang akan dibebankan sekaligus mempersiapkan diri secara optimal sehingga saat mengajar di kelas sudah benar-benar siap. Persiapan ini meliputi media pengajaran yang akan digunakan dan sudah tentu materi yang akan diajarkan. Agar konsep yang benar dapat disampaikan kepada peserta didik.



Praktik Pengalaman Lapangan yang difungsikan sebagai media untuk mengembangkan kompetensi yang profesional melalui pengalaman nyata, maka PPL seharusnya memberikan ruang yang luas bagi mahasiswa untuk mengembangkan diri. Oleh karena itu mahasiswa dalam pelaksanaan PPL hendaknya tidak berbuat seenaknya, akan tetapi haruslah memiliki program yang terencana secara baik dan tepat.

Pelaksanaan observasi ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan mengenai tugas guru, khususnya dalam penampilan mengajar yang meliputi:

- Membuka pelajaran
- Penyajian materi
- Metode pembelajaran
- Penggunaan bahasa
- Penggunaan waktu
- Gerak
- Cara memotivasi peserta didik
- Teknik bertanya
- Teknik penguasaan kelas
- Penggunaan media
- Bentuk dan cara evaluasi
- Menutup pelajaran
- Administrasi kelengkapan guru mengajar.

Dengan melihat cara guru mengajar tersebut dan keaktifan peserta didik, maka dapat dilihat gejala yang timbul dari proses belajar mengajar, seperti permasalahan kelebihan dan kekurangannya. Dari gejala tersebut dapat diidentifikasi menurut pemantauan di kelas ketika Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), seperti tingkah laku peserta didik dan guru, lingkungan kelas, serta karakteristik yang paling dominan dalam kelas. Dari identifikasi tersebut dapat dilakukan sebuah rancangan ke depan, ketika penerjunan PPL. Kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa Pendidikan Kimia dalam kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan meliputi:



1. Tahap Pra – PPL 1

Pada tahap ini mahasiswa memperoleh dua paket yaitu teori pembelajaran dan kajian kurikulum. Paket ini terwujud dalam mata kuliah.

2. Tahap Pra-PPL II

Pada tahap ini terdiri dari tiga paket, yaitu:

a. Pengajaran Mikro (*micro teaching*)

Kegiatan ini merupakan simulasi pembelajaran di kelas yang dilaksanakan di bangku kuliah selama satu semester sebanyak 3 SKS. Kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan pra-PPL agar mahasiswa PPL lebih siap dan lebih matang dalam melakukan praktik belajar mengajar di kelas saat kegiatan PPL berlangsung. Hal ini dimaksudkan untuk menyiapkan mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktik mengajar, diwujudkan dalam kegiatan praktikum bimbingan belajar.

b. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki bekal pengetahuan dan keterampilan praktis demi pelaksanaan program dan tugas-tugasnya di sekolah. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi praktikan karena dapat memberikan sedikit gambaran tentang pelaksanaan pendidikan yang relevan dengan kebijakan-kebijakan baru di bidang pendidikan dan materi yang terkait dengan program PPL di lapangan.

Kegiatan ini dilakukan sebelum mahasiswa terjun ke lapangan. Selain adanya persiapan yang dilaksanakan di kampus yang berupa pembekalan, sebelum terjun ke lokasi PPL praktikan (mahasiswa) diberikan latihan mengajar bersama dengan rekan-rekan praktikan lainnya pada mata kuliah *micro teaching* oleh dosen pembimbing.

Pembekalan PPL ini berlangsung selama 1 hari, pembekalan bersifat umum dengan tujuan membekali mahasiswa dalam pelaksanaan PPL agar dalam pelaksanaannya mahasiswa dapat menyelesaikan program dengan baik. dalam pembekalan ini mahasiswa memperoleh gambaran pelaksanaan KKN PPL pada tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan pengalaman tersebut mahasiswa diharapkan dapat mengambil sisi positif dan menghindari sisi negatifnya.



c. Observasi sekolah

Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa dapat mengetahui situasi dan kondisi lingkungan sekolah yang nantinya akan digunakan untuk praktik dan memperoleh gambaran persiapan mengajar, cara menciptakan suasana belajar di kelas serta bagaimana memahami tingkah laku peserta didik dan penanganannya. Hal ini juga bertujuan untuk mendapatkan metode dan cara yang tepat dalam proses belajar mengajar praktis di dalam kelas. Mahasiswa dapat melakukan kegiatan observasi yang meliputi proses belajar mengajar di kelas, karakteristik peserta didik, fasilitas, dan media pembelajaran.

3. Tahap PPL

Pada tahap ini ada empat paket yang harus dilakukan oleh mahasiswa, yaitu:

a. Program Mengajar

Tahap ini merupakan latihan mengajar yang mengupayakan mahasiswa dapat menerapkan kemampuan mengajar secara utuh dan terintegrasi dengan guru pembimbing yang dilaksanakan pada awal PPL. Setelah itu mahasiswa melakukan praktik mengajar mandiri dengan menentukan sendiri tugas, pelaksanaan dan metode yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Namun guru pembimbing tetap bertanggung jawab atas semua pelaksanaan kegiatan belajar mengajar.

b. Pembimbingan dan monitoring

Pembimbingan dan monitoring ini dilaksanakan oleh DPL dan guru pembimbing. Pembimbing ini bersifat supervisi klinis, artinya pembimbing memberikan balikan yang berupa bantuan klinis (perbaikan atau penyelesaian) jika mahasiswa mengalami permasalahan dalam PPL.

c. Penulisan laporan

Penulisan laporan ini dikerjakan secara individu, rangkap tiga eksemplar, yaitu untuk DPL, guru pembimbing dan mahasiswa praktikan.



d. Evaluasi

Evaluasi dibutuhkan dalam bimbingan konseling untuk peningkatan layanan bimbingan. Evaluasi ditujukan pada program kerja praktikan yang melaksanakan PPL oleh guru pembimbing. Evaluasi bertujuan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dan aspek penguasaan kemampuan profesional, personal dan interpersonal. Format penilaian meliputi penilaian proses pembelajaran, satuan layanan.

e. Diskusi hasil observasi

Diskusi ini digabungkan dalam pengajaran kurikulum bagian belajar, diskusi ini bersifat studi.

B. Pelaksanaan KKN-PPL

1. Program KKN Individu

a. Pembuatan Prakarya Roket Etanol dari Botol Bekas

| | | |
|--------------|---|---|
| Tujuan | : | Menambah wawasan peserta didik mengenai sains terapan ilmu kimia |
| Waktu | : | 6 hari |
| Sasaran | : | Siswa kelas XI MIIA |
| Hasil | : | Terbuatnya prakarya roket etanol dari botol bekas |
| Hambatan | : | Terbatasnya waktu pelaksanaa, sehingga pembuatan prakarya dibarengkan dalam proses pembelajaran |
| Dana | : | Rp60.000,- |
| Sumber biaya | : | Pribadi |

2. Program PPL

a. Pelaksanaan Praktik Mengajar

Untuk pelaksanaan praktik mengajar dengan guru pembimbing, mahasiswa praktikan mendapat kesempatan praktik mengajar di kelas XI IA 1, XI IA 2, XI IA 3, XI IA 4, XI IA 5 dan XI IA 6. Sebelum melakukan praktik mengajar (pra PPL) terlebih dahulu guru pembimbing memberikan suatu arahan mengenai pengembangan silabus, format RPP, dan kelengkapan lain dalam mengajar yang digunakan di SMA N 2 Yogyakarta. Pelaksanaan praktik dilaksanakan dengan jadwal mengajar jam pelajaran bervariasi dalam seminggu untuk masing-masing kelas dengan membuat RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Materi yang ditugaskan kepada



mahasiswa untuk disampaikan kepada peserta didik yaitu mengenai hidrokarbon, minyak bumi dan termokimia.

Sebelum mengajar praktikan menyusun perangkat persiapan pembelajaran dan alat evaluasi agar kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan peserta didik mampu mencapai kompetensi yang sudah ditentukan. Perangkat persiapan pembelajaran yang dibuat adalah rencana pelaksanaan pembelajaran dan media pembelajaran yang akan digunakan pada saat proses pembelajaran untuk mempermudah peserta didik memahami pelajaran kimia yang sedang dipelajari.

b. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang diterapkan adalah metode *scientific approach* yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data/ eksperimen, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi. Kesempatan untuk merealisasikan ilmu yang telah didapat dari kampus semaksimal mungkin telah diusahakan, di antaranya:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun sebagai skenario pembelajaran yang berisi tentang jalan cerita pembelajaran pada pertemuan tersebut. RPP berisi tentang Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, indikator, tujuan, materi pelajaran, kegiatan pembelajaran, media yang digunakan, strategi pembelajaran yang akan dipilih, alokasi waktu, dan sistem penilaian yang akan digunakan. RPP disusun di setiap pertemuan. RPP merupakan janji yang harus ditepati oleh guru.

2) Membuka Pelajaran

Untuk menciptakan suasana pembelajaran yang bisa membuat peserta didik siap secara fisik dan mental untuk mengikuti Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), terlebih dahulu peserta didik diajak untuk berdoa. Kemudian diberikan perhatian dengan memanggil nama masing-masing siswa. Setelah itu, siswa diajak mengamati gejala-gejala yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Hal ini bertujuan agar peserta didik termotivasi untuk berpikir dan tidak merasa didoktrin dengan hal-



hal baru. Untuk materi yang berkaitan dengan pertemuan sebelumnya, apersepsi dilakukan agar konsep tidak terputus.

3) Menjelaskan Materi

Konsep baru yang akan disampaikan tidaklah semata-mata diberikan secara teoritis kepada peserta didik, akan tetapi konsep yang berkaitan ditemukan bersama peserta didik dengan mencari contoh nyata yang dapat dipahami serta dengan menggunakan metode eksperimen pada beberapa materi yang menuntut pengalaman langsung bagi para peserta didik sehingga akan lebih membuat mereka paham mengenai materi yang disampaikan.

4) Mengelola Kelas

Setiap kelas memiliki karakter yang berbeda-beda. Oleh karena itu, model pembelajaran yang digunakan pun berbeda pula. Apapun model yang digunakan memiliki tujuan yang sama, yakni menarik perhatian peserta didik sehingga mereka dapat terfokus dengan materi yang disampaikan.

5) Menutup Pelajaran

Proses Belajar Mengajar (PBM) ditutup dengan mengadakan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari, evaluasi, siswa membuat simpulan dengan bimbingan guru, dan memberikan tugas. Dan diakhiri dengan doa.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan

Berikut rincian analisis hasil yang dapat disampaikan dari kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Yogyakarta:

1. Program KKN Individu

2. Program PPL

Pelaksanaan praktik mengajar (PPL) di SMA Negeri 2 Yogyakarta, berlangsung mulai tanggal 1 Juli-14 September 2013. Adapun kelas yang digunakan untuk Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah kelas XI dengan materi hidrokarbon, minyak bumi dan termokimia. Jumlah jam tiap minggunya adalah 4 jam pelajaran untuk tiap-tiap kelas. Adapun kegiatan mengajar yang dilaksanakan mencakup penerapan pengetahuan dan pengalaman yang ada di lapangan. Proses belajar mengajar yang meliputi:

a. Membuka pelajaran



- b. Penguasaan materi
- c. Penyampaian materi
- d. Interaksi Pembelajaran
- e. Kegiatan Pembelajaran
- f. Penggunaan Bahasa
- g. Alokasi Waktu
- h. Penampilan gerak
- i. Menutup Pelajaran
- j. Evaluasi dan Penilaian

Dalam praktik mengajar, praktikan meminta masukan baik saran maupun kritik yang membangun dari guru pembimbing untuk kelancaran praktik mengajar di kelas. Dalam pelaksanaan praktik mengajar ini, ada beberapa kegiatan yang dilakukan oleh praktikan. Kegiatan tersebut antara lain:

- a. Kegiatan proses pembelajaran

Dalam kegiatan proses pembelajaran, praktikan melakukan beberapa rangkaian kegiatan. Rangkaian kegiatan tersebut, adalah:

1. Pendahuluan

- a. Pembukaan

Dalam membuka pelajaran, praktikan melakukan beberapa kegiatan seperti memulai pelajaran dengan berdoa, salam pembuka, menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan dalam menerima pelajaran, serta mencatat kehadiran peserta didik.

- b. Menanyakan materi pertemuan sebelumnya

Peserta didik diingatkan tentang materi yang sebelumnya pernah diajarkan untuk menentukan materi awal yang akan disampaikan.

- c. Mengulang kembali pelajaran yang sudah disampaikan

Praktikan mengulas pelajaran yang sudah disampaikan setelah itu, praktikan mencoba memunculkan apersepsi untuk memotivasi peserta didik agar lebih tertarik dengan materi yang disampaikan.

- d. Penyajian materi

Materi yang ada disampaikan dengan menggunakan beberapa metode yang antara lain ceramah dan diskusi.



2. Kegiatan Inti

a. Interaksi dengan Peserta didik

Dalam kegiatan belajar mengajar, terjadi interaksi yang baik antara guru dengan peserta didik maupun antara peserta didik yang satu dengan peserta didik lainnya. Peran guru sebagai fasilitator dan mengontrol situasi kelas menjadi prioritas utama.

b. Peserta didik mengerjakan latihan soal

Dalam beberapa pertemuan peserta didik mengerjakan latihan soal, baik dikerjakan secara perorangan maupun secara kelompok.

c. Penugasan Presentasi

Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok untuk membahas tema tertentu. Tema-tema tersebut kemudian dipresentasikan ke depan kelas secara berkelompok dan dibuka sesi pertanyaan.

3. Penutup

a. Mengambil kesimpulan

Praktikan menyimpulkan materi setelah pelajaran selesai dan memastikan semua peserta didik memahami semua materi yang telah disampaikan.

b. Refleksi

Peserta didik diingatkan tentang manfaat hal positif dalam mempelajari materi yang telah disampaikan sebelumnya.

b. Umpan balik dari pembimbing

Dalam kegiatan praktik pengalaman lapangan, guru pembimbing sangat berperan dalam kelancaran penyampaian materi. Hal ini dikarenakan guru pembimbing sudah mempunyai pengalaman yang cukup dalam menghadapi peserta didik ketika proses belajar mengajar berlangsung. Dalam praktik pengalaman lapangan, guru pembimbing mengamati dan memperhatikan praktikan ketika sedang praktik mengajar. Setelah praktikan selesai praktik mengajarnya, guru pembimbing memberikan umpan balik kepada praktikan. Umpan balik ini berupa saran-saran yang dapat digunakan oleh praktikan untuk memperbaiki kegiatan belajar mengajar selanjutnya. Saran-saran yang diberikan guru pembimbing antara lain :



1. Praktikan harus memperhatikan alokasi waktu yang sudah ditetapkan.

2. Praktikan harus bersikap lebih tegas kepada peserta didik.

Dari hasil pelaksanaan program praktik mengajar, perlu dilakukan analisis, baik mengenai hal yang sudah baik maupun hal yang kurang baik. Adapun analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis keterkaitan program dan pelaksanaan

Program praktik pengalaman lapangan (PPL) yang telah dilaksanakan sebagian besar berjalan sesuai dengan rencana.

2. Hambatan-hambatan yang ditemui dalam PPL

Kegiatan PPL tidak dapat terlepas dari adanya hambatan. Hambatan ini muncul karena situasi lapangan yang tidak sama persis dengan yang dibayangkan oleh praktikan. Beberapa hambatan yang muncul dalam PPL antara lain sebagai berikut:

- a. Keanekaragaman karakteristik peserta didik yang menuntut kemampuan praktikan untuk dapat menyesuaikan diri dengan berbagai karakteristik tersebut serta menuntut praktikan untuk mengelola kelas dengan cara bervariasi pula.
- b. Adanya beberapa peserta didik yang kurang berminat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, serta cenderung mencari perhatian dan membuat gaduh. Sehingga mengganggu kegiatan belajar mengajar.

3. Usaha yang dilakukan untuk mengatasi hambatan

Untuk mengatasi hambatan-hambatan yang telah disebutkan di atas, praktikan melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan kemandirian mental, penampilan, dan materi agar lebih percaya diri dalam melaksanakan kegiatan praktik mengajar.
- b. Bagi peserta didik yang membuat gaduh, praktikan mengatasinya dengan langkah persuasif. Peserta didik tersebut dimotivasi untuk ikut aktif dalam kegiatan belajar mengajar

D. Refleksi

Pelaksanaan program KKN individu dan PPL berjalan dengan lancar. Walaupun pada praktiknya ada beberapa kendala yang dialami tetapi semua dapat diatasi dengan jalan mendiskusikan dengan guru pembimbing sehingga



**TIM KKN-PPL UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LOKASI SMA N 2 YOGYAKARTA
TAHUN 2014**

Sekretariat: SMA Negeri 2 Yogyakarta
Alamat: Bener, Tegalrejo, Yogyakarta

semua program dapat tercapai dan berjalan sesuai dengan target yang direncanakan.



BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) sebagai salah satu usaha mahasiswa dalam rangka mengaplikasikan segala pengetahuan dan keterampilan yang didapatkan di bangku perkuliahan maupun di luar bangku perkuliahan. Mahasiswa kependidikan dituntut untuk menguasai empat kompetensi guru yaitu: pedagogik, personal, sosial, dan profesional. Melalui kegiatan PPL, mahasiswa kependidikan yang merupakan seorang calon pendidik yang profesional dapat mengetahui seluk beluk pembelajaran dan karakteristik rekan seprofesi serta karakteristik peserta didik. Sehingga suatu saat nanti, dapat dengan tepat dalam menggunakan model pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Pengalaman pelaksanaan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan juga merupakan sarana pengabdian mahasiswa kepada peserta didik SMA Negeri 2 Yogyakarta yang dimaksudkan untuk membentuk sebuah hubungan timbal balik yang positif bagi pengembangan jiwa kemanusiaan, kemandirian, kreativitas, kepekaan dan disiplin diri. PPL pada dasarnya bertujuan untuk melatih para mahasiswa secara langsung terjun ke dalam dunia pendidikan yakni dengan mengajar agar memperoleh pengalaman. Karena pengalaman sangat mahal harganya. Melalui kegiatan-kegiatan di sekolah, seorang praktikan memiliki kesempatan untuk menemukan permasalahan-permasalahan nyata seputar kegiatan belajar dan mengajar dan berusaha untuk memecahkan permasalahan tersebut. Selain itu, selama kegiatan PPL seorang praktikan dituntut untuk dapat mengembangkan kreativitas yang dimiliki, misalnya dalam pembuatan media pembelajaran dan penyusunan materi secara mandiri. Disamping itu, praktikan juga dapat belajar bersosialisasi dengan semua komponen sekolah yang mendukung kegiatan belajar dan mengajar.

Berikut ini beberapa hasil kesimpulan dari pengalaman praktikan selama melaksanakan program PPL:

- a. Program kerja dapat berjalan sesuai dengan rancangan program kerja.
- b. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) membekali calon guru (mahasiswa kependidikan) dengan pengalaman mengajar yang sesungguhnya dan cara penyusunan administrasi maupun praktik persekolahan lainnya.



- c. PPL merupakan wadah yang sangat tepat bagi mahasiswa kependidikan dalam menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah maupun di luar bangku kuliah.
- d. Mahasiswa kependidikan sudah mempunyai gambaran bagaimana nantinya ketika menjadi seorang guru yang profesional, baik dalam kegiatan belajar-mengajar maupun pergaulannya dengan masyarakat sekolah lainnya.
- e. Perlunya menjalin kerjasama dan hubungan yang baik dengan peserta didik agar pelaksanaan kegiatan dapat maksimal dan membuat peserta didik semakin mencintai pelajaran kimia.

B. Saran

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan selama melaksanakan kegiatan PPL di sekolah dalam bentuk saran dan sebaiknya dari pihak yang bersangkutan dapat dijadikan suatu pelajaran yang berharga dan menjadi pedoman dalam pelaksanaan PPL selanjutnya. Berdasarkan hasil pengamatan praktikan selama melakukan kegiatan PPL di SMA N 2 Yogyakarta dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta/LPPMP
 - Perlunya ketegasan dalam membuat kebijakan yang berkaitan dengan KKN-PPL sehingga mahasiswa dapat mengetahui apa yang perlu disiapkan dan dilakukan.
 - Persiapan sarana dan prasarana yang matang sebelum pelaksanaan KKN-PPL sehingga pada saat pelaksanaan mahasiswa tidak kesulitan memperolehnya.
 - Pembekalan efektif dan efisien sebelum mahasiswa diterjunkan ke lapangan sehingga mahasiswa akan lebih siap dan nyaman.
2. Pihak SMA Negeri 2 Yogyakarta
 - a. Pihak sekolah diharapkan dapat memanfaatkan dengan sebaik-baiknya media pembelajaran yang telah tersedia guna meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik, khususnya dalam pelajaran kimia.
3. Pihak mahasiswa KKN-PPL
 - a. Praktikan sebaiknya mempersiapkan diri sedini mungkin dengan mempelajari lebih mendalam teori-teori yang telah dipelajari.



- b. Rasa kesetiakawanan, kesadaran, kejujuran, dan kekompakan dalam satu tim hendaknya selalu dijaga sampai kapanpun, tidak terbatas pada berakhirnya kegiatan KKN-PPL.

DAFTAR PUSTAKA

- Tim Penyusun Panduan PPL UNY Edisi 2014. (2014). *Panduan PPL*. Yogyakarta.
- Dwi Siswoyo, dkk. (2008). *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Undang-Undang Nomor: 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3.
- Undang-Undang Nomor: 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab X Pasal 37 Ayat (1).

LAMPIRAN-
LAMPIRAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

- 1. Matriks Program Kerja PPL**
- 2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL**
- 3. Laporan Dana Pelaksanaan PPL**
- 4. Kartu Bimbingan**
- 5. Kalender Pendidikan**
- 6. Silabus Mata Pelajaran Kimia Kelas XI**
- 7. Analisis Hari Efektif**
- 8. Program Semester**
- 9. Program Tahunan**
- 10. RPP**
- 11. Soal Ulangan Harian**
- 12. Hasil Ulangan Harian**
- 13. Analisis Hasil Belajar**
- 14. Jadwal Mengajar**
- 15. Foto Dokumentasi Kegiatan**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-------|
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 11 | Mengajar kelas XI MIIA-1 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Perencanaan dan persiapan | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 3 | | 6 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | | 16 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | 1.5 |
| 12 | Mengajar kelas XI MIIA-2 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Perencanaan dan persiapan | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | | 5 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | 2 | 4 | 4 | | 10 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | 1.5 |
| 13 | Mengajar Kelas XI MIIA-3 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Perencanaan dan persiapan | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | | 5 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | | 12 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | 1.5 |
| 14 | Mengajar Kelas XI MIIA-4 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Perencanaan dan persiapan | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | | 5 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | | 12 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | 1.5 |
| 15 | Mengajar Kelas XI MIIA-5 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Perencanaan dan persiapan | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | 2 | 4 | 4 | 4 | 14 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2 |
| 16 | Mengajar Kelas XI MIIA-6 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | a. Perencanaan dan persiapan | | | | | | | | | | 1 | 3 | | 4 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 12 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.5 |
| 17 | Konsultasi Guru Pembimbing | 2 | | | | | | | 2 | | 1 | | | 5 |
| 18 | konsultasi DPL PPL | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | | 4 |
| 19 | Membuat Laporan | | | | | | | | | | | | 10 | 10 |
| 20 | Remidial | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Perencanaan | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | c. Evaluasi | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| JUMLAH JAM | | | | | | | | | | | | | | 316.5 |

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Mahasiswa KKN-PPL UNY

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH : JL. BENER TEGALREJO
GURU PEMBIMBING : Sudono, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Azhar Nasih Ulwan
NO MAHAISWA : 11314244013
FAK/JUR/PRODI : FMIPA/Pend. Kimia Int
DOSEN PEMBIMBING : Dr. P. Yatiman

| No | Hari/tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Alokasi Waktu |
|-----|-------------------------|------------------|---|---------------|
| 1. | Rabu, 2 Juli 2014 | Observasi | Penerimaan Peserta Didik Baru | 3 Jam |
| 2. | Jum'at, 4 Juli 2014 | Konsultasi | Membahas proses belajar mengajar dengan guru pembimbing | 1 Jam |
| 3. | Senin, 7 Juli 2014 | Observasi | Masa Orientasi Peserta Didik Baru | 3 Jam |
| 4. | Jum'at, 11 Juli 2014 | Konsultasi | Pembagian tugas mengajar secara paralel di kelas XI IA 1 sampai XI IA 2 | 1 Jam |
| 5. | Jum'at, 18 Juli 2014 | RPP | Membuat RPP pertemuan 1 kelas XI bab 1 | 2 Jam |
| 6. | Sabtu, 19 Juli 2014 | RPP | Membuat media pembelajaran bab 1 seperti mencari video dan gambar | 4 Jam |
| 7. | Senin, 21 Juli 2014 | RPP | Membuat RPP pertemuan 2 kelas XI bab 1 | 2 Jam |
| 8. | Rabu, 6 Agustus 2014 | Konsultasi | Konsultasi RPP | 1 Jam |
| 9. | Jum'at, 7 Agustus | Observasi | Observasi kelas XI IA 5 Membuat analisa hari efektif | 7 jam |
| 10. | Jumat, 8 Agustus 2014 | PPL Observasi | Mengajar kelas XI IA 5 materi hidrokarbon Observasi XI IA 3 | 4 Jam |
| 11. | Sabtu, 9 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 1 materi hidrokarbon | 2 Jam |
| 12. | Minggu, 10 Agustus 2014 | Administrasi | Membuat program tahunan | 6 jam |

| No | Hari/tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Alokasi Waktu |
|-----|-------------------------|-------------------|---|---------------|
| | | guru | | |
| 13. | Senin, 11 Agustus 2014 | Administrasi guru | Membuat program semester 1 | 6 jam |
| 14. | Selasa, 12 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 1 materi hidrokarbon | 2 jam |
| 15. | Rabu, 13 Agustus 2014 | PPL Konsultasi | Mengajar kelas XI IA 1 materi hidrokarbon Konsultasi evaluasi mengajar dengan guru pembimbing | 2,5 jam |
| 16. | Kamis, 14 Agustus 2014 | PPL | Membuat kunci jawaban tugas soal buku erlangga dan lks | 4 jam |
| 17. | Jumat, 15 Agustus 2014 | Administrasi guru | Membuat program semester 2 | 6 jam |
| 18. | Sabtu, 16 Agustus 2014 | Konsultasi | Konsultasi pembuatan administrasi guru (Analisis hari efektif, Prota, dan Prosem) | 1 jam |
| 19. | Senin, 18 Agustus 2014 | RPP | Pembuatan RPP pertemuan 3 Bab I materi hidrokarbon | 2 jam |
| 20. | Selasa, 19 Agustus 2014 | RPP | Pembuatan RPP pertemuan 4 Bab I materi hidrokarbon | 2 jam |
| 21. | Rabu, 20 Agustus 2014 | Revisi | Revisi administrasi guru | 2 am |
| 22. | Kamis, 21 Agustus 2014 | RPP | Pembuatan RPP materi minyak bumi | 3 jam |
| 23. | Jumat, 22 Agustus 2014 | PPL | Membuat bahan ajar materi minyak bumi | 4 jam |
| 24. | Sabtu, 23 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 2, kelas XI IA 3, dan kelas XI IA 5 | 6 jam |
| 25. | Senin, 25 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 1 materi minyak bumi | 2 jam |
| 26. | Selasa, 26 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 4, kelas XI IA 5, dan kelas XI IA 6 (pembahasan tugas soal erlangga dan lks) | 6 jam |
| 27. | Rabu, 27 Agustus 2014 | PPL Evaluasi | Mengajar kelas XI IA 3 pembahasan tugas soal erlangga dan lks Entri data nilai tugas soal erlangga dan lks | 4 jam |
| 28. | Kamis, 28 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 1 pembahasan soal hidrokarbon dan minyak bumi | 2 jam |
| 29. | Jumat, 29 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 2, kelas XI IA 4, dan kelas XI IA 6 pembahasan soal | 6 jam |
| 30. | Sabtu, 30 Agustus 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 2, kelas XI IA 3, dan kelas XI IA 5 pembahasan soal | 6 jam |

| No | Hari/tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Alokasi Waktu |
|-----|---------------------------|-----------------|---|---------------|
| 31. | Minggu, 31 Agustus 2014 | Evaluasi RPP | Entri data nilai tugas Pembuatan RPP materi termokimia | 8 jam |
| 32. | Senin, 1 September 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 1 pembahasan soal dan persiapan mengajar termokimia | 5 jam |
| 33. | Selasa, 2 September 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 4, kelas XI IA 5, dan kelas XI IA 6 materi termokimia | 6 jam |
| 34. | Rabu, 3 September 2014 | PPL | Persiapan mengajar materi termokimia Mengajar kelas XI IA 3 materi termokimia | 3 jam |
| 35. | Kamis, 4 September 2014 | PPL | Persiapan mengajar materi termokimia Mengajar kelas XI IA 1 materi termokimia | 4 jam |
| 36. | Jumat, 5 September 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 2, kelas XI IA 4, dan kelas XI IA 6 | 6 jam |
| 37. | Sabtu, 6 September 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 2, kelas XI IA 3 dan kelas XI IA 5 | 6 jam |
| 37. | Minggu, 7 September 2014 | Evaluasi | Pembuatan soal, kisi-kisi serta rubrik penilaian soal ulangan harian Pembuatan LKS praktikum termokimia | 8 jam |
| 38. | Senin, 8 September 2014 | PPL | Ulangan harian kelas XI IA 1 Koreksi hasil ulangan harian | 4 jam |
| 39. | Selasa, 9 September 2014 | PPL | Ulangan harian kelas XI IA 4, kelas XI IA 5, dan kelas XI IA 6 | 6 jam |
| 40. | Rabu, 10 September 2014 | PPL | Persiapan Praktikum termokimia Pelaksanaan praktikum termokimia kelas XI IA 3 | 6 jam |
| 41. | Kamis, 11 September 2014 | PPL | Persiapan praktikum termokimia Pelaksanaan praktikum termokimia kelas XI IA 1 | 5 jam |
| 42. | Jum'at, 12 September 2014 | PPL | Persiapan Praktikum termokimia Pelaksanaan praktikum kimia kelas XI IA 4 dan kelas XI IA 6 Ulangan harian kelas XI IA 2 | 7 jam |
| 43. | Sabtu, 13 September 2014 | PPL | Persiapan praktikum termokimia | 7 jam |

| No | Hari/tanggal | Materi Kegiatan | Hasil | Alokasi Waktu |
|-----|---------------------------|-----------------|---|---------------|
| | | | Pelaksanaan praktikum kimia kelas XI IA 2 dan kelas XI IA 5 Ulangan harian kelas XI IA 3 | |
| 44. | Minggu, 14 September 2014 | PPL | Koreksi ulangan harian dan analisis soal | 10 jam |
| 45. | Senin, 15 September 2014 | PPL | Pembuatan RPP semester 1 | 10 jam |
| 46. | Selasa, 16 September 2014 | PPL | Mengajar kelas XI IA 4 | 1 jam |
| 47. | Rabu 17 September 2014 | PPL | Penarikan PPL | 2 jam |

Mengetahui

Yogyakarta, 23 September 2014

Dosen pembimbing,

Guru pembimbing,

Mahasiswa

Dr. P. Yatiman
NIP. NIP. 19510509 197703 1 001

Sudono, S. Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013



Universitas Negeri
Yogyakarta

LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
TAHUN : 2014

F04

Kelompok Mahasiswa

NOMOR LOKASI :
NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH : Jalan Bener, Tegalrejo, Yogyakarta

| No. | Nama Kegiatan | Hasil Kuantitatif/Kualitatif | Serapan Dana (Dalam Rupiah) | | | | |
|-----|---|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------|
| | | | Swadaya/Sekolah/Lembaga | Mahasiswa | Pemda Kabupaten/Kota | Sponsor/Lembaga lainnya | Jumlah |
| 1 | Observasi Kelas | Akomodasi Tenaga | | 20.000,00 20.000,00 | | | 40.000,00 |
| 2 | Konsultasi Dengan Guru Pembimbing | Akomodasi | | 20.000,00 | | | 20.000,00 |
| 3 | Membuat Program Tahunan | Listrik Tenaga | | 50.000,00 50.000,00 | | | 100.000,00 |
| 4 | Membuat Program Semester | Listrik Tenaga | | 50.000,00 50.000,00 | | | 100.000,00 |
| 5 | Membuat Analisis Hari Efektif | Listrik Tenaga | | 50.000,00 50.000,00 | | | 100.000,00 |
| 6 | Membuat RPP bab 1 – bab 2 | Listrik Tenaga Print | 50.000,00 | 50.000,00 50.000,00 25.000,00 | | | 120.000,00 |
| 7 | Membuat media pembelajaran power point bab 1 -2 | Listrik Tenaga Pulsa | 25.000,00 | 25.000,00 100.000,00 50.000,00 | | | 200.000,00 |
| 8 | Mencari video pembelajaran | Listrik Tenaga Pulsa | 20.000,00 | 20.000,00 50.000,00 50.000,00 | | | 120.000,00 |



Universitas Negeri
Yogyakarta

LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
TAHUN : 2014

F04

Kelompok Mahasiswa

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|----------------|-----------|------------|--|--|------------|
| 9 | Praktek Ketrampilan Mengajar | Akomodasi | | 50.000,00 | | | 390.000,00 |
| | | Listrik | 20.000,00 | 20.000,00 | | | |
| | | Tenaga | | 500.000,00 | | | |
| 10 | Menyusun Ulangan Harian | Listrik | 20.000,00 | 20.000,00 | | | 130.000,00 |
| | | Tenaga | | 50.000,00 | | | |
| | | Kertas | 10.000,00 | 10.000,00 | | | |
| 11 | Ulangan Harian | Tenaga | | 100.000,00 | | | 100.000,00 |
| 12 | Koreksi Ulangan Harian | Tenaga | | 50.000,00 | | | 50.000,00 |
| 13 | Membeli bahan ajar untuk demonstrasi pembelajaran | Etanol 1 liter | | 50.000,00 | | | 60.000,00 |
| | | Korek | | 3.000,00 | | | |
| | | Gunting | | 2.000,00 | | | |
| | | Cutter | | 5.000,00 | | | |
| Total = 1.540.000,00 | | | | | | | |

Yogyakarta. 23 September 2014

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL,

Dr. P. Yatiman
NIP 19510509 197703 1 001

Sudono. S.Pd
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013



DINAS PENDIDIKAN KOTA YOGYAKARTA SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. Bener, Tegalrejo Telp. 563647 Kota Yogyakarta

KALENDER PENDIDIKAN

| | JULI 2014 | AGUSTUS 2014 | SEPTEMBER 2014 | OKTOBER 2014 | NOVEMBER 2014 |
|--------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|---------------|
| AHAD | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | 2 9 16 23 30 |
| SENIN | 7 14 LP IF | LP 11 18 25 | 1 8 15 UT 29 | 6 13 20 27 | 3 10 17 24 |
| SELASA | 8 15 LP IF | LP 12 19 26 | 2 9 16 UT 30 | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 |
| RABU | 9 16 LP LP | 6 13 20 27 | 3 10 17 UT | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 |
| KAMIS | 10 17 LP LP/HT | 7 14 21 28 | 4 11 18 UT | 2 9 16 23 30 | 6 13 20 27 |
| JUM'AT | 11 18 LP | LP 8 15 22 29 | 5 12 19 UT | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 |
| SABTU | 12 19 LP | LP 9 16 23 30 | 6 13 20 UT | 4 11 18 25 | 1 8 15 22 29 |
| | DESEMBER 2014 | JANUARI 2015 | FEBRUARI 2015 | MARET 2015 | APRIL 2015 |
| AHAD | 7 14 21 28 | 4 11 18 25 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26 |
| SENIN | 1 UAS UAS 22 29 | 5 12 19 26 | 2 9 LU 23 | 2 UT/TP us/sw US 30 | 6 UN 20 27 |
| SELASA | 2 UAS UAS 23 30 | 6 13 20 27 | 3 10 LU 24 | 3 UT/TP us/sw 24 31 | 7 UN 21 28 |
| RABU | 3 UAS 17 24 31 | 7 14 21 28 | 4 11 LU 25 | 4 UT/TP us/sw 25 | 1 8 UN 22 29 |
| KAMIS | 4 UAS 18 25 | 8 15 22 29 | LU 12 19 26 | 5 UT/TP us/sw 26 | 2 9 16 23 30 |
| JUM'AT | 5 UAS 19 26 | 1 8 15 22 29 | LU 13 20 27 | 6 UT/TP US 27 | 3 10 17 24 |
| SABTU | 6 UAS 20 27 | 2 9 16 23 30 | LU 14 21 28 | PM UT/TP US 28 | 4 11 18 25 |
| | MEI 2015 | JUNI 2015 | JULI 2015 | | |
| AHAD | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 5 12 19 26 | | |
| SENIN | 4 11 18 25 | 1 UAS UAS 22 29 | 6 13 20 27 | | |
| SELASA | 5 12 19 26 | 2 UAS UAS 23 30 | 7 14 21 28 | | |
| RABU | 6 13 20 27 | 3 UAS 17 24 | 1 8 15 22 29 | | |
| KAMIS | 7 14 21 28 | 4 UAS 18 25 | 2 9 16 23 30 | | |
| JUM'AT | 1 8 15 22 29 | 5 UAS 19 26 | 3 10 IF 24 31 | | |
| SABTU | 2 9 16 23 30 | 6 UAS 20 27 | 4 11 IF 25 | | |

| | | | |
|--|--|--|----------------|
| | Keg Awal Msk Sek. | | Libur Sem I |
| | Libur Umum | | Kenaikan Kelas |
| | Pembag. raport Sem1 | | Libur Sem II |
| | Hari PGRI dan Hari Pendidikan Nasional | | |

Keterangan :

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| EP : Evaluasi Pendalaman Materi | UAS : Ulangan Akhir Semester |
| HT : HUT SMADA | UN : Ujian Nasional |
| IF : Idul Fitri | UM : Latihan / Pembimbingan SNMPTN |
| LP : Libur Awal Puasa/Libur Hari Raya | US : Ujian Sekolah |
| LU : Latihan UAN | PM : Pembinaan Mental kelas XII |
| UT : Ulangan Tengah Semester | PN : PORSENITAS |
| SN : Ulangan Senin | WP : Wisuda Purna Siswa Kelas XII |
| SW : Study Wisata Kelas XI | TP : TPHBS |

Yogyakarta, Juli 2014
Plt. Kepala Sekolah,

Drs. MAMAN SURAKHMAN, M. Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|---|---------------|---|
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | <ul style="list-style-type: none"> Senyawa hidrokarbon (Identifikasi atom C,H dan O) Kekhasan atom karbon. Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuartener. Struktur Alkana, alkena dan alkuna | <p>Mengamati(Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji dari berbagai sumber tentang senyawa hidrokarbon Mengamati demonstrasi pembakaran senyawa karbon (contoh pemanasan gula). <p>Menanya(Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa senyawa hidrokarbon banyak sekali terdapat di alam? Bagaimana cara mengelompokkan senyawa hidrokarbon? Bagaimana cara memberi nama senyawa hidrokarbon? Mengajukan pertanyaan senyawa apa yang dihasilkan | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat bahan presentasi tentang minyak bumi, bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam dalam kerja kelompok serta mempresentasikan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati sikap ilmiah dalam | 3 mgg x 4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia Lembar kerja modymod Berbagai sumber dari migas atau yang lainnya |
| 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|----------------|
| 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. | <ul style="list-style-type: none"> • Isomer • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Reaksi senyawa hidrokarbon | <p>pada reaksi pembakaran senyawa karbon?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dari unsur apa senyawa tersebut tersusun? • Bagaimana reaksinya? <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis senyawa yang terjadi pada pembakaran senyawa karbon berdasarkan hasil pengamatan • Menentukan kekhasan atom karbon • Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarternar) • Menentukan rumus umum Alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna • Mendiskusikan pengertian isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) • Memprediksi isomer dari senyawa hidrokarbon • Menganalisis reaksi senyawa hidrokarbon <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur alkana, alkena dan alkuna dengan sifat fisiknya • Berlatih membuat isomer senyawa karbon • Berlatih menuliskan reaksi senyawa karbon <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi atau ringkasan pembelajaran dengan lisan atau tertulis, dengan menggunakan tata bahasa yang benar. <p>Mengamati (Observing)</p> | <p>melakukan percobaan dan presentasi dengan lembar pengamatan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan hasil identifikasi atom C,H dan O dalam sampel • Hasil rangkuman <p>Tes tertulis uraian menganalisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kekhasan atom karbon. • Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarternar. • Struktur akana, alkena dan alkuna serta tatanama menurut IUPAC • Isomer • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Pemahaman reaksi senyawa karbon • Mengevaluasi dampak pembakaran minyak bumi dan gas alam. | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | | | | |
| 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | | | | | |
| 3.2 Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. | | | | | |
| 3.3 Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. | | | | | |
| 4.1 Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|-----------|---------------|----------------|
| senyawanya. | <ul style="list-style-type: none"> • Minyak bumi • fraksi minyak bumi • mutu bensin • Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya • Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. | <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ mendengar/menyimaktentang, proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan bagaimana terbentuknya minyak bumi dan gas alam, cara pemisahan (fraksi minyak bumi), bagaimana meningkatkan mutu bensin, apa dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam. <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan proses penyulingan bertingkat dalam bagan fraksi destilasi bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi • Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya. • Mendiskusikan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya • Mendiskusikan bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam | | | |
| 4.2 Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya. | | | | | |
| 4.3 Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|---|---|---|---------------|--|
| | | <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | | | |
| <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm Perubahan entalpi reaksi <ul style="list-style-type: none"> Kalorimeter Hukum Hess Energi ikatan | <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/mendengar/mengamati/sistem dan lingkungan, perubahan suhu, kalor yang dihasilkan pada pembakaran bahan bakar, dan dampak pembakaran tidak sempurna dari berbagai bahan bakar <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan: reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari, bagaimana menentukan perubahan entalpi reaksi <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pengertian sistem dan lingkungan Mendiskusikan macam-macam perubahan entalpi Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan <ul style="list-style-type: none"> Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm Penentuan Perubahan Entalpi dengan Kalorimeter | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan reaksi eksoterm, reaksi endoterm dan mengkaitkannya dengan peristiwa sehari-hari Merancang percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan mengkaitkannya dengan peristiwa sehari-hari Merancang percobaan kalor pembakaran bahan bakar <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat | 3 mgg x 4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| <p>1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> | | | | | |
| <p>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.</p> | | | | | |
| <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran,</p> | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|--|---------------|--|
| cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | - Penentuan Kalor Pembakaran Bahan Bakar | skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm; penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan penentuan kalor pembakaran bahan bakar Mengamati dan mencatat hasil percobaan | | | |
| 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. | | <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data untuk membuat diagram siklus dan diagram tingkat Mengolah data untuk menentukan harga perubahan entalpi (azas Black) Membandingkan perubahan entalpi pembakaran sempurna dengan pembakaran tidak sempurna melalui perhitungan Menghubungkan perubahan entalpi reaksi dengan energi ikatan Menghitung perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess dan energi ikatan | <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman reaksi eksoterm dan reaksi endoterm Membuat diagram siklus dan diagram tingkat berdasarkan data Menentukan perubahan entalpi (ΔH) reaksi | | |
| 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan. | | <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. Mempresentasikan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | | | |
| 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. | | | | | |
| 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | | | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | <ul style="list-style-type: none"> Teori tumbukan Faktor-faktor penentu laju reaksi Orde reaksi dan persamaan laju reaksi | <p>Mengamati (Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat, contoh petasan, perkaratan (korosi) <p>Menanya (Questioning)</p> | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi <p>Observasi</p> | 3 mgg x 4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|--|---------------|---|
| 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. | | <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan terkait hasil observasi mengapa ada reaksi yang lambat dan reaksi yang cepat <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pengertian laju reaksi Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Merancang dan mempresentasikan hasil rancangan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data untuk membuat grafik laju reaksi Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi Menghubungkan faktor katalis dengan pengaruh katalis yang ada dalam industri <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. Mempresentasikan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggungjawab, dan peduli lingkungan, dsb) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Membuat grafik laju reaksi berdasarkan data menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | | | | |
| 3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | | | | | |
| 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan. | | | | | |
| 4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | | | | | |
| 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. | | | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai | <ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan dinamis Pergeseran | <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dengan cara membaca/mendengar/ melihat dari berbagai sumber tentang kesetimbangan kimia, | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan faktor-faktor yang | 4 mgg x4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|---|---------------|------------------------------------|
| wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | arah kesetimbangan <ul style="list-style-type: none"> Tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) | contoh demonstrasi reaksi timbal sulfat dengan kalium iodida yang terbentuk warna kuning, setelah penambahan natriumsulfat kembali terbentuk endapan putih. <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa terjadi reaksi balik (reaksi kesetimbangan dinamis), dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan? <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan reaksi yang terjadi berdasarkan hasil demonstrasi Mendiskusikan terjadinya reaksi kesetimbangan dan jenis-jenisnya Menuliskan persamaan reaksi dalam kesetimbangan Merancang percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan dan mempresentasikannya untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan dan suhu) Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan Mengaplikasikan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam industri Diskusi informasi untuk menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) dan hubungan Kc dengan | menggeser arah kesetimbangan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) dan hubungan Kc dengan Kp | | kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 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. | | | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan. | | | | | |
| 3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri. | | | | | |
| 3.9 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | | | | | |
| 4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. | | | | | |
| 4.9 Memecahkan masalah terkait hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|--|---------------|--|
| | | Kp Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | <ul style="list-style-type: none"> Perkembangan konsep asam dan basa Indikator pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat | Mengamati (<i>Observing</i>) <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami teori asam dan basa, indikator alam dan indikator kimia, pH (asam/basa lemah, asam/basa kuat) Menanya (<i>Questioning</i>) <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan adakah bahan-bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat Mengumpulkan data (<i>experimenting</i>) <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis Mendiskusikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan indikator alam dan indikator kimia, untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan indikator alam dan indikator kimia. Mendiskusikan perbedaan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat Merancang dan mempresentasikan rancangan | Tugas <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan indikator alam dan indikator kimia Merancang percobaan kekuatan asam dan basa Observasi <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan | 3 mgg x 4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| 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. | | | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|---|---------------|-----------------------|
| 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan. | | percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter untuk menyamakan persepsi | Tes tertulis uraian <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep asam basa • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Menganalisis kekuatan asam basa dihubungkan dengan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) | | |
| 4.10 Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa. | | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter • Mengamati dan mencatat hasil percobaan Mengasosiasi (<i>Associating</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan konsep asam basa • Mengolah dan menyimpulkan data bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. • Menganalisis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa atau titrasi asam dan basa • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. • Menyimpulkan perbedaan asam /basa lemah dengan asam/basa kuat • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Menghubungkan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. • Mengkomunikasikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, | <ul style="list-style-type: none"> • Titrasi asam basa | Mengamati (<i>Observing</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dari berbagai sumber tentang titrasi | Tugas | 2 mgg x 4 jp | - Buku kimia kelas XI |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|--|---------------|---|
| kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | <ul style="list-style-type: none"> Kurva titrasi | <p>asam basa .</p> <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan apa fungsi indikator dalam titrasi asam basa, Indikator apa yang tepat untuk titik titrasi asam basa, kapan titrasi dinyatakan selesai? Bagaimana menguji kebenaran konsentrasi suatu produk, misalnya cuka dapur 25%. <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan titrasi asam basa untuk menyamakan persepsi Memprediksi indikator yang dapat digunakan untuk titrasi asam basa Melakukan percobaan titrasi asam basa. Mengamati dan mencatat data hasil titrasi <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data hasil percobaan Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititer Menentukan kemurnian suatu zat Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan titrasi asam basa dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Menngkomunikasikan bahwa untuk menentukan kemurnian suatu zat dapat dilakukan dengan cara titrasi | <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan titrasi asam basa Membuat kurva/grafik titrasi <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: merangkai alat titrasi melihat skala volume, cara mengisi buret, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Kurva titrasi <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititer Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi | | <ul style="list-style-type: none"> Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |
| 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. | | | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan. | | | | | |
| 4.11 Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa. | | | | | |
| 4.11 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--|--|---|---------------|--|
| | | asam basa. | | | |
| <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>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.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> <p>3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Sifat garam yang terhidrolisis Tetapan hidrolisis (Kh) pH garam yang terhidrolisis | <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari: <ul style="list-style-type: none"> asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat, asam lemah dan basa lemah <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan identifikasi pH garam untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan identifikasi garam. Mengamati dan mencatat hasil titrasi <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan hidrolisis garam <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi | 3 mgg x 4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar | |
|---|--|---|--|---------------|--|--|
| 4.12 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. | | terhidrolisis <ul style="list-style-type: none"> Menentukan tetapan hidrolisis (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar | asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis <ul style="list-style-type: none"> Menentukan tetapan hidrolisis (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | <ul style="list-style-type: none"> Sifat larutan penyangga pH larutan penyangga Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup | Mengamati (<i>Observing</i>) <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup Mencari informasi tentang darah yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> | Tugas <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan larutan penyangga <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menim-bang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) | 3 mgg x 4 jp | <ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya | |
| 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. | | | | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|-----------------------|
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis terbentuknya larutan penyangga Menganalisis sifat larutan penyangga Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi | <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga Menghitung pH larutan penyangga Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga | | |
| 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. | | <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mem-presentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. | | | |
| 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. | | | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, | <ul style="list-style-type: none"> Kelarutan dan hasil kali | <p>Mengamati (Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dari berbagai sumber dengan | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan | 4 mgg x 4 jp | - Buku kimia kelas XI |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|---------------|---|
| kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | kelarutan <ul style="list-style-type: none"> • Memprediksi terbentuknya endapan • Pengaruh penambahan ion senama | membaca/mendengar/mengamati tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kelarutan dan hasil kali kelarutan. • Mengapa Kapur (CaCO_3) sukar larut dalam air ? <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi kesetimbangan kelarutan • Mendiskusikan rumus tetapan kesetimbangan (K_{sp}) • Merancang percobaan kelarutan suatu zat dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan kelarutan suatu zat • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi informasi tentang hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan • Diskusi informasi tentang pengaruh ion senama pada kelarutan. • Memprediksi kelarutan suatu zat • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan • Mengolah data hasil percobaan <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. | reaksi pengendapan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan • Memprediksi kelarutan suatu zat | | - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 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. | | | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | | | | |
| 3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}). | | | | | |
| 4.14 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan. | | | | | |
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai | <ul style="list-style-type: none"> • Sistem koloid • Sifat koloid • Pembuatan | Mengamati (Observing) <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dari berbagai sumber dengan | Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Membuat peta konsep tentang sistem koloid, | 3 mgg x 4 jp | - Buku kimia kelas XI - Lembar |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---|---|--|---------------|------------------------------------|
| wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | koloid • Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri | membaca/mendengar/mengmati tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari • Mencari contoh-contoh koloid yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. | sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan mempresentasi-kannya • Merancang percobaan pembuatan koloid Observasi • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume/suhu, cara menggunakan senter (effek Tyndall) cara menggunakan pipet, menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb) | | kerja - Berbagai sumber lainnya |
| 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. | | Menanya (Questioning) • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan perbedaan larutan sejati, koloid dan suspensi, sistem koloid yang terdapat dalam kehidupan (kosmetik, farmasi, bahan makanan dan lain-lain) • Mengapa piring yang kotor karena minyak harus dicuci menggunakan sabun? | | | |
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | Mengumpulkan data (Eksperimenting) • Mendiskusikan hasil bacaan tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari • Merancang percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan pembuatan koloid • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan • Mendiskusikan bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain | | | |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | Mengasosiasi (Associating) • Menganalisis dan menyimpulkan data percobaan • Menghubungkan sistem koloid dengan sifat koloid • Diskusi informasi tentang koloid liofob dan hidrofob | | | |
| 3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya | | Mengkomunikasikan (Communicating) • Mempresentasikan hasil rangkuman tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari | Portofolio • Laporan percobaan Tes tertulis uraian • Pemahaman sistem koloid, sifat koloid, dan pembuatan koloid | | |
| 4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar • Mengkomunikasikan peranan koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain. | | | |



**ADMINISTRASI GURU
SEKOLAH MENENGAH ATAS
(S M A)**

KELAS : XI
SEMESTER : 1 & 2

TAHUN PELAJARAN 2014 – 2015

MATA PELAJARAN

KIMIA

Disusun Oleh :

- Analisis Hari Efektif
- Program Tahunan
- Program Semester
- Silabus
- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
2014**

ANALISIS HARI EFEKTIF

MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS : XI
 SEMESTER : 1
 TAHUN PELAJARAN : 2014 - 2015

A. Banyaknya Minggu

| No | Bulan | Jumlah Minggu dalam Semester | Jumlah Minggu Tidak Efektif | Jumlah Minggu Efektif |
|---------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | Juli | 5 | 5 | 0 |
| 2 | Agustus | 4 | 1 | 3 |
| 3 | September | 4 | 1 | 3 |
| 4 | Oktober | 5 | 0 | 5 |
| 5 | November | 4 | 0 | 4 |
| 6 | Desember | 5 | 4 | 1 |
| Jumlah | | 27 | 11 | 16 |

B. Minggu Tidak Efektif

| No | Bulan | Minggu Tidak Efektif | | Keterangan |
|---------------|-----------|----------------------|---------------|--|
| 1 | Juli | 2 | Minggu | Libur Semester II Tahun Ajaran 2011/2012 Keg. Awal Masuk Sekolah Libur Awal Puasa/ Libur Hari Raya |
| | | 1 | Minggu | |
| | | 2 | Minggu | |
| 2 | Agustus | 1 | Minggu | Libur Hari Raya |
| 3 | September | 1 | Minggu | Ulangan Tengah Semester |
| 4 | Oktober | 0 | Minggu | - |
| 5 | November | 0 | Minggu | - |
| 6 | Desember | 2 | Minggu | Ulangan Akhir Semester dan Remidi Libur Umum/ Libur Semester 1 Cadangan |
| | | 1 | Minggu | |
| | | 1 | Minggu | |
| Jumlah | | 11 | Minggu | |

C. Jumlah Jam Pelajaran yang Efektif

Jumlah Jam Pelajaran Efektif:

$$\boxed{16 \text{ Minggu}} \times \boxed{4 \text{ Jam pelajaran}} = \boxed{64 \text{ Jam Pelajaran}}$$

Digunakan untuk :

$$\boxed{\text{Materi}} = \boxed{64 \text{ Jam Pelajaran}}$$

| | |
|--|--|
| Materi 1. Senyawa hidrokarbon (Identifikasi atom C,H dan O) | |
|--|--|

| | | |
|---|---|--------------|
| 1.1 Kekhasan atom karbon. 1.2 Atom C primer, sekunder , tertier, dan kuarternier. 1.3 Struktur Alkana, alkena dan alkuna 1.4 Isomer 1.5 Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna 1.6 Reaksi senyawa hidrokarbon | = | 10 JP |
| Materi 2. Minyak bumi 2.1 fraksi minyak bumi 2.2 mutu bensin 2.3 Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya 2.4 Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. | = | 2 JP |
| Materi 3. Termokimia 3.1 Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm 3.2 Perubahan entalpi reaksi - Kalorimeter - Hukum Hess - Energi ikatan | = | 12 JP |
| Materi 4. Laju Reaksi 4.1 Teori tumbukan 4.2 Faktor-faktor penentu laju reaksi 4.3 Orde reaksi dan persamaan laju reaksi | = | 12 JP |
| Materi 5. Kestimbangan Kimia 5.1 Kestimbangan dinamis 5.2 Pergeseran arah kestimbangan 5.3 Tetapan kestimbangan (Kc dan Kp) | = | 16 JP |
| Ulangan Harian | = | 8 JP |
| Pengayaan/ perbaikan | = | 4 JP |
| JUMLAH | = | 64 JP |

Mengetahui,
Plt. Kepala Sekolah

Yogyakarta, Juli 2014
Guru Mata Pelajaran

Drs. Maman Surakhman, M. Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

Sudono, S.Pd.
NIP

ANALISIS HARI EFEKTIF

| | |
|-----------------|---------------|
| MATA PELAJARAN | : KIMIA |
| KELAS | : XI |
| SEMESTER | : 2 |
| TAHUN PELAJARAN | : 2014 - 2015 |

D. Banyaknya Minggu

| No | Bulan | Jumlah Minggu dalam Semester | Jumlah Minggu Tidak Efektif | Jumlah Minggu Efektif |
|---------------|----------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | Januari | 4 | 1 | 3 |
| 2 | Februari | 4 | 2 | 2 |
| 3 | Maret | 4 | 2 | 2 |
| 4 | April | 5 | 1 | 4 |
| 5 | Mei | 4 | 0 | 4 |
| 6 | Juni | 4 | 3 | 1 |
| Jumlah | | 25 | 9 | 16 |

E. Minggu Tidak Efektif

| No | Bulan | Minggu Tidak Efektif | Keterangan |
|---------------|----------|----------------------|--|
| 1 | Januari | 1 | Minggu Libur Semester 1 |
| 2 | Februari | 2 | Minggu Libur Umum |
| 3 | Maret | 1 | Minggu Ulangan Tengah Semester |
| | | 1 | Minggu Studi Wisata |
| 4 | April | 1 | Minggu Ujian Nasional |
| 5 | Mei | 0 | Minggu - |
| 6 | Juni | 2 | Minggu Ulangan Akhir Semester dan Remidi |
| | | 1 | Minggu Libur Semester 2 |
| Jumlah | | 9 | Minggu |

F. Jumlah Jam Pelajaran yang Efektif

Jumlah Jam Pelajaran Efektif:

| | | | | |
|-----------|---|-----------------|---|------------------|
| 16 Minggu | x | 4 Jam pelajaran | = | 64 Jam Pelajaran |
|-----------|---|-----------------|---|------------------|

Digunakan untuk :

| | | |
|--------|---|------------------|
| Materi | = | 64 Jam Pelajaran |
|--------|---|------------------|

| | | |
|---|---|-------|
| <p>Materi 1. Larutan Asam dan Basa</p> <p>1.1 Perkembangan konsep asam dan basa</p> <p>1.2 Indikator</p> <p>1.3 pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat</p> <p>1.4 Titrasi asam basa</p> | = | 12 JP |
|---|---|-------|

| | | |
|---|---|--------------|
| 1.5 Kurva titrasi | = | |
| Materi 2. Hidrolisis Garam 2.1 Sifat garam yang terhidrolisis 2.2 Tetapan hidrolisis (Kh) 2.3 pH garam yang terhidrolisis | = | 12 JP |
| Materi 3. Larutan Penyangga 3.1 Sifat larutan penyangga 3.2 pH larutan penyangga 3.3 Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup | = | 12 JP |
| Materi 4. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan 4.1 Kelarutan dan hasil kali kelarutan 4.2 Memprediksi terbentuknya endapan 4.3 Pengaruh penambahan ion senama | = | 12 JP |
| Materi 5. Sistem Koloid 5.1 Sistem koloid 5.2 Sifat koloid 5.3 Pembuatan koloid 5.4 Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri | = | 10 JP |
| Ulangan Harian | = | 4 JP |
| Pengayaan/ perbaikan | = | 2 JP |
| JUMLAH | = | 64 JP |

Mengetahui,
Plt. Kepala Sekolah

Yogyakarta, Juli 2014
Guru Mata Pelajaran

Drs. Maman Surakhman, M. Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

Sudono, S.Pd.
NIP

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

| | |
|-----------------|---------------|
| MATA PELAJARAN | : KIMIA |
| KELAS | : XI |
| SEMESTER | : 1 |
| TAHUN PELAJARAN | : 2014 - 2015 |

Kompetensi Inti

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

| Semester | • Kompetensi Dasar | JP | Ket |
|----------|---|-------|-----|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 10 JP | |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| | 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. | | |
| | 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| | 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana | | |

| | | | |
|--|---|------|-------|
| | sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| | 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | | |
| | 3.2 Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. | | |
| | 3.3 Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. | | |
| | 4.1 Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | | |
| | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 2 JP | |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| | 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. | | |
| | 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| | 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| | 4.2 Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya. | | |
| | 4.3 Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya. | | |
| | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | | 12 JP |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk | | |

| | | | |
|--|---|-------|--|
| | kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| | 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. | | |
| | 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| | 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| | 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. | | |
| | 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan. | | |
| | 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. | | |
| | 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | | |
| | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | | |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| | 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. | 12 JP | |
| | 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| | 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| | 3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | | |
| | 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan. | | |
| | 4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|---|--------------|------|
| | (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | | |
| | 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. | | |
| | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 16 JP | |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| | 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. | | |
| | 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| | 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| | 3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri. | | |
| | 3.9 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | | |
| | 4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. | | |
| | 4.9 Memecahkan masalah terkait hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | | |
| | Ulangan Harian | | 8 JP |
| | Pengayaan/ Perbaikan | 4 JP | |
| | Jumlah | 64 JP | |

Mengetahui,
Plt. Kepala Sekolah

Yogyakarta, Juli 2014
Guru Mata Pelajaran

Drs. Maman Surakhman, M. Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

Sudono, S.Pd.
NIP

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

| | |
|-----------------|---------------|
| MATA PELAJARAN | : KIMIA |
| KELAS | : XI |
| SEMESTER | : 2 |
| TAHUN PELAJARAN | : 2014 - 2015 |

Kompetensi Inti

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

| Semester | • Kompetensi Dasar | JP | Ket |
|----------|---|-------|-----|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 12 JP | |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| | 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. | | |
| | 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| | 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana | | |

| | | | |
|------|---|-------|-------|
| | sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| 3.10 | Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan. | | |
| 4.10 | Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa. | | |
| 3.11 | Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa. | | |
| 4.11 | Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa. | | |
| 1.1 | Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 12 JP | |
| 1.2 | Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| 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. | | |
| 2.2 | Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| 2.3 | Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| 3.12 | Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis. | | |
| 4.12 | Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. | | |
| 1.1 | Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | | 12 JP |
| 1.2 | Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |

| | | | |
|------|---|-------|--|
| 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. | | |
| 2.2 | Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| 2.3 | Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| 3.13 | Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. | | |
| 4.13 | Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. | | |
| 1.2 | Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | | |
| 1.2 | Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugerah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| 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. | 12 JP | |
| 2.2 | Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| 2.3 | Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| 3.14 | Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}). | | |
| 4.14 | Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan. | | |
| 1.1 | Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 10 JP | |

| | | | |
|------|---|--------------|--|
| 1.2 | Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | |
| 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. | | |
| 2.2 | Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. | | |
| 2.3 | Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan | | |
| 3.15 | Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya | | |
| 4.15 | Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid | | |
| | Ulangan Harian | 4 JP | |
| | Pengayaan/ Perbaikan | 2 JP | |
| | Jumlah | 64 JP | |

Mengetahui,
Plt. Kepala Sekolah

Yogyakarta, Juli 2014
Guru Mata Pelajaran

Drs. Maman Surakhman, M. Pd. I
NIP. 19600607 198103 1 008

Sudono, S.Pd.
NIP 19650611 199001 1 002

 **Ujian Tengah Semester**

 **Ujian Akhir Semester**

 **Pembelajaran Efektif**

PROSEM MATEMATIKA SMA KELAS XI PEMINATAN IPA SEMESTER 2 TAHUN AJARAN 2014/2015

Kompetensi Inti

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

| No. | Kompetensi Dasar | Materi | Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | | Mei | | | | Juni | | | | Total | | |
|-----|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|-------|--|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | <ul style="list-style-type: none"> Perkembangan konsep asam dan basa Indikator pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat Titrasi asam basa Kurva titrasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Materi : Hidrokarbon
Jumlah Pertemuan : 4
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Kompetensi Pencapaian |
|-----|---|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 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, | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. 2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran. 2.3.1. Memelihara lingkungan |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | kelas. |
| 3 | 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | <p>3.1.1 Mengidentifikasi atom C, H dan O dalam senyawa hidrokarbon</p> <p>3.1.2 Menjelaskan kekhasan atom karbon</p> <p>3.1.3 Mengidentifikasi atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener.</p> |
| 4 | 4.1 Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | <p>4.1.1 Memahami struktur dan sifat fisis alkana, alkena dan alkuna</p> <p>4.1.2 Menganalisis isomer dan reaksi senyawa hidrokarbon</p> |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi atom C, H dan O dalam senyawa hidrokarbon
2. Menjelaskan kekhasan atom karbon
3. Mengidentifikasi atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener.
4. Memahami struktur dan sifat fisis alkana, alkena dan alkuna
5. Menganalisis isomer dan reaksi senyawa hidrokarbon

D. Materi Pembelajaran

1. Kekhasan atom karbon.
2. Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuartener.
3. Struktur Alkana, alkena dan alkuna
4. Tata nama alkana, alkena dan alkuna
5. Isomer
6. Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna
7. Reaksi senyawa hidrokarbon
8. Kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific

Model : 1. Berbasis Multipel Representasi 2. Think Pair and Share

Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif

Metode : Ceramah, diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya jawab.

F. Sumber Belajar

- Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
- Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
- Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*
 - Papan tulis
 - *modymod*
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD
 - Kertas
 - Alkohol
 - Korek api
 - Gelas arloji

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan memberikan beberapa contoh senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. Dari contoh tersebut selanjutnya guru menjelaskan struktur penyusun utama yang ada serta ciri khas dari senyawa tersebut.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai kekhasan atom C dan posisi atom C dalam senyawa hidrokarbon untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya :

 - ❖ Apakah ciri khas senyawa yang termasuk dalam golongan hidrokarbon?
 - ❖ Apakah yang dimaksud atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener?
 - 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan kekhasan atom C, posisi atom C dalam senyawa hidrokarbon dan struktur alkana.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang senyawa hidrokarbon.

- c. Mengumpulkan data/ informasi
Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
 - 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.
- e. Menanyakan
Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan
Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai kekhasan atom C, posisi atom C dalam senyawa hidrokarbon dan struktur alkana.
- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas.

Pertemuan Kedua

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:
Guru memberikan apersepsi dengan memberikan gambaran mengenai struktur alkana, alkena dan alkuna melalui model struktur *molymod*. Guru menjelaskan model struktur senyawa hidrokarbon yang dapat dibentuk dengan *molymod*.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:
Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai struktur alkana, alkena dan alkuna.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna.
Misalnya :
 - ❖ Bagaimana perbedaan struktur antara alkana, alkena dan alkuna?
 - ❖ Apakah struktur dari senyawa hidrokarbon pada kenyataannya datar?
 - 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk membuat struktur senyawa hidrokarbon dengan *molymod* yang ditugaskan oleh guru. Selanjutnya peserta didik menganalisis struktur senyawa alkana, alkena, dan alkuna serta memberi nama senyawa tersebut.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang stuktur dan tata nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
- c. Mengumpulkan data/ informasi
Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
 - 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan model struktur senyawa hidrokarbon dengan *molymod* yang dibuatnya.

- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.
- e. Menanyakan
Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan
Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai struktur dan tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.
- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Ketiga

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang dibahas pada pertemuan selanjutnya. Guru memberikan pertanyaan mengenai model struktur *molymod* yang dibawanya (contoh propana) untuk mengingatkan peserta didik akan bahan materi sebelumnya. Guru menjelaskan kegunaan senyawa yang digambarkan dengan *molymod* tersebut (propana untuk gas LPG).

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:
Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai isomer dan sifat fisis senyawa alkana, alkena dan alkuna.
Misalnya :
 - ❖ Berapa jumlah isomer dari heksana?
 - ❖ Apakah isooktana memiliki titik didih lebih tinggi dari oktana?
 - 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan mengenai isomer dan sifat fisis senyawa alkana, alkena dan alkuna.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang isomer dan sifat fisis senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
- c. Mengumpulkan data/ informasi
Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
 - 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.
- e. Menanyakan
Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan

- Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai isomer dan sifat fisis senyawa alkana, alkena dan alkuna.
- Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
 - Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Keempat

1. Pendahuluan (10 menit)

- Salam dan berdoa.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan memperagakan demo sederhana mengenai pembakaran hidrokarbon. Guru telah menyiapkan alkohol, kertas, gelas arloji dan korek api. Selanjutnya guru membakar alkohol dan kertas. Guru memberikan pertanyaan terkait reaksi pembakaran yang terjadi serta mengaitkan dengan materi reaksi senyawa hidrokarbon. Guru mengajak peserta didik berdiskusi sehingga menuntun peserta didik masuk ke pembahasan materi.

2. Inti (70 menit)

- Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

- Mengasosiasi

- Guru memberikan pertanyaan terkait materi reaksi senyawa hidrokarbon dan kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Misalnya :

- ❖ Bagaimana reaksi yang terjadi dalam pembakaran alkohol dan kertas?
- ❖ Apakah kegunaan gas asetilena yang merupakan golongan senyawa alkuna?

- Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan reaksi senyawa hidrokarbon dan kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

- Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang reaksi senyawa hidrokarbon dan kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

- Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

- Mengkomunikasikan

- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
- Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

- Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai reaksi senyawa hidrokarbon dan kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Tes: tertulis
 - 2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu
- b. Bentuk Instrumen:
 - 1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 15 September 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I

NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan

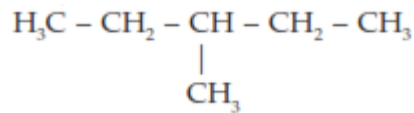
NIM. 11314244013

Lampiran : Penilaian Test

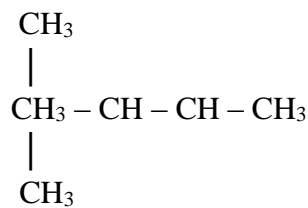
LEMBAR SOAL

Soal:

1. Sebutkan ciri khas atom carbon?
2. Apa yang dimaksud atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener?
3. Berilah nama senyawa berikut ini dan sebutkan jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener?



4. Isomer adalah senyawa organik yang memiliki?
5. Berapa jumlah isomer alkana dengan rumus C_5H_{12} ?
6. Tuliskan isomer dari heptane!
7. Sebutkan macam-macam senyawa karbon berdasarkan
 - a. Jenis rantai karbonnya
 - b. Jenis ikatan antar-atom karbon dalam rantai karbonnya
8. Nama senyawa berikut yang benar adalah....



9. Apabila alkana bereaksi menjadi senyawa alkena, maka senyawa tersebut dapat mengalami reaksi
10. Apabila alkuna bereaksi menjadi senyawa alkena, maka senyawa tersebut dapat mengalami reaksi

Kunci Jawaban Soal:

1. Atom karbon merupakan salah satu atom yang cukup banyak berada di alam. Keberadaannya dalam bentuk karbon, grafit, maupun intan. Atom karbon memiliki nomor atom 6 dengan konfigurasi electron. Oleh karena memiliki 4 elektron pada kulit terluar, atom karbon dapat membentuk empat buah ikatan kovalen dengan atom-atom yang lain
2. a. atom C primer (1°) : atom C yang terikat pada satu atom C yang lain.
b. atom C sekunder (2°) : atom C yang terikat pada dua atom C yang lain.
c. atom C tersier (3°) : atom C yang terikat pada tiga atom C yang lain.
d. atom C kuartener (4°) : atom C yang terikat pada empat atom C yang lain.
3. Nama : 3-metil-pentana
Atom C primer : 3 buah
Atom C sekunder : 2 buah
Atom C tersier : 1 buah
4. Massa molekul sama, rumus molekul sama, rumus struktur beda
5. 3 (tiga)
6. 2,3,4-trimetilbutana
7. a. rantai terbuka (alifatis) dan rantai tertutup (siklis)
b. ikatan tunggal, ikatan rangkap dua dan ikatan rangkap tiga
8. 2,3-dimetilbutana
9. Eliminasi
10. Adisi

Kriteria Penilaian :

Setiap soal yang benar diberi nilai 10. Total semua benar akan mendapat nilai 100.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Jumlah Pertemuan : 2
Materi : Minyak Bumi
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |

| | | |
|---|--|--|
| | batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | |
| 2 | <p>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.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama.</p> <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> |
| 3 | <p>3.2 Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya</p> <p>3.3 mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya</p> | <p>3.1.1 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya</p> <p>3.1.2 Mengidentifikasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya</p> |
| 4 | <p>4.1 Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya.</p> <p>4.2 Menyajikan hasil evaluasi dampak</p> | <p>4.2.1 Menyajikan pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi melalui presentasi dan penyajian makalah</p> <p>4.2.2 Menyajikan identifikasi dampak</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya. | pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya |
|--|--|---|

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya
2. Mengidentifikasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya
3. Menyajikan makalah dan presentasi mengenai proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya serta dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya

D. Materi Pembelajaran

1. Pembentukan dan fraksi minyak bumi
2. Mutu bensin
3. Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya
4. Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
 Model : Problem Posing
 Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
 Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penemuan terbimbing.

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
 Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
 Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.
<http://www.youtube.com/watch?v=JZdvsQzOKuk>
http://www.youtube.com/watch?v=-_36oJIfBY4

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*

- Papan tulis
 - video
2. Alat dan bahan:
- Laptop
 - LCD
 - Bensin
 - Oli
 - Plastik

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan hasil olahan minyak bumi dengan memperlihatkan beberapa sampel didepan peserta didik. Selanjutnya guru memandu peserta didik untuk berdiskusi bagaimana mengolah minyak bumi menjadi barang yang dapat dipakai dalam kehidupan sehari-hari dan masuk kedalam materi pembahasan.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis atau video yang diputar. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai pembentukan dan fraksi hidrokarbon serta mutu bensin untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya :

- ❖ Bagaimana minyak bumi dapat terbentuk?
 - ❖ Apakah pertamax memiliki mutu yang lebih bagus dibandingkan premium?
- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal yang berkaitan dengan pembentukan dan fraksi hidrokarbon serta mutu bensin.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang pembentukan dan fraksi hidrokarbon serta mutu bensin
 - 4) Peserta didik mendiskusikan bahasan materi untuk membuat soal yang akan dilontarkan ke kelompok lain.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok (bahasan soal) di depan kelas.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai pembentukan dan fraksi hidrokarbon serta mutu bensin.

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan serta menugaskan peserta didik untuk membuat soal yang menantang untuk dilontarkan kepada kelompok lain pada pertemuan selanjutnya.

c. Berdo'a mengakhiri kelas.

Pertemuan Kedua

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Salam dan berdoa.

b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

c. Apersepsi dan motivasi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan sedikit mengenai materi sebelumnya. Guru menceritakan beberapa kasus dampak pembakaran bahan bakar. Contoh: kasus kematian didalam mobil yang hidup mesinnya atau kasus hujan asam.

2. Inti (70 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya serta senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya serta senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Misalnya:

- ❖ Bagaimana senyawa yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar tidak sempurna?
- ❖ Senyawa apa yang menyebabkan hujan asam?
- 2) Peserta didik menyampaikan soal hasil diskusi kelompok untuk dilontarkan ke kelompok lain
- 3) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk membahas soal yang dilontarkan oleh kelompok lain.
- 4) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang pembahasan soal yang diberikan oleh kelompok lain.
- c. Mengumpulkan data/ informasi
Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
 - 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi
- e. Menanyakan
Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan
Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya serta senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Tes: tertulis
 - 2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu
- b. Bentuk Instrumen:

1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 10 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I
NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

Lampiran: Penilaian Test

LEMBAR SOAL

Soal:

1. Hasil pembakaran sempurna dari pembakaran hidrokarbon adalah
2. Pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna dapat menghasilkan senyawa
3. Mengapa saat ini penambahan TEL ke dalam bensin mulai dikurangi atau bahkan di Negara tertentu sudah dilarang?
4. Bagaimana meningkatkan angka oktan selain dengan penambahan TEL?
5. Apa saja jenis senyawa yang paling banyak menjadi penyusun minyak bumi?
6. Apa saja senyawa penyusun LPG?
7. Proses apa saja yang termasuk kedalam tahap perengkahan (cracking)?
8. Apa saja senyawa penyusun bensin?
9. Apa yang dimaksud angka oktan?
10. Apa saja polutan yang dapat dihasilkan dari pembakaran bahan bakar?

Kunci Jawaban Soal:

1. Karbon dioksida dan air
2. Karbon monoksida dan jelaga (C)
3. TEL dilarang digunakan karena hasil pembakarannya dapat menghasilkan timbal yang mengendap di mesin. Jika timbal tersebut dilepas ke udara sebagai hasil pembakaran maka dapat menimbulkan pencemaran udara. Berupa partikulat timbal
4. Penggunaan TEL dapat digantikan dengan penggunaan MTBE.
5. Alkane, sikloalkana, dan aromatis
6. Propane dan butane
7. Pemecahan rantai, alkilasi, polimerisasi, reformasi, dan isomerisasi.
8. Heptane dan isooktana
9. Angka oktan adalah angka yang menunjukkan mutu bensin, dibandingkan dengan bensin standar yang mengandung isooktana dan n-heptana. Semakin tinggi angka oktan, semakin baik mutu bensin.
10. Jelaga (C) : merusak peralatan
Karbon dioksida : pemanasan global
Belerang dioksida : beracun dan hujan asam
Oksida nitrogen : iritasi dan pemanasan global

Kriteria Penilaian :

Soal benar x 10. Maka total nilai = 100.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
 Materi : Termokimia
 Alokasi waktu : 2 x 45 menit
 Pertemuan : 1

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 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- | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. 2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran. 2.3.1 Memelihara |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | lingkungan kelas. |
| 3 | 3.1 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. | 3.1.1 Menjelaskan definisi system, lingkungan, energi, entalpi, perubahan entalpi, reaksi endoterm, dan reaksi eksoterm |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan definisi sistem dan lingkungan
2. Menjelaskan definisi energi, entalpi dan perubahan entalpi
3. Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

D. Materi Pembelajaran

Sistem dan Lingkungan

Untuk mengerti termokimia, perlu dipahami konsep sistem dan lingkungan. Pertama, kita akan membahas mengenai sistem. **Sistem** adalah reaksi atau tempat yang dijadikan titik pusat perhatian. **Lingkungan** adalah semua hal yang menunjang sistem, atau dengan kata lain, semua hal di luar sistem. Contohnya, bila anda melihat segelas air, maka segelas air adalah sistem, sementara ruangan dan semua lainnya adalah lingkungan.

Ada 3 jenis sistem, berdasarkan transformasi materi dan energinya, yaitu:

1. Sistem terbuka, yaitu sistem dimana pertukaran materi dan energi keluar masuk sistem dapat dilakukan. Contohnya, air dalam gelas terbuka.
2. Sistem tertutup, dimana hanya ada pertukaran energi atau materi satu arah. Contohnya, air panas dalam gelas tertutup, dimana hanya panas (energi) dari dalam gelas yang bergerak ke arah lingkungan.
3. Sistem terisolasi, yaitu dimana tidak terjadi pertukaran materi dan energi sama sekali. Contohnya, air dalam termos.

Entalpi dan Perubahan Entalpi

Bila suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut menyerap kalor, maka sebagian energi yang diserap tersebut digunakan untuk melakukan *kerja*, (w), misalnya pada pemuai gas kerja tersebut digunakan untuk melawan tekanan udara disekitarnya. Sebagian lain dari energi tersebut disimpan dalam sistem tersebut yang digunakan untuk gerakan-gerakan atom-

atom atau molekul-molekul serta mengatur interaksi antar molekul tersebut. Bagian energi yang disimpan ini disebut dengan *energi dalam* (U).

Reaksi kimia pada umumnya merupakan sistem terbuka atau tekanan tetap, oleh karena itu proses yang melibatkan perubahan volume, ada kerja yang menyertai proses tersebut yang walaupun kecil tetapi cukup berarti. Menurut hukum Kekekalan energi (*Hukum Termodinamika I*) hal tersebut harus diperhatikan. Oleh karena itu perlu suatu fungsi baru (besaran baru) yang disebut dengan entalpi, H, yang berhubungan dengan perubahan kalor pada tekanan tetap.

Dari hukum Termodinamika I didapat bahwa,

$$H = U + PV$$

dan perubahan entalpi dapat dinyatakan dengan persamaan

$$\Delta H = \Delta U + \Delta(PV)$$

Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa bila reaksi dilakukan pada tekanan tetap maka perubahan kalor yang terjadi akan sama dengan perubahan entalpi sebab perubahan tekanannya 0 (nol). Jadi besarnya entalpi sama dengan besarnya energi dalam yang disimpan didalam suatu sistem, maka dapat disimpulkan bahwa,

Entalpi (H) adalah merupakan energi dalam bentuk kalor yang tersimpan didalam suatu sistem. Pada umumnya entalpi suatu sistem disebut juga sebagai ***kandungan panas*** atau ***isi panas*** suatu zat.

Energi dalam yang disimpan suatu sistem tidak dapat diketahui dengan pasti, yang dapat diketahui adalah besarnya perubahan energi dari suatu sistem bila sistem tersebut mengalami suatu perubahan. Perubahan yang terjadi pada suatu sistem akan selalu disertai perubahan energi, dan besarnya perubahan energi tersebut dapat diukur, oleh karena itu perubahan entalpi suatu sistem dapat diukur bila sistem mengalami perubahan.

Dapat dianalogikan bahwa energi dalam suatu zat dengan isi kantong seseorang. Seberapa besar seluruh uang yang tersimpan dalam kantong seseorang tidak dapat dipastikan, yang dapat diketahui hanya seberapa banyak orang tersebut memasukkan atau mengeluarkan uangnya atau perubahannya, perbedaannya bila isi kantong dapat dikeluarkan semuanya tetapi energi suatu zat tidak mungkin dikeluarkan semuanya.

Sistem dapat mengalami perubahan karena berbagai hal, misalnya akibat perubahan tekanan, perubahan volum atau perubahan kalor. Perubahan volum dan perubahan tekanan dapat disertai pula perubahan kalor , demikian pula sebaliknya.

Bila sistem mengalami perubahan pada tekanan tetap, maka besarnya perubahan kalor disebut dengan ***perubahan entalpi (ΔH)***.

Jika suatu reaksi berlangsung pada tekanan tetap maka perubahan entalpinya sama dengan kalor yang harus dipindahkan dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya agar suhu sistem kembali kedalam keadaan semula.

$$\Delta H = q_p$$

Besarnya perubahan entalpi suatu sistem dinyatakan sebagai selisih besarnya entalpi sistem setelah mengalami perubahan dengan besarnya entalpi sistem sebelum perubahan yang dilakukan pada tekanan tetap.

$$\Delta H = H_{\text{akhir}} - H_{\text{awal}}$$

Perubahan entalpi yang menyertai suatu reaksi dipengaruhi oleh jumlah zat, keadaan fisis dari zat tersebut, suhu dan tekanan.

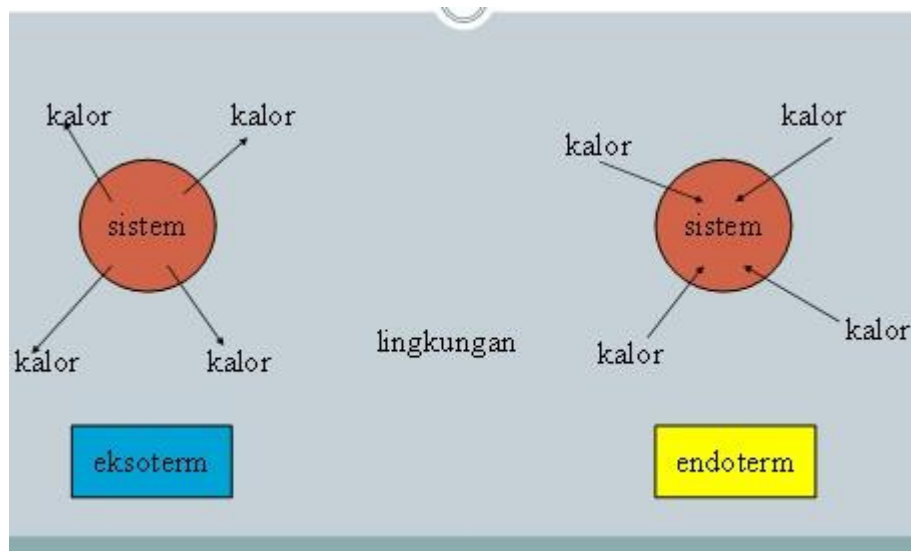
Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm

1. Reaksi eksoterm yaitu reaksi yang membebaskan kalor, kalor mengalir dari sistem ke lingkungan (terjadi penurunan entalpi), entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda negatif. Pada reaksi eksoterm umumnya suhu sistem menjadi naik, adanya kenaikan suhu inilah yang menyebabkan sistem melepas kalor ke lingkungan.

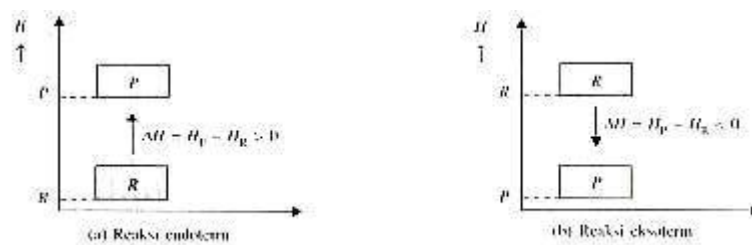
Reaksi eksoterm: $\Delta H = H_P - H_R < 0$ atau $\Delta H = (-)$

2. Reaksi Endoterm yaitu reaksi yang memerlukan kalor, kalor mengalir dari lingkungan ke sistem (terjadi kenaikan entalpi), entalpi produk lebih besar daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda positif. Pada reaksi endoterm umumnya suhu sistem terjadi penurunan, adanya penurunan suhu inilah yang menyebabkan sistem menyerap kalor dari lingkungan.

Reaksi endoterm: $\Delta H = H_P - H_R > 0$ atau $\Delta H = (+)$



Gambar 1. Reaksi Endoterm dan Reaksi Eksoterm



Gambar 2. Diagram tingkat energi reaksi endoterm dan eksoterm

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
Model : Think Pair and Share
Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
Metode : Demonstrasi, diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya-jawab.

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.

Tim Penyusun. 2013. Kresna (Kreatif, Sukses dan Inovatif) Kimia untuk SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013. Klaten: Sinar Mandiri.

Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:

- *Power point*
- Papan tulis
- Seperangkat alat pemanas air

2. Alat dan bahan:

- Laptop
- LCD
- Spidol
- Bunsen/Burner spiritus
- Kaki tiga
- Kasa
- Beker glas
- Termometer
- Air

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Salam dan berdoa.

b. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi mengenai sistem dan lingkungan dengan mendemostrasikan pemanasan air. Air dipanaskan dengan burner berbahan bakar spiritus. Guru menjelaskan reaksi spiritus dengan oksigen merupakan sistem, sedangkan lingkungan yang berada di sekitarnya yaitu kasa, gelas beker, udara, dll.

Guru memberikan apersepsi mengenai reaksi eksoterm dan reaksi endoterm dengan melakukan demonstrasi lain. Percobaan yang dilakukan yaitu mereaksikan larutan NaOH dengan larutan HCl dalam suatu tabung reaksi, serta percobaan memasukkan tablet effervescent ke dalam air. Peserta didik diminta merasakan perubahan suhu yang menyertai reaksi

tersebut. Dari perbedaan suhu tersebut selanjutnya dapat dijadikan bahan untuk menjelaskan sistem, lingkungan, energi, entalpi, reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

2. Inti (75 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point*. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai sistem, lingkungan, energi, entalpi, reaksi endoterm dan reaksi eksoterm untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya :

- ❖ Apakah pelarutan tablet effervescent termasuk reaksi endoterm?
- ❖ Apakah reaksi antara HCl dengan NaOH termasuk reaksi eksoterm?
- ❖ Mengapa termos disebut sistem terisolasi?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok dalam menganalisis contoh-contoh reaksi untuk mendapatkan definisi sistem, lingkungan, energi, entalpi, reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang sistem, lingkungan, energi, entalpi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis reaksi dan soal yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (5 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

c. Berdo'a mengakhiri kelas.

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

a. Teknik Penilaian: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

a. Teknik Penilaian: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

a. Teknik Penilaian:

1) Tes: tertulis

2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu

b. Bentuk Instrumen:

1) Soal tes tulis uraian

Yogyakarta, 17 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I

NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan

NIS. 11314244013

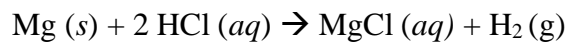
Lampiran: Tugas Kelompok (Bahan Diskusi Kelompok)

Kelompok 1.

- ❖ Pada reaksi antara larutan NaOH dengan larutan HCl dalam suatu tabung reaksi, terjadi kenaikan suhu yang menyebabkan suhu tabung reaksi naik, demikian juga dengan suhu sekitarnya. Dalam kasus ini jelaskan manakah yang merupakan sistem dan manakah yang merupakan lingkungan serta berikan definisi dari sistem dan lingkungan!
- ❖ $\text{Mg (s)} + 2 \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{MgCl (aq)} + \text{H}_2 \text{(g)}$
Reaksi antara logam magnesium dengan asam klorida encer dapat dilakukan di berbagai tempat yang berbeda. Bagaimana dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan apabila terjadi reaksi di 3 tempat yang berbeda, yaitu pada tabung reaksi yang terbuka, pada tabung reaksi yang bersumbat dengan rapat serta dalam termos. Dari kasus tersebut berikan definisi dari sistem terbuka, sistem tertutup dan sistem terisolasi!

Kelompok 2.

- ❖ Sepotong logam magnesium direaksikan dengan asam klorida encer pada sistem terbuka dengan reaksi:



Pada reaksi tersebut sistem melepas kalor sebesar 200 kJ dan menghasilkan gas yang akan menyebabkan terjadinya perubahan volume. Sistem juga melakukan kerja sebesar 50 kJ. Bagaimana perubahan energi dalam (ΔU) dalam proses tersebut? Bagaimanakah hubungan antara energi dalam dengan entalpi, jelaskan pula konsep entalpi secara sederhana!

Kelompok 3.

- ❖ Kalor penguapan air pada 25°C dan tekanan 1 atm adalah 44 kJ/mol sedangkan pada 100°C dan tekanan 1 atm kalor penguapannya 40 kJ/mol.
Dari pernyataan tersebut, jelaskan perubahan entalpi yang terjadi! Mengapa entalpi termasuk fungsi keadaan? Apa sajakah yang dapat mempengaruhi perubahan entalpi yang menyertai reaksi?

Kelompok 4.

- ❖ Dari percobaan sederhana antara NaOH dan HCl serta pelarutan effervescent kedalam air, manakah yang termasuk reaksi eksoterm dan manakah yang termasuk reaksi endoterm? Berikan definisi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm! Buatlah diagram energi yang menggambarkan reaksi endoterm dan menggambarkan reaksi eksoterm!

Kunci Jawaban:

Kelompok 1.

- ❖ Yang menjadi sistem adalah larutan HCl dan NaOH yang bereaksi
- ❖ **Sistem** adalah reaksi atau tempat yang dijadikan titik pusat perhatian. **Lingkungan** adalah semua hal yang menunjang sistem, atau dengan kata lain, semua hal di luar sistem.
- ❖ Sistem terbuka, yaitu sistem dimana pertukaran materi dan energi keluar masuk sistem dapat dilakukan. Contohnya, air dalam gelas terbuka.
- ❖ Sistem tertutup, dimana hanya ada pertukaran energi atau materi satu arah. Contohnya, air panas dalam gelas tertutup, dimana hanya panas (energi) dari dalam gelas yang bergerak ke arah lingkungan.
- ❖ Sistem terisolasi, yaitu dimana tidak terjadi pertukaran materi dan energi sama sekali. Contohnya, air dalam termos

Kelompok 2.

- ❖ $\Delta U = q + w$
 $q = -200 \text{ kJ}$ (karena sistem melepas kalor maka q bertanda negatif)
 $w = -50 \text{ kJ}$ (karena sistem melakukan kerja)
 $\Delta U = -200 \text{ kJ} - 50 \text{ kJ}$
 $= -250 \text{ kJ}$
- ❖ Dari hukum Termodinamika I didapat bahwa,
$$H = U + PV$$
dan perubahan entalpi dapat dinyatakan dengan persamaan
$$\Delta H = \Delta U + \Delta(PV)$$
- ❖ **Entalpi (H) adalah merupakan energi dalam bentuk kalor yang tersimpan didalam suatu sistem.** Pada umumnya entalpi suatu sistem disebut juga sebagai **kandungan panas** atau **isi panas** suatu zat.

Kelompok 3.

- ❖ Bila sistem mengalami perubahan pada tekanan tetap, maka besarnya perubahan kalor disebut dengan **perubahan entalpi (ΔH)**. Penguapan air pada 25°C dan tekanan 1 atm terjadi perubahan entalpi sebesar 44 kJ/mol sedangkan pada 100°C dan tekanan 1 atm terjadi perubahan entalpi sebesar 40 kJ/mol.
- ❖ Energi dalam yang disimpan suatu sistem tidak dapat diketahui dengan pasti, yang dapat diketahui adalah besarnya perubahan energi dari suatu sistem bila sistem tersebut mengalami suatu perubahan. Perubahan yang terjadi pada suatu sistem akan selalu disertai perubahan energi, dan besarnya perubahan energi tersebut dapat diukur, oleh karena itu perubahan entalpi suatu sistem dapat diukur bila sistem mengalami perubahan. Dapat dianalogikan bahwa energi dalam suatu zat dengan isi kantong seseorang. Seberapa besar seluruh uang yang tersimpan dalam kantong seseorang tidak dapat dipastikan, yang dapat diketahui hanya seberapa banyak orang tersebut memasukkan atau mengeluarkan uangnya atau perubahannya, perbedaannya bila isi kantong dapat dikeluarkan semuanya tetapi energi suatu zat tidak mungkin dikeluarkan semuanya. Oleh karena itu entalpi disebut fungsi keadaan karena perubahan entalpi tergantung pada keadaan akhir dan awal saja. $\Delta H = H_{\text{akhir}} - H_{\text{awal}}$
- ❖ Perubahan entalpi yang menyertai suatu reaksi dipengaruhi oleh jumlah zat, keadaan fisis dari zat tersebut, suhu dan tekanan.

Kelompok 4.

- ❖ Reaksi antara HCl dan NaOH merupakan reaksi eksoterm karena reaksi tersebut meningkatkan suhu lingkungan. Sedangkan reaksi pelarutan effervescent merupakan reaksi endoterm karena reaksi tersebut menurunkan suhu lingkungan.
- ❖ Reaksi eksoterm yaitu reaksi yang membebaskan kalor, kalor mengalir dari sistem ke lingkungan (terjadi penurunan entalpi), entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda negatif. Pada reaksi eksoterm umumnya suhu sistem menjadi naik, adanya kenaikan suhu inilah yang menyebabkan sistem melepas kalor ke lingkungan.

Reaksi eksoterm: $DH = H_P - H_R < 0$ atau $DH = (-)$

- ❖ Reaksi Endoterm yaitu reaksi yang memerlukan kalor, kalor mengalir dari lingkungan ke sistem (terjadi kenaikan entalpi), entalpi produk lebih besar daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda positif. Pada reaksi endoterm umumnya suhu sistem terjadi penurunan, adanya penurunan suhu inilah yang menyebabkan sistem menyerap kalor dari lingkungan.

Reaksi endoterm: $DH = H_P - H_R > 0$ atau $DH = (+)$

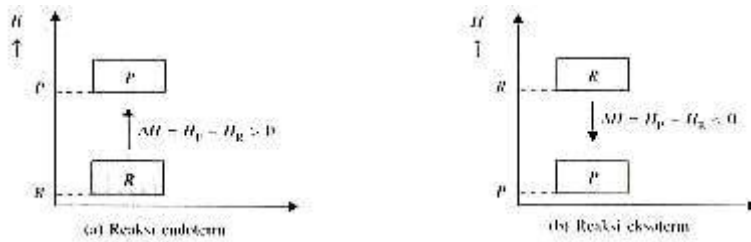


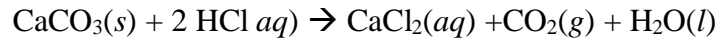
Diagram tingkat energi reaksi endoterm dan eksoterm

Lampiran 4 : PR Individu

LEMBAR SOAL

Soal:

1. Jelaskan pengertian sistem dan lingkungan.
2. Ke dalam ruang tertutup dan tekanan tetap direaksikan larutan asam klorida dengan keping pualam sehingga terjadi reaksi:



Pada reaksi tersebut dilepaskan 50 kJ kalor dan pada tekanan tetap 1 atm, volume sistem bertambah 20 liter. Apabila 1 liter atm setara dengan 101,32 joule, tentukan besarnya perubahan energi dalam sistem tersebut.

3. Jika arang (karbon) dibakar dengan oksigen menjadi gas karbon dioksida, akan dilepaskan kalor sebesar 393,5 kJ/mol. Tuliskan persamaan termokimianya dan diagram energinya.

Kunci Jawaban Soal:

1. **Sistem** adalah reaksi atau tempat yang dijadikan titik pusat perhatian. **Lingkungan** adalah semua hal yang menunjang sistem, atau dengan kata lain, semua hal di luar sistem.

2. $\Delta U = q + w$

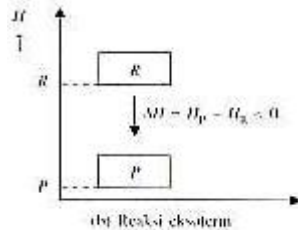
$q = -50 \text{ kJ}$ (karena sistem melepas kalor maka q bertanda negatif)

$w = -20 \times 101,32 \text{ kJ}$ (karena sistem melakukan kerja)

$$\Delta U = -50 \text{ kJ} - 2,026 \text{ kJ}$$

$$= -52,026 \text{ kJ}$$

3. $\text{C}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) \Delta H = -393,5 \text{ kJ/mol}$



Kriteria Penilaian :

Setiap soal yang benar diberi nilai 100. Total benar dibagi 3.

Maka :

Nilai = Jawaban benar x 100 : 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Materi : Termokimia
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan : 2

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3.1 Memelihara lingkungan kelas.</p> |
| 3 | 3.1 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. | 3.1.1 Menjelaskan pengertian reaksi eksoterm dan reaksi endoterm |
| 4 | <p>4.1 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>4.2 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi.</p> | <p>4.1.1 Menyimpulkan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>4.1.2 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan hasil percobaan</p> <p>4.1.3 Menentukan kalor pembakaran berdasarkan hasil percobaan</p> |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan
2. Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan hasil percobaan
3. Menentukan kalor pembakaran berdasarkan hasil percobaan

D. Materi Pembelajaran

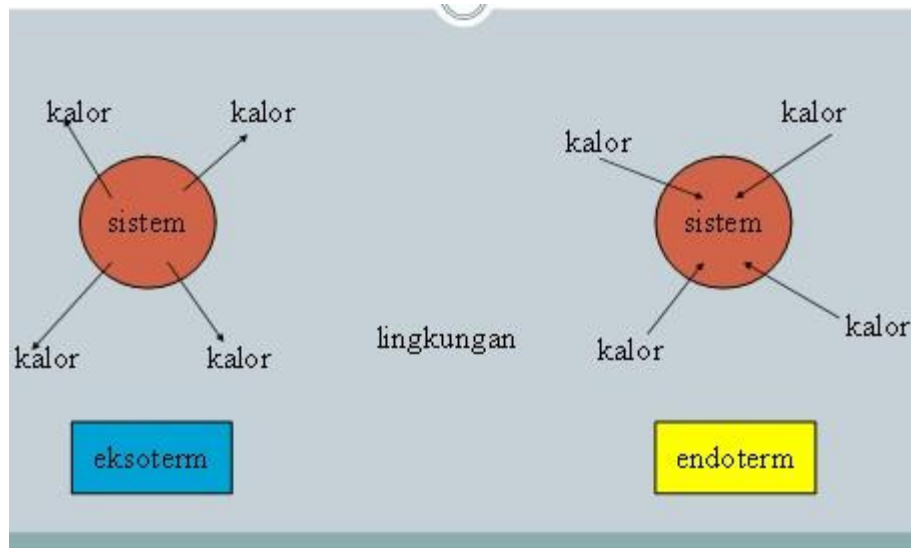
Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm

1. Reaksi eksoterm yaitu reaksi yang membebaskan kalor, kalor mengalir dari sistem ke lingkungan (terjadi penurunan entalpi), entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda negatif. Pada reaksi eksoterm umumnya suhu sistem menjadi naik, adanya kenaikan suhu inilah yang menyebabkan sistem melepas kalor ke lingkungan.

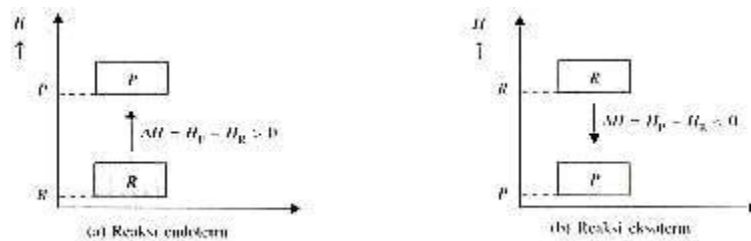
Reaksi eksoterm: $\Delta H = H_P - H_R < 0$ atau $\Delta H = (-)$

2. Reaksi Endoterm yaitu reaksi yang memerlukan kalor, kalor mengalir dari lingkungan ke sistem (terjadi kenaikan entalpi), entalpi produk lebih besar daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda positif. Pada reaksi endoterm umumnya suhu sistem terjadi penurunan, adanya penurunan suhu inilah yang menyebabkan sistem menyerap kalor dari lingkungan.

Reaksi endoterm: $\Delta H = H_P - H_R > 0$ atau $\Delta H = (+)$



Gambar 1. Reaksi Endoterm dan Reaksi Eksoterm



Gambar 2. Diagram tingkat energi reaksi endoterm dan eksoterm

Kalorimetri

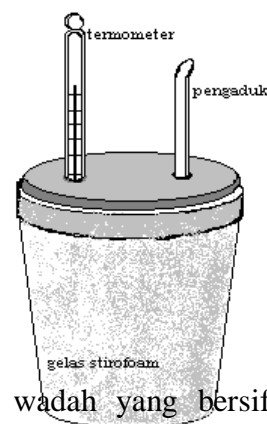
Perubahan entalpi merupakan perubahan kalor yang diukur pada tekanan tetap, maka untuk menentukan perubahan entalpi dilakukan dengan cara yang sama dengan penentuan perubahan kalor yang dilakukan pada tekanan tetap. Kalor merupakan bentuk energi yang terjadi akibat adanya perubahan suhu, jadi perubahan kalor pada suatu reaksi dapat diukur melalui pengukuran perubahan suhu yang terjadi. Jumlah kalor yang dilepas atau diserap oleh suatu sistem sebanding dengan massa, kalor jenis zat dan perubahan suhunya. Hubungan antara ketiga faktor tersebut dengan perubahan kalor dirumuskan dengan persamaan:

$$q = m \times c \times \Delta t$$

Gb. 1.3. Kalorimeter sederhana

dimana,

- q = perubahan kalor (Joule)
- m = massa zat (gram)
- c = kalor jenis zat ($J g^{-1} K^{-1}$)
- Δt = perubahan suhu (K)



Pengukuran perubahan kalor dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut *kalorimeter*.

Kalorimeter sederhana dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator (tidak menyerap kalor) misalnya gelas styrofoam atau plastik. Dengan alat yang bersifat isolator dianggap wadah tidak menyerap kalor yang terjadi pada suatu reaksi, atau perubahan kalor yang terjadi selama reaksi dianggap tidak ada yang hilang.

Bahan bakar merupakan suatu senyawa yang bila dilakukan pembakaran terhadapnya dihasilkan kalor yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Bahan bakar yang banyak dikenal adalah jenis bahan bakar fosil, misalnya minyak bumi atau batu bara. Selain bahan bakar fosil dikembangkan pula bahan bakar jenis lain misalnya alkohol, hidrogen. Nilai kalor bakar dari bahan bakar umumnya dinyatakan dalam satuan kJ/gram, yang menyatakan berapa kJ kalor yang dapat dihasilkan dari pembakaran 1 gram bahan bakar tersebut, misalnya nilai kalor bakar bensin $48 kJ g^{-1}$, artinya setiap pembakaran sempurna 1 gram bensin akan dihasilkan kalor sebesar 48 kJ. Berikut ini nilai kalor bakar beberapa bahan bakar yang umum dikenal.

Tabel 1. Nilai Kalor Bakar Beberapa Bahan Bakar

| Bahan Bakar | Nilai Kalor Bakar ($kJ g^{-1}$) |
|----------------|-----------------------------------|
| Gas alam (LNG) | 49 |
| Batu bara | 32 |
| Bensin | 48 |

| | |
|-------|----|
| Arang | 34 |
| Kayu | 18 |

Nilai kalor bakar dapat digunakan untuk memperkirakan harga energi suatu bahan bakar.

Contoh:

Harga arang Rp 10200,-/kg, dan harga LPG Rp 2600,-/kg. Nilai kalor Bakar arang 34 kJ/gram dan nilai kalor bakar LPG 40 kJ/gram. Dari informasi tersebut dapat diketahui harga kalor yang lebih murah, yang berasal dari arang atau dari LPG.

Nilai kalor bakar arang : 34 kJ/gram, jadi uang Rp. 1200,- dapat untuk memperoleh 1000 gram arang dan didapat kalor sebanyak

$$= 34 \times 1000 \text{ kJ}$$

$$= 34.000 \text{ kJ}$$

Jadi tiap rupiahnya mendapat kalor sebanyak

$$= 34000 / 1200$$

$$= 28,3 \text{ kJ/rupiah.}$$

Untuk LPG, nilai kalor bakarnya : 40 kJ/gram, jadi uang Rp. 2600 dapat untuk memperoleh 1000 gram LPG dan kalor sebanyak

$$= 40 \times 1000 \text{ kJ}$$

$$= 40.000 \text{ kJ}$$

Jadi tiap rupiahnya mendapat kalor sebanyak : 40.000/2600

$$= 15,4 \text{ kJ/rupiah}$$

Kesimpulannya: dipandang dari sudut energi yang diperoleh tiap rupiahnya lebih murah menggunakan LPG sebagai bahan bakar. Dalam pemilihan jenis bahan bakar juga harus mempertimbangkan segi -segi lain, misalnya kepraktisan, ketersediaanya dan faktor-faktor lain misalnya kepraktisan, kebersihannya dan tingkat pencemarannya. Dari kedua faktor tersebut penggunaan LPG sebenarnya lebih menguntungkan daripada arang.

Salah satu faktor yang perlu diperhitungkan dalam penggunaan bahan bakar adalah tingkat kesempurnaan pembakarannya. Pembakaran tidak sempurna dipandang dari sudut energi yang dihasilkan, akan merugikan sebab akan dihasilkan energi yang lebih sedikit.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific

Model : Jigsaw
Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
Metode : Eksperimen, Ceramah, diskusi, dan tanya-jawab.

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
Tim Penyusun. 2013. Kresna (Kreatif, Sukses dan Inovatif) Kimia untuk SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013. Klaten: Sinar Mandiri.
Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*
 - Papan tulis
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD
 - Spidol

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menganalogikan bahwa energi dalam suatu zat dengan isi kantong seseorang. Seberapa besar seluruh uang yang tersimpan dalam kantong seseorang tidak dapat dipastikan, yang dapat diketahui hanya seberapa banyak orang tersebut memasukkan atau mengeluarkan uangnya atau perubahannya, perbedaannya bila isi kantong dapat dikeluarkan semuanya tetapi energi suatu zat tidak mungkin dikeluarkan semuanya. Energi dalam yang disimpan suatu sistem tidak dapat diketahui dengan pasti, yang dapat diketahui adalah besarnya perubahan energi dari suatu sistem bila sistem tersebut mengalami suatu perubahan. Perubahan yang terjadi pada suatu sistem akan selalu disertai perubahan energi, dan besarnya perubahan energi tersebut dapat diukur, oleh karena itu perubahan entalpi suatu sistem dapat diukur bila sistem mengalami perubahan.

2. Inti (75 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan oleh guru serta arahan mengenai pelaksanaan praktikum. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan serta memberikan arahan praktikum.

b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi praktikum yang akan dilaksanakan yaitu reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, menentukan perubahan entalpi reaksi, serta menyelidiki kalor pembakaran spiritus. mengenai meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya :

- ❖ Jika reaksi dibiarkan beberapa jam pada percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, apakah suhu pada kedua percobaan tersebut menjadi sama? Jika jawabannya “ya” bagaimana hal tersebut terjadi?
- ❖ Mengapa pada percobaan penentuan perubahan entalpi reaksi digunakan gelas styrofoam?
- ❖ Mengapa pembakaran tidak sempurna itu merugikan?

- 2) Peserta didik melakukan diskusi pembagian bidang ahli setiap percobaan pada kelompok yang berjumlah sesuai dengan jumlah percobaan yang dilakukan yaitu 3 orang setiap kelompok.
- 3) Peserta didik selanjutnya melakukan percobaan sesuai dengan bidang ahli yang telah dibagi dan bergabung dengan bidang ahli dari kelompok lain. Hasil percobaan dianalisis untuk dijadikan bahan diskusi di kelompok asal.
- 4) Hasil diskusi dan analisis percobaan dibuat dalam sebuah laporan percobaan.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik mengumpulkan data percobaan yang dilakukan yang selanjutnya digunakan untuk bahan diskusi di kelompok asal.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan di dalam kelompok asal.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang mendengarkan penjelasan peserta didik lain dapat analisis hasil percobaan oleh peserta didik lain.

3. Penutup (5 menit)

- a. Kesimpulan
Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.
- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas.

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap Afektif

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Non tes: Pembuatan laporan praktikum
- b. Bentuk Instrumen:
 - 1) Laporan praktikum

4. Psikomotorik

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 17 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I
NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

Lampiran: Instrumen Penilaian Kognitif

Format laporan praktikum

- A. Tujuan 5
- B. Dasar Teori 15
- C. Alat dan Bahan 10
- D. Langkah Kerja 10
- E. Hasil Pengamatan 10
- F. Diskusi 35
- G. Kesimpulan 15

Rubrik Penilaian Laporan Praktikum

| Bab | Indikator | Nilai |
|---------------------|---|--------------|
| A. Tujuan | Ditulis lengkap | 5 |
| B. Dasar Teori | 1. Menuliskan definisi | 10 |
| | 2. Menuliskan teori pendukung | 15 |
| C. Alat dan Bahan | 1. Menuliskan alat atau bahan saja | 5 |
| | 2. Menuliskan alat dan bahan | 10 |
| D. Langkah Kerja | Menuliskan langkah percobaan | 10 |
| E. Hasil Pengamatan | Menuliskan hasil pengamatan beserta satuannya | 10 |
| F. Diskusi | 1. Menjelaskan definisi | 10 |
| | 2. Menjelaskan hasil percobaan | 20 |
| | 3. Mengaitkan hasil percobaan dengan teori | 35 |
| G. Kesimpulan | 1. Menyimpulkan hasil percobaan | 10 |
| | 2. Kesimpulan dikaitkan dengan teori | 15 |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Materi : Termokimia
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan : 3

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3.1 Memelihara lingkungan kelas.</p> |
| 3 | 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan | 3.5.1 Mengidentifikasi perubahan entalpi standar |
| 4 | 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | 4.5.1 Menentukan perubahan entalpi standar berdasarkan hasil percobaan |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan perubahan entalpi standar
2. Mengidentifikasi perubahan entalpi standar dari hasil percobaan dan perhitungan

D. Materi Pembelajaran

1. Perubahan Entalpi Standar (ΔH^0)

Keadaan standar pengukuran perubahan entalpi adalah pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm. Keadaan standar ini perlu karena pengukuran pada suhu dan tekanan yang berbeda akan menghasilkan harga perubahan entalpi yang berbeda. Beberapa jenis Perubahan entalpi standar

a. Perubahan Entalpi Pembentukan Standar (ΔH_f^0)

Perubahan entalpi pembentukan standar (*Standar Entalphi of Formation*) merupakan perubahan entalpi yang terjadi pada pembentukan 1

mol suatu senyawa dari unsur-unsurnya yang paling stabil pada keadaan standar.

Satuan perubahan entalpi pembentukan standar menurut Sistem Internasional (SI) adalah kilojoule permol ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$). Harga perubahan entalpi pembentukan standar selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

b. *Perubahan Entalpi Peruraian Standar (ΔH_d)*

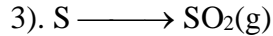
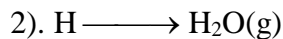
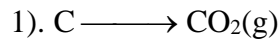
Perubahan entalpi peruraian standar (*Standard Entalpi of Decomposition*) ΔH_d adalah perubahan entalpi yang terjadi pada peruraian 1 mol suatu senyawa menjadi unsur-unsurnya yang paling stabil pada keadaan standar.

Pada dasarnya perubahan entalpi peruraian standar merupakan kebalikan dari perubahan entalpi pembentukan standar, karena merupakan kebalikan maka harganya pun akan berlawanan tandanya.

c. *Perubahan Entalpi Pembakaran Standar (ΔH_c)*

Perubahan entalpi pembakaran standar (*Standard Entalphi of Combustion*) adalah perubahan entalpi yang terjadi pada pembakaran 1 mol suatu zat secara sempurna.

Pembakaran merupakan reaksi suatu zat dengan oksigen, dengan demikian bila suatu zat dibakar sempurna dan zat itu mengandung,



E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific

Model : Think Pair and Share

Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif

Metode : Demonstrasi, Ceramah, diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya-jawab.

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.

Tim Penyusun. 2013. Kresna (Kreatif, Sukses dan Inovatif) Kimia untuk SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013. Klaten: Sinar Mandiri.

Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*
 - Papan tulis
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD
 - Spidol
 - Botol aqua 600 ml 3 buah
 - Etanol
 - Korek api
 - Soldier/ cutter

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan melakukan percobaan sederhana di luar kelas. Percobaan yang dilakukan yaitu pertama, menyiapkan botol aqua yang telah dilubangi tutupnya dengan solder/cutter. Selanjutnya mengisi botol-botol aqua dengan etanol yang berbeda beda yakni 1 ml, 2 ml, dan 3 ml. Membakar bagian tutup botol dengan korek api. Mengamati pembakaran yang terjadi serta mengukur perpindahan botol aqua akibat pembakaran etanol.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point*. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi perubahan entalpi

Misalnya :

- ❖ Apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembentukan standar?
- ❖ Apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembakaran standar?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok dalam menganalisis contoh-contoh reaksi dan soal yang diberikan oleh guru

- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang perubahan entalpi standar

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis reaksi dan soal tentang perubahan entalpi standar.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (5 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas.

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Tes: tertulis
 - 2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu
- b. Bentuk Instrumen:
 - 1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 17 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I
NIP. 19600607 198103 1 008

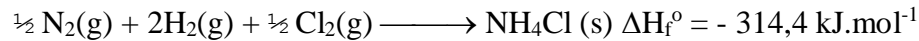
Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

Lampiran: Tugas

LEMBAR SOAL

1. Perubahan entalpi pembentukan standar dari kristal amonium klorida yang terbuat dari gas nitrogen, hydrogen dan klorin adalah $-314,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$. Tuliskan persamaan termokimia dari pernyataan tersebut

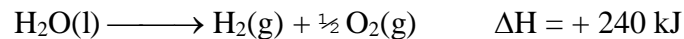
Jawab:



Catatan : Perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) unsur bebas diberi harga nol (0).

2. Jika $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = -240 \text{ kJ.mol}^{-1}$, maka $\Delta H_d \text{H}_2\text{O} = +240 \text{ kJ.mol}^{-1}$. Tuliskan persamaan termokimia dari entalpi peruraian standar air!

Jawab:



3. Jika diketahui $\Delta H_c \text{C} = -393,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$, berapa kalor yang terjadi pada pembakaran 1 kg arang, jika dianggap bahwa arang mengandung 48% karbon dan $\text{Ar C} = 12$.

Jawab:

Diketahui :

$$\Delta H_c \text{C} = -393,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{massa C} &= 48/100 \times 1000 \text{ gram} \\ &= 48 \text{ gram} \end{aligned}$$

Ditanya : Q

Jawab :

Pada pembakaran 1 mol karbon dibebaskan kalor 393,5 kJ maka pada pembakaran

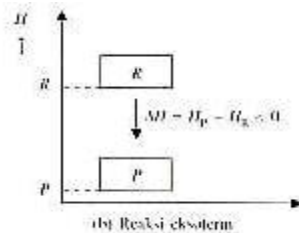
$$\begin{aligned} \text{karbon sebanyak } 48/12 \text{ mol karbon dihasilkan kalor sebanyak} \\ &= 48/12 \times 393,5 \text{ kJ} \\ &= 1574,0 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Lampiran: Tugas Individu

- Didalam gelas kimia direaksikan amonium klorida padat dengan barium hidroksida padat terjadi reaksi menghasilkan barium klorida air dan gas amoniak. Pada reaksi tersebut ternyata suhu sistem turun dari 25⁰C menjadi 12⁰C.
Dari fakta tersebut jelaskan,
 - Tunjukkan manakah yang menjadi sistem dan lingkungannya!
 - Termasuk reaksi endoterm atau eksoterm.
 - Bagaimana harga perubahan entalpinya.
 - Buatlah diagram tingkat energinya
- Tuliskan persamaan termokimia dari pernyataan berikut :
 - $\Delta H_f^\circ \text{ CaCO}_3(\text{s}) = - 1207 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 - $\Delta H_c \text{ CH}_3\text{OH}(\text{l}) = - 638 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- Pada pembakaran 1,6 gram gas metana (CH₄) dibebaskan kalor 80,2 kJ. Tentukan $\Delta H_c \text{ CH}_4$ dan tuliskan persamaan termokimianya. (Ar C : 12; H: 1)
- Pada peruraian gas amoniak menjadi gas hidrogen dan gas nitrogen diperlukan kalor 46 kJ tiap mol amoniak. Tentukan ΔH_f° gas amoniak dan tuliskan persamaan termokimianya.

Jawab:

- Sistem adalah larutan ammonium klorida dan larutan barium hidroksida, sedangkan lingkungan adalah gelas kimia, udara, dan sekitarnya.
 - Termasuk reaksi endoterm karena menurunkan suhu lingkungan
 - Entalpinya positif, karena merupakan reaksi endoterm sehingga mendapat tambahan kalor dari lingkungan



- $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) \Delta H_f^\circ = - 1207 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 - $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H_c = - 638 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- $2\text{NH}_3 \rightarrow 3\text{H}_2 + \text{N}_2, \Delta H = - 46 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3, \Delta H_f^\circ = 46 \text{ kJ.mol}^{-1}$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Materi : Termokimia
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan : 4

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3.1. Memelihara lingkungan kelas.</p> |
| 3 | 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan | 3.5.1 Mengidentifikasi perubahan entalpi standar |
| 4 | 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | 4.5.1 Menentukan perubahan entalpi standar berdasarkan hasil percobaan |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan perubahan entalpi melalui perhitungan dari data kalorimetri
2. Menentukan perubahan entalpi dengan menggunakan hukum Hess

D. Materi Pembelajaran

Kalorimetri

Perubahan entalpi merupakan perubahan kalor yang diukur pada tekanan tetap, maka untuk menentukan perubahan entalpi dilakukan dengan cara yang sama dengan penentuan perubahan kalor yang dilakukan pada tekanan tetap.

Kalor merupakan bentuk energi yang terjadi akibat adanya perubahan suhu, jadi perubahan kalor pada suatu reaksi dapat diukur melalui pengukuran perubahan suhu yang terjadi. Jumlah kalor yang dilepas atau diserap oleh suatu sistem sebanding dengan massa, kalor jenis zat dan perubahan suhunya. Hubungan antara ketiga faktor tersebut dengan perubahan kalor dirumuskan dengan persamaan,

$$q = m \times c \times \Delta t$$

Gb. 1.3. Kalorimeter sederhana

dimana,

q = perubahan kalor (Joule)

m = massa zat (gram)

c = kalor jenis zat ($\text{J g}^{-1} \text{K}^{-1}$)

Δt = perubahan suhu (K)

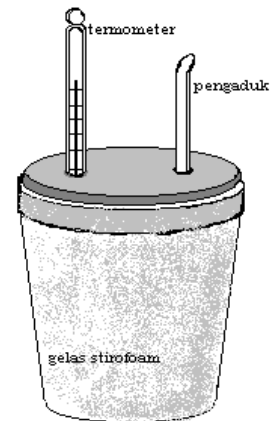
Pengukuran perubahan kalor dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut **kalorimeter**. Kalorimeter sederhana dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator (tidak menyerap kalor) misalnya gelas styrofoam atau plastik. Dengan alat yang bersifat isolator dianggap wadah tidak menyerap kalor yang terjadi pada suatu reaksi, atau perubahan kalor yang terjadi selama reaksi dianggap tidak ada yang hilang.

Kalorimeter Bom (*Bomb Calorimeter*) merupakan kalorimeter yang dirancang khusus sehingga sistem benar dalam keadaan terisolasi. Umumnya digunakan untuk menentukan perubahan entalpi dari reaksi pembakaran yang melibatkan gas. Didalam *kalorimeter bom* terdapat ruang khusus untuk berlangsungnya reaksi yang disekitarnya diselubungi air sebagai penyerap

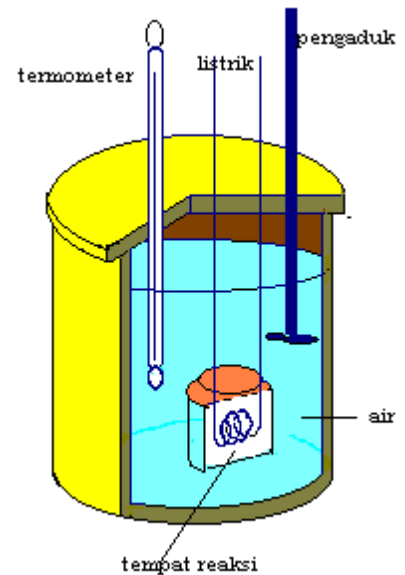
Sistem reaksi di dalam kalorimeter diusahakan kenaikan atau penurunan suhu yang terjadi benar-benar hanya digunakan untuk menaikkan suhu air didalam kalorimeter bom. Meskipun sistem telah diusahakan terisolasi tetapi ada kemungkinan sistem masih dapat menyerap atau melepaskan kalor ke lingkungan, yang dalam hal ini lingkungannya adalah kalorimeter itu sendiri.

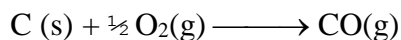
Jika kalorimeter juga terlibat didalam pertukaran kalor, maka besarnya kalor yang diserap atau dilepas oleh kalorimeter harus diperhitungkan. Kalor yang diserap atau dilepas oleh kalorimeter disebut dengan *kapasitas kalorimeter* (C). Pengukuran perubahan entalpi suatu reaksi kadangkala tidak dapat ditentukan langsung dengan kalorimeter, misalnya penentuan perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f^0) CO.

Reaksi pembentukan CO adalah ,

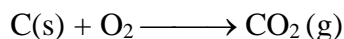


Gb. 1.4 Bom Kalorimeter





Reaksi pembakaran karbon tidak mungkin hanya menghasilkan gas CO saja tanpa disertai terbentuknya gas CO₂, jadi bila dilakukan pengukuran perubahan entalpi dari reaksi tersebut yang terukur tidak hanya reaksi pembentukan gas CO saja, tetapi juga terukur pula perubahan entalpi dari reaksi :



Untuk mengatasi persoalan tersebut **Henry Germain Hess** (1840) melakukan serangkaian percobaan dan didapat kesimpulan bahwa perubahan entalpi suatu reaksi merupakan fungsi keadaan, artinya, *bahwa perubahan entalpi suatu reaksi hanya tergantung pada keadaan awal (zat-zat pereaksi) dan keadaan akhir (zat-zat hasil reaksi) dari suatu reaksi dan tidak tergantung bagaimana jalannya reaksi.* Pernyataan ini dikenal dengan **Hukum Hess**.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
Model : Group Investigation
Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
Metode : Ceramah, diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya-jawab.

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - Power point
 - Papan tulis
 - Spidol
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari hari ini.

2. Inti (80 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi penentuan perubahan entalpi untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya:

- ❖ Bagaimana menentukan perubahan entalpi melalui percobaan atau eksperimen?
- ❖ Bagaimana menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk menganalisis soal yang diberikan oleh guru mengenai penentuan perubahan entalpi berdasarkan kalorimetri dan hukum Hess.
- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang penentuan perubahan entalpi.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis soal yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (5 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas.

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Tes: tertulis
 - 2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu
- b. Bentuk Instrumen:
 - 1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 10 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

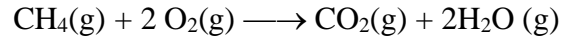
PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I
NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

Lampiran: Bahan Diskusi Kelompok

1. Didalam suatu kalorimeter bom direaksikan 0,16 gram gas metana (CH_4) dengan oksigen berlebihan, sehingga terjadi reaksi,



Ternyata terjadi kenaikan suhu $1,56^\circ\text{C}$. Jika diketahui kapasitas kalor kalorimeter adalah $958 \text{ J}/^\circ\text{C}$, massa air didalam kalorimeter adalah 1000 gram dan kalor jenis air $4,18 \text{ J/g } ^\circ\text{C}$. Tentukanlah kalor pembakaran gas metana dalam kJ/mol . (Ar C = 16, H = 1)

Jawab:

Kalor yang dilepas sistem sama dengan kalor yang diserap oleh air dalam kalorimeter dan oleh kalorimeternya, maka

$$q_{\text{sistem}} = q_{\text{air}} + q_{\text{kalorimeter}}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{air}} &= m_{\text{air}} \times c_{\text{air}} \times \Delta t \\ &= 1000 \text{ g} \times 4,18 \text{ J/g } ^\circ\text{C} \times 1,56 ^\circ\text{C} \\ &= 6520 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{\text{kal}} &= C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta t \\ &= 958 \text{ J}/^\circ\text{C} \times 1,56^\circ\text{C} \\ &= 1494 \text{ J} \end{aligned}$$

maka

$$\begin{aligned} q_{\text{sistem}} &= (6520 + 1494) \text{ J} \\ &= 8014 \text{ J} \\ &= 8,014 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Jumlah metana yang dibakar adalah 0,16 gram

$$\begin{aligned} \text{CH}_4 &= (0,16/16) \text{ mol} \\ &= 0,01 \text{ mol} \end{aligned}$$

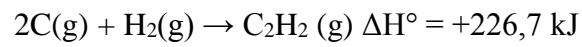
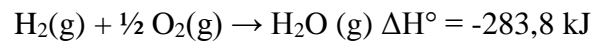
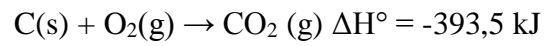
maka untuk setiap mol CH_4 akan dilepas kalor sebanyak

$$\begin{aligned} q &= \frac{8,014 \text{ kJ}}{0,01 \text{ mol}} \\ &= 801,4 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

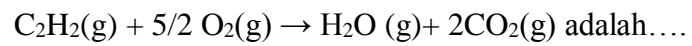
Karena sistem melepas kalor maka perubahan entalpinya berharga negatif sehingga,

$$\Delta H_c \text{CH}_4 = - 801,4 \text{ kJ/mol}$$

2. Reaksi kimia sebagai berikut :



Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi



Jawab:

Reaksi (1) dikali dua : -787kJ

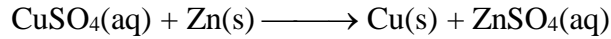
Reaksi (2) tetap : -283,8kJ

Reaksi (3) dibalik : -226,7kJ

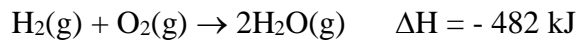
-1.297,5 kJ

Lampiran: Penilaian Test

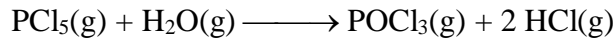
1. Kedalam suatu kalorimeter direaksikan 50 cm^3 larutan CuSO_4 $0,1 \text{ M}$ dengan serbuk seng (massa seng diabaikan), ternyata pada termometer menunjukkan kenaikan suhu 9°C . Jika kalor jenis larutan dianggap $4,2 \text{ kJ g}^{-1}\text{K}^{-1}$ dan massa jenis larutan 1 gram cm^{-3} . Tentukan ΔH dari reaksi,



2. Diketahui :



Hitunglah ΔH untuk reaksi :



3. Diketahui :

$$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -285,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) = -103 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

a. Hitunglah $\Delta H_c \text{C}_3\text{H}_8$.

b. Berapa kalor yang dilepas jika $10 \text{ gram C}_3\text{H}_8$ dibakar sempurna. (Ar C : 12; H : 1)

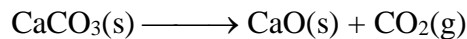
4. Diketahui : $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = - 394 \text{ kJ.mol}^{-1}$

$$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} = - 285 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

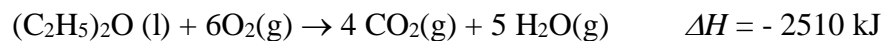
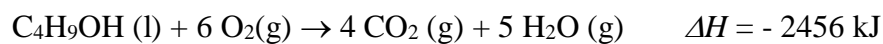
$$\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_4 = + 52 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

Hitunglah kalor yang dilepas pada pembakaran $6,72 \text{ liter gas C}_2\text{H}_4$ pada suhu 0°C , 1 atm . (Ar C : 12; H : 1)

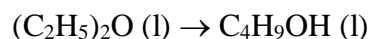
5. Jika diketahui $\Delta H_f^\circ \text{CaCO}_3(\text{s}) = -1207 \text{ kJ.mol}^{-1}$, $\Delta H_f^\circ \text{CaO}(\text{s}) = - 635,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$ dan $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2(\text{g}) = - 394 \text{ kJ.mol}^{-1}$. Tentukan perubahan entalpi pada proses peruraian CaCO_3 dengan reaksi :



6. Diketahui persamaan termokimia sebagai berikut :



Hitunglah perubahan entalpi untuk reaksi ,



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Materi : Termokimia
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan : 5

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3.1. Memelihara lingkungan kelas.</p> |
| 3 | 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan | 3.5.1 Mengidentifikasi perubahan entalpi melalui energi ikatan |
| 4 | 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | 4.5.1 Membandingkan perubahan entalpi dari hasil percobaan dengan perhitungan energi ikatan |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian energi disosiasi ikatan dan energi ikatan rata-rata
2. Menentukan perubahan entalpi berdasarkan perhitungan energi ikatan

D. Materi Pembelajaran

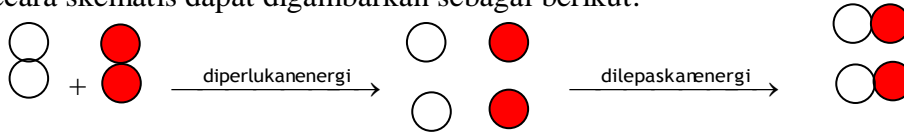
Reaksi kimia pada dasarnya terdiri dari dua proses, yang pertama adalah pemutusan ikatan - ikatan antar atom dari senyawa yang bereaksi, yang kedua adalah proses penggabungan ikatan kembali dari atom-atom yang terlibat reaksi sehingga membentuk susunan baru. Proses pemutusan ikatan merupakan proses yang memerlukan energi (kalor) sedangkan proses penggabungan ikatan adalah proses yang membebaskan energi (kalor).

Contoh:



Tahap pertama : $\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}(\text{g}) \dots\dots\dots$ diperlukan energi

$\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{Cl}(\text{g}) \dots\dots\dots$ diperlukan energi
 Tahap kedua : $2\text{H}(\text{g}) + 2\text{Cl}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) \dots\dots$ dibebaskan energi
 Secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut:

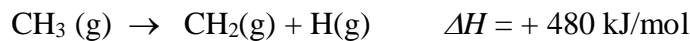


Kalor yang diperlukan untuk memutuskan ikatan oleh satu mol molekul gas menjadi atom - atom atau gugus dalam keadaan gas disebut dengan energi ikatan.

1. Energi Dissosiasi Ikatan (D)

Energi dissosiasi ikatan merupakan energi yang diperlukan untuk memutuskan salah satu ikatan 1 mol suatu molekul gas menjadi gugus-gugus molekul gas.

contoh:



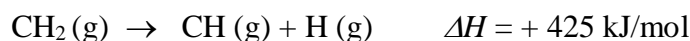
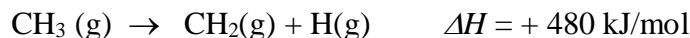
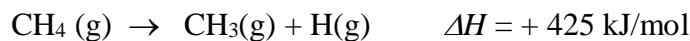
Dari reaksi tersebut menunjukkan bahwa untuk memutuskan sebuah ikatan C – H dari molekul CH_4 menjadi gugus CH_3 dan atom gas H diperlukan energi sebesar 425 kJ/mol, tetapi pada pemutusan ikatan C – H pada gugus CH_3 menjadi gugus CH_2 dan sebuah atom gas H diperlukan energi yang lebih besar, yaitu 480 kJ/mol.

Jadi meskipun jenis ikatannya sama tetapi dari gugus yang berbeda diperlukan energi yang berbeda pula.

2. Energi Ikatan Rata- Rata

Energi ikatan rata-rata merupakan energi rata-rata yang diperlukan untuk memutus sebuah ikatan dari seluruh ikatan suatu molekul gas menjadi atom-atom gas.

Contoh:



Jika keempat reaksi tersebut dijumlahkan maka akan diperlukan energi 1664 kJ/mol, maka dapat dirata – rata untuk setiap ikatan didapatkan harga +146 kJ/mol. Jadi energi ikatan rata-rata dari ikatan C – H adalah 416 kJ/mol

Energi ikatan rata-rata merupakan besaran yang cukup berarti untuk meramalkan besarnya energi dari suatu reaksi yang sukar ditentukan melalui pengukuran langsung dengan kalorimeter, meskipun terdapat penyimpangan – penyimpangan.

Tabel 1. Energi Ikatan Rata-rata Beberapa Ikatan ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)

| | | | |
|--|---------------|--|---------------|
| | Energi Ikatan | | Energi Ikatan |
|--|---------------|--|---------------|

| Ikatan | rata-rata (kJ/mol) | Ikatan | rata-rata (kJ/mol) |
|---------|--------------------|--------|--------------------|
| C – H | + 413 | I – I | + 151 |
| C – C | + 348 | C – I | + 240 |
| C – O | + 358 | N - O | + 201 |
| C – F | + 485 | N – H | + 391 |
| C – Cl | + 431 | N - N | + 163 |
| C – Br | + 276 | C = C | + 614 |
| H - Br | + 366 | C = O | + 799 |
| H – H | + 436 | O = O | + 495 |
| H – O | + 463 | N ≡ N | + 491 |
| F – F | + 155 | C ≡ N | + 891 |
| Cl – Cl | + 242 | C ≡ C | + 839 |
| Br – Br | + 193 | | |

Energi ikatan dapat sebagai petunjuk kekuatan ikatan dan kesetabilan suatu molekul. Molekul dengan energi ikatan besar berarti ikatan dalam molekul tersebut kuat yang berarti stabil. Molekul dengan energi ikatan kecil berarti mudah terurai.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
 Model : Team Game Tournament
 Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
 Metode : Ceramah, diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya-jawab.

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
 Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
 Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

- Media:
 - Power point
 - Papan tulis
 - Spidol
2. Alat dan bahan:

- Laptop
- LCD

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari hari ini.

2. Inti (80 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi penentuan perubahan entalpi berdasarkan energi ikatan untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya:

- ❖ Apa yang dimaksud dengan energi ikatan?
- ❖ Apakah energi ikatan dapat digunakan sebagai petunjuk kekuatan ikatan atau kestabilan suatu molekul?
- ❖ Bagaimana menggunakan data energi ikatan rata-rata untuk menentukan perubahan entalpi?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa untuk penguatan pemahaman materi penentuan perubahan entalpi berdasarkan energi ikatan
- 3) Peserta didik merumuskan jawaban dari soal-soal yang diberikan pada permainan/turnamen secara kooperatif dalam kelompok

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis soal yang diberikan.

- d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik menjelaskan jawaban terhadap soal yang diberikan mengenai energi ikatan sebagai perwakilan dari kelompok
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap jawaban yang disampaikan apabila benar, dan memberikan pembenaran apabila salah.

- e. Menanyakan

Peserta didik dapat menanyakan seputar materi energi ikatan atau soal yang dikerjakan setelah turnamen selesai.

3. Penutup (5 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

c. Berdo'a mengakhiri kelas.

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

a. Teknik Penilaian: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

a. Teknik Penilaian: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

a. Teknik Penilaian:

1) Tes: tertulis

2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu

b. Bentuk Instrumen:

1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

a. Teknik: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 17 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran Kimia

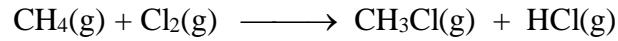
Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I

NIP. 19600607 198103 1 008

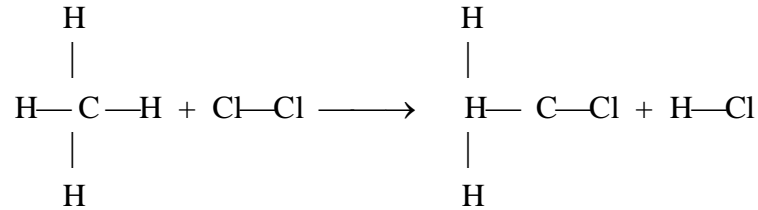
Azhar Nasih Ulwan

NIP. 11314244013

Lampiran: Bahan Diskusi Kelompok

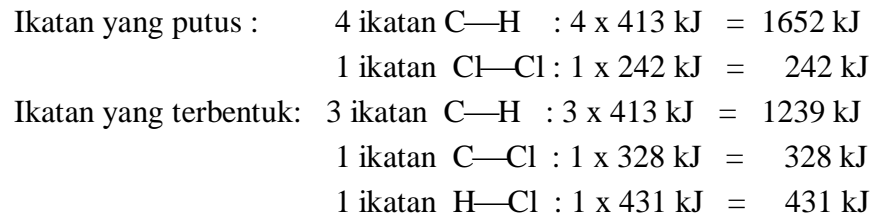


Reaksi diatas dapat digambarkan strukturnya sebagai berikut,



Jawab:

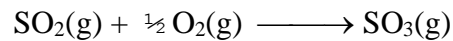
Perubahan entalpinya dapat dihitung sebagai berikut,



$$\begin{aligned} \Delta H &= (\sum_{\text{pemutusan ikatan}}) - (\sum_{\text{penggabungan ikatan}}) \\ &= (1652 + 242) - (1239 + 328 + 431) \text{ kJ} \\ &= 1894 - 1998 \text{ kJ} \\ &= -104 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Lampiran: Soal Tournament

1. Apa yang dimaksud dengan Energi Disosiasi Ikatan?
2. Apa yang dimaksud dengan energi ikatan rata-rata?
3. Berapa energi ikatan rata-rata dari Br-Br?
4. Berapa energi ikatan rata-rata dari molekul CH₄?
5. Mengapa gas HI lebih mudah terurai daripada gas HF?
6. Berapa energi ikatan rata-rata dari molekul C₂H₇Cl?
7. Diketahui : C₂H₄(g) \longrightarrow 2C(g) + 4 H(g) ΔH : +2266 kJ
dan energi ikatan rata-rata C—H : 413 kJ.mol⁻¹ .
Hitunglah energi ikatan rata-rata C = C!
8. Dengan menggunakan data energi ikatan rata-rata hirunglah perubahan entalpi dari reaksi berikut,



9. Jelaskan berdasar harga energi ikatan rata-rata mengapa oksigen lebih reaktif daripada nitrogen ?]
10. Jika diketahui energi ikatan rata-rata H—H : 436 kJ.mol⁻¹, Br—Br : 192 kJ.mol⁻¹, dan H—Br : 366 kJ.mol⁻¹ . Hitunglah ΔH_f° HBr.
11. Jika diketahui : ΔH_f° CO₂(g) : -394 kJ.mol⁻¹
 ΔH_f° H₂O(g) : - 285 kJ.mol⁻¹
 ΔH_c CH₄(g) : - 802 kJ.mol⁻¹

Dan energi ikatan rata-rata H—H : 436 kJ.mol⁻¹ dan energi atomisasi
C(s) \longrightarrow C(g) ΔH : +715 kJ. Tentukan Energi ikatan C—H pada CH₄.

12. Jika energi ikatan rata-rata C – H = 413 kJ/mol dan
C₂H₆(g) \longrightarrow 2 C(g) + 6 H(g) $\Delta H = 2826$ kJ
maka energi ikatan rata-rata C – C adalah

13. Diketahui energi ikatan rata-rata

$$\text{C} - \text{H} = 414 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C} - \text{C} = 346 \text{ kJ/mol}$$

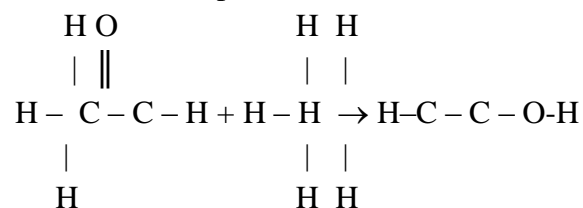
$$\text{C} = \text{O} = 740 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C} - \text{O} = 357 \text{ kJ/mol}$$

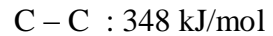
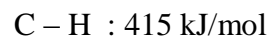
$$\text{H} - \text{H} = 436 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{O} - \text{H} = 464 \text{ kJ/mol}$$

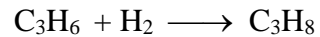
Perubahan entalpi reaksi :



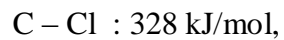
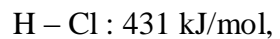
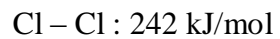
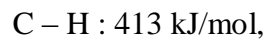
14. Jika diketahui energi ikatan rata – rata



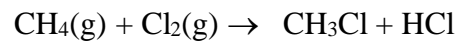
Hitunglah ΔH pada reaksi :



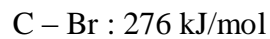
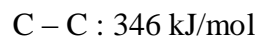
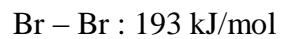
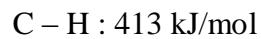
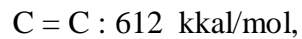
15. Jika diketahui energi ikatan rata-rata :



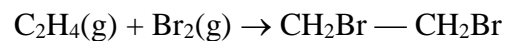
hitung ΔH pada reaksi :



16. Jika diketahui energi ikatan rata-rata :



Hitung perubahan entalpi pada reaksi :



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Materi : Termokimia
Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan : 6

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3.1. Memelihara lingkungan kelas.</p> |
| 3 | 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan | 3.5.1 Mengidentifikasi perubahan entalpi bahan bakar |
| 4 | 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi. | 4.5.1 Membandingkan perubahan entalpi dari hasil percobaan pembakaran bahan bakar |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan perubahan entalpi pembakaran bahan bakar
2. Memahami beberapa contoh aplikasi termokimia dalam kehidupan sehari-hari

D. Materi Pembelajaran

Bahan bakar merupakan suatu senyawa yang bila dilakukan pembakaran terhadapnya dihasilkan kalor yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Bahan bakar yang banyak dikenal adalah jenis bahan bakar fosil, misalnya minyak bumi atau batu bara. Selain bahan bakar fosil dikembangkan pula bahan bakar jenis lain misalnya alkohol, hidrogen. Nilai kalor bakar dari bahan bakar umumnya dinyatakan dalam satuan kJ/gram, yang menyatakan berapa kJ kalor yang dapat dihasilkan dari pembakaran 1 gram bahan bakar tersebut, misalnya nilai kalor bakar bensin 48 kJ g^{-1} , artinya setiap pembakaran sempurna 1 gram bensin akan dihasilkan kalor sebesar 48 kJ. Berikut ini nilai kalor bakar beberapa bahan bakar yang umum dikenal.

Tabel 1. Nilai Kalor Bakar Beberapa Bahan Bakar

| Bahan Bakar | Nilai Kalor Bakar (kJ g ⁻¹) |
|----------------|---|
| Gas alam (LNG) | 49 |
| Batu bara | 32 |
| Bensin | 48 |
| Arang | 34 |
| Kayu | 18 |

Nilai kalor bakar dapat digunakan untuk memperkirakan harga energi suatu bahan bakar.

Contoh:

Harga arang Rp 10200,-/kg, dan harga LPG Rp 2600,-/kg. Nilai kalor Bakar arang 34 kJ/gram dan nilai kalor bakar LPG 40 kJ/gram. Dari informasi tersebut dapat diketahui harga kalor yang lebih murah, yang berasal dari arang atau dari LPG.

Nilai kalor bakar arang : 34 kJ/gram, jadi uang Rp. 1200,- dapat untuk memperoleh 1000 gram arang dan didapat kalor sebanyak

$$= 34 \times 1000 \text{ kJ}$$

$$= 34.000 \text{ kJ}$$

Jadi tiap rupiahnya mendapat kalor sebanyak

$$= 34000 / 1200$$

$$= 28,3 \text{ kJ/rupiah.}$$

Untuk LPG, nilai kalor bakarnya : 40 kJ/gram, jadi uang Rp. 2600 dapat untuk memperoleh 1000 gram LPG dan kalor sebanyak

$$= 40 \times 1000 \text{ kJ}$$

$$= 40.000 \text{ kJ}$$

Jadi tiap rupiahnya mendapat kalor sebanyak : 40.000/2600

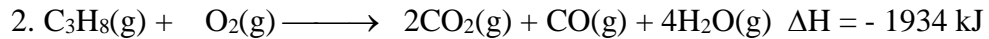
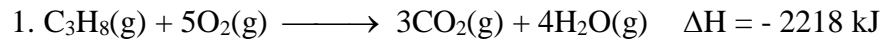
$$= 15,4 \text{ kJ/rupiah}$$

Kesimpulannya : dipandang dari sudut energi yang diperoleh tiap rupiahnya lebih murah menggunakan LPG sebagai bahan bakar. Dalam pemilihan jenis bahan bakar juga harus mempertimbangkan segi-segi lain, misalnya kepraktisan, ketersediaanya dan faktor-faktor lain misalnya kepraktisan, kebersihannya dan tingkat pencemarannya. Dari kedua faktor tersebut penggunaan LPG sebenarnya lebih menguntungkan daripada arang.

Salah satu faktor yang perlu diperhitungkan dalam penggunaan bahan bakar adalah tingkat kesempurnaan pembakarannya. Pembakaran tidak sempurna

dipandang dari sudut energi yang dihasilkan, akan merugikan sebab akan dihasilkan energi yang lebih sedikit.

Contoh:



Dari kedua contoh terlihat bahwa pada pembakaran sempurna (reaksi 1) dihasilkan kalor yang lebih banyak daripada pembakaran tidak sempurna (reaksi 2). Selain energi yang lebih sedikit pada pembakaran tidak sempurna dihasilkan pula senyawa CO yang dapat menimbulkan pencemaran.

KANTUNG PENYEKA (PENYEKA PORTABEL)

Pada pertandingan sepak bola kadang-kadang terjadi *tackling* keras oleh pemain sehingga dapat pemain yang terkena *tackling* kesakitan. Pada saat itu kemudian ofisial dan petugas kesehatan tim akan segera masuk ke lapangan dan menyeka bagian yang sakit dengan kantung penyeka (*alat penyeka potable*). Salah satu alat P3K yang dibawa oleh pelatih sepakbola dalam mengantisipasi terjadinya kram atau terkilir adalah packing penyeka portable. Cara kerja packing penyeka portabel tersebut adalah pemanfaatan reaksi endoterm dan eksoterm secara langsung.

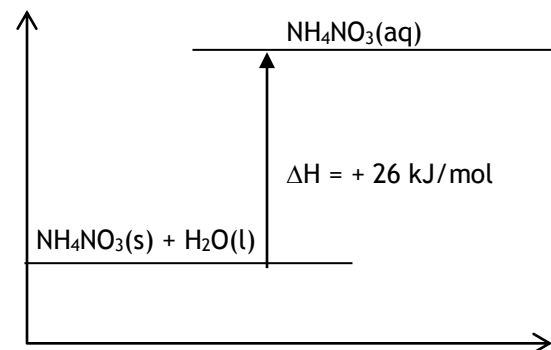
Packing penyeka dingin merupakan kantung plastik dua lapis. Bagian luar yang kuat berisi serbuk amonium nitrat (NH_4NO_3) dan plastik bagian dalam (yang mudah pecah) berisi air. Apabila akan dipakai maka kantung plastik tersebut ditekan dan airnya akan keluar melarutkan amonium nitrat. Proses pelarutan amonium nitrat adalah proses endoterm sehingga terjadi penurunan suhu.

Penurunan suhu pada kantong yang mengandung 120 gram kristal amonium nitrat ($M_r = 80$) dan 500 mL air dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{NH}_4\text{NO}_3 &= 120 \text{ gram} \\ &= 120 / 80 \text{ mol} \\ \text{total kalor diserap} &= 1,5 \text{ mol} \times 26 \text{ kJ/mol} \\ &= 39 \text{ kJ} = 39.000 \text{ J} \end{aligned}$$

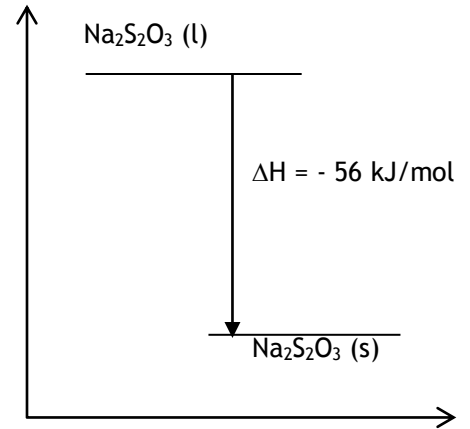
Jika

$$\begin{aligned} q &= m \times c \times \Delta t \\ 39.000 &= 500 \times 4,2 \times \Delta t \\ \Delta t &= 18,6 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$



Jadi suhu larutan akan turun sebesar 18,6°C Packing dingin yang berisi amonium nitrat tidak dapat didaur ulang (sekali pakai) sebab larutan amonium nitrat sukar dikristalkan kembali, selain itu harga amonium nitrat relatif murah.

Packing tipe penyeka panas berisi natrium tiosulfat cair ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Natrium tiosulfat bertahan dalam kondisi cair dibawah titik bekunya (48°C), fenomena ini disebut keadaan super-cool. Pada kondisi super-cool ini bila ada sedikit saja kristal $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ akan diikuti pengkristalan seluruh $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ cair. Kristalisasi ini dapat dilakukan dengan menekan kristal induk $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang ada pada pojok packing ke dalam cairan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Proses kristalisasi ini merupakan reaksi eksoterm yang dapat menaikkan suhu packing sampai 48°C . Packing ini dapat dipakai ulang dengan memanaskan packing pada air hangat hingga natrium tiosulfat akan mencair kembali.



Packing penyeka panas portabel yang lain adalah berisi serbuk besi dan garam dapur serta gas oksigen. Packing ini berupa kantong plastik yang sangat kuat agar tidak ada gas oksigen yang bocor serta dapat menahan tekanan gas oksigen.

Reaksi yang terjadi adalah :



Pada saat campuran tersebut dikocok oksigen akan keluar dari larutan NaCl dan terjadi reaksi antara besi dengan gas oksigen yang dikatalisis oleh NaCl dan air. Pengocokan tidak boleh terlalu kuat sebab reaksi yang terjadi menghasilkan kalor yang besar dan dapat menghasilkan panas yang terlalu tinggi karena reaksinya sangat cepat. Model packing ini hanya dapat digunakan sekali pakai. (sumber : Ted Lister . 1991. *Understanding Chemistry*. London : Stanley Thornes Pub.)

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific
 Model : Student Team Achievement Division
 Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
 Metode : Ceramah, diskusi, penemuan terbimbing, dan tanya-jawab.

F. Sumber Belajar

- Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.

Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*
 - Papan tulis
 - Spidol
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari hari ini.

2. Inti (80 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

- b. Mengasosiasi

1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi penentuan perubahan entalpi pembakaran bahan bakar untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya:

- ❖ Manakah yang memiliki nilai kalor bakar paling tinggi antara gas alam, batu bara, bensin, dan kayu?
- ❖ Konsep reaksi apakah yang digunakan dalam kantong penyeka dingin?

2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk penguatan pemahaman materi penentuan perubahan entalpi pembakaran bahan bakar

3) Peserta didik merumuskan jawaban dari soal-soal yang diberikan secara individual yang nilainya akan diakumulasikan sesuai kelompok

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis soal yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik menjelaskan jawaban terhadap soal yang diberikan mengenai energi ikatan sebagai perwakilan dari kelompok
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap jawaban yang disampaikan apabila benar, dan memberikan pembenaran apabila salah.

e. Menanyakan

Peserta didik dapat menanyakan seputar materi energi ikatan atau soal yang dikerjakan setelah turnamen selesai.

3. Penutup (5 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

c. Berdo'a mengakhiri kelas.

Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Tes: tertulis
 - 2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu
- b. Bentuk Instrumen:
 - 1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 17 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I

NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan

NIM. 11314244013

Lampiran : Bahan Diskusi Kelompok

1. Jika diketahui , $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2(\text{g}) : - 394 \text{ kJ.mol}^{-1}$, $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} (\text{g}): - 285 \text{ kJ.mol}^{-1}$ dan $\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{l}) : - 227 \text{ kJ.mol}^{-1}$. Tentukan nilai kalor bakar dari alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). (Ar C : 12, H: 1, O : 16)
2. Diketahui $\Delta H_c^\circ \text{CH}_4 = 800 \text{ kJ/mol}$, berapa gram CH_4 harus dibakar agar kalor yang dihasilkan dapat menaikkan suhu 1000 gram air dari 50°C menjadi 90°C . (Ar C = 12, H = 1, kalor jenis air = $4,2 \text{ J/gK}$)
3. Pada pembakaran metanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) dibebaskan kalor sebesar 1364 kJ.mol^{-1} . Jika diketahui $\Delta H_f \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = - 277 \text{ kJ/mol}$ dan $\Delta H_f \text{CO}_2 = - 393 \text{ kJ/mol}$
 - a. Tulis persamaan termokimianya
 - b. Hitung $\Delta H_f \text{H}_2\text{O}$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
Jumlah Pertemuan : 5
Materi : Laju Reaksi
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|---|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |

| | | |
|---|--|--|
| | sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | |
| 2 | <p>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.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama.</p> <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> |
| 3 | <p>3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.</p> <p>3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.</p> | <p>3.6.1 Menjelaskan reaksi kimia berdasarkan teori tumbukan</p> <p>3.7.1 Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> |
| 4 | <p>4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p> | <p>4.6.1 Menjelaskan teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia</p> <p>4.7.1 Menyajikan hasil percobaan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p> |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan reaksi kimia berdasarkan teori tumbukan
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan
3. Menyajikan hasil percobaan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

D. Materi Pembelajaran

1. Teori tumbukan
2. Faktor-faktor penentu laju reaksi
3. Orde reaksi dan persamaan laju reaksi

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
Model : Think Pair and Share, Jigsaw
Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
Metode : Demontrasi, ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penemuan terbimbing

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*
 - Papan tulis
 - video
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD
 - Erlenmeyer 100 mL (3 buah)
 - Balon
 - Cuka (asam asetat)
 - Kulit telur

H. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan Pertama

1. Pendahuluan (20 menit)

- a. Salam dan berdoa
- b. Menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi dan motivasi:

Guru memberikan apersepsi dengan memperagakan demo sederhana mereaksikan asam cuka dengan kulit telur. Siswa diminta untuk menjadi volunteer percobaan sederhana di depan kelas. Percobaan kulit telur tersebut untuk mengidentifikasi pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Setelah demo, guru memberikan pengantar mengenai laju reaksi dan memberikan bahan reaksi.

2. Inti (60 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya :

- ❖ Apakah yang dimaksud laju reaksi?
- ❖ Bagaimana persamaan laju reaksi?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk membahas permasalahan yang berkaitan dengan pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.
- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

- d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

- e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.

- b. Berdo'a mengakhiri kelas.

Pertemuan Kedua

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi dan motivasi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan percobaan yang akan dilakukan peserta didik pada hari ini.

2. Inti (75 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati pengantar praktikum yang dijelaskan atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan mengenai langkah percobaan yang akan dilakukan.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait percobaan laju reaksi yang akan dilakukan oleh siswa.

Misalnya:

- ❖ Apakah hasil reaksi antara HCl dan keping pualam?
- ❖ Factor apa saja yang mempengaruhi laju reaksi?

- 2) Peserta didik melakukan diskusi pembagian bidang ahli setiap percobaan pada kelompok yang berjumlah sesuai dengan jumlah percobaan yang dilakukan yaitu 3 orang setiap kelompok.

- 3) Peserta didik selanjutnya melakukan percobaan sesuai dengan bidang ahli yang telah dibagi dan bergabung dengan bidang ahli dari kelompok lain. Hasil percobaan dianalisis untuk dijadikan bahan diskusi di kelompok asal.

- 4) Hasil diskusi dan analisis percobaan dibuat dalam sebuah laporan percobaan

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik mengumpulkan data percobaan yang dilakukan yang selanjutnya digunakan untuk bahan diskusi di kelompok asal.

- d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan di dalam kelompok asal
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang masing-masing kelompok diskusi

- e. Menanyakan

Peserta didik yang mendengarkan penjelasan peserta didik lain dapat analisis hasil percobaan oleh peserta didik lain

3. Penutup (5 menit)

- a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Ketiga

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.

b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan percobaan yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

b. Mengasosiasi

1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi praktikum mengukur laju reaksi, menentukan persamaan laju reaksi dan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Misalnya :

❖ Bagaimana persamaan reaksi yang terjadi pada sub percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi?

❖ Apa persamaan yang diperoleh pada percobaan penentuan persamaan laju reaksi?

2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk membuat pertanyaan yang diajukan terhadap presentasi hasil percobaan dari kelompok lain.

3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari presentasi kelompok yang dilakukan oleh kelompoknya.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan. Presentasi yang dilakukan oleh setiap kelompok telah ditentukan sebelumnya percobaan apa yang akan dipresentasikan.

2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok yang presentasi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai praktikum mengukur laju reaksi, menentukan persamaan laju reaksi dan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Keempat

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Misalnya :

- ❖ Mengapa luas permukaan dapat mempengaruhi laju reaksi?
- ❖ Apa pengaruh peningkatan suhu terhadap laju reaksi?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

- d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

- e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

- c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Kelima

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai teori tumbukan.

- b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi teori tumbukan.

Misalnya :

- ❖ Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap tumbukan yang terjadi pada reaksi?
- ❖ Apakah suhu tinggi dapat meningkatkan penumbukan efektif?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan teori tumbukan.
- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang teori tumbukan.

- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

- d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

- e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai teori tumbukan.

- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian:
 - 1) Tes: tertulis
 - 2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu
- b. Bentuk Instrumen:
 - 1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

- a. Teknik: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 10 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I
NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

PENGARUH LUAS PERMUKAAN TERHADAP LAJU REKASI

Tujuan Percobaan : Mempelajari pengaruh luas permukaan sentuh terhadap laju reaksi.

Alat dan Bahan :

1. Botol bermulut semit
2. Gelas berukuran kecil
3. Balon karet
4. Pencatat waktu jam
5. Cangkang telur
6. Asam asetat cuka

Cara kerja :

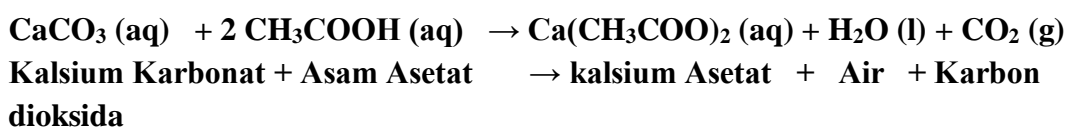
1. Mengamati cangkang telur lalu bagi menjadi 2 bagian yang kira-kira sama. Gerus salah satu bagian hingga menjadi serbuk. Masukkan kedua cangkang telur yang berbeda bentuk tadi (serbuk dari cangkang utuh) ke dalam 2 botol yang berbeda.
2. Amati 2 buah balon, isi keduanya dengan cuka dalam volum yang kira-kira sama. Masukkan ujung balon ke dalam mulut botol, tetapi jangan ditutup dulu.
3. Siapkan pencatat waktu/jam. Tuangkan cuka ke dalam tabung bersamaan dengan itu catat waktunya sampai saat tepat balon berdiri.
4. Bandungkan hasil yang telah diperoleh dan buatlah kesimpulan.

Pengamatan :

| Ukuran cangkang | Waktu |
|-----------------|-------|
| | |
| Utuh | |
| Serbuk | |

Pertanyaan :

1. Berdasarkan hasil percobaan yang kamu lakukan bagaimana pengaruh ukuran cangkang telur terhadap laju reaksi ?
Semakin kecil ukuran cangkang telur, semakin besar luas permukaan maka semakin cepat reaksinya.
Semakin besar ukuran cangkang telur, maka semakin kecil luas permukaan dan semakin lama reaksinya.
2. Gas apakah yang terbentuk pada percobaan antara cangkang telur dan asam asetat ?
Tuliskan reaksinya ?



Gas yang terbentuk dari reaksi antara asam asetat dan kalsium karbonat adalah gas karbon dioksida.



Sumber : www.google.com

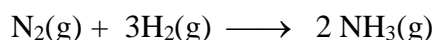
Gambar : cangkang telur tersusun atas kalsium karbonat yang bereaksi dengan cuka menghasilkan gelembung gas.

Lampiran : Penilaian Test

LEMBAR SOAL

Soal:

1. Kedalam ruangan yang volumenya 10 liter direaksikan 0,1 mol gas N₂ dan 0,1 mol gas H₂ dengan reaksi :



Setelah reaksi berlangsung 5 detik ternyata masih tersisa 0,08 mol gas N₂. Tentukan laju reaksi sesaat berdasarkan :

- gas nitrogen yang bereaksi (VN₂)
 - gas hidrogen yang terjadi (VH₂)
 - gas NH₃ yang terjadi (VNH₃)
2. Untuk menentukan laju reaksi : $2\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{AB}_3(\text{g})$, diikuti dengan mengukur perubahan konsentrasi A setiap 5 detik dan didapat data sebagai berikut:

| | | | |
|---------------|-----|------|-------|
| Waktu (detik) | 0 | 5 | 10 |
| [A] (mol/L) | 0,1 | 0,08 | 0,065 |

Tentukan :

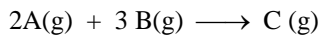
- laju reaksi rata-rata dari gas A pad setiap selang waktu
 - Laju reaksi rata-rata setiap selang waktu berdasar gas AB₃ yang dihasilkan
3. Laju reaksi terhadap reaksi : $2\text{HgCl}_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s})$ diikuti dengan mengukur jumlah mol Hg₂Cl₂ yang mengendap per liter permenit, dan diperoleh data sebagai berikut :

| Percobaan ke | [HgCl ₂] _{awal} (mol/L) | [C ₂ O ₄ ²⁻] _{awal} (mol/L) | Laju pembentukan Hg ₂ Cl ₂ (mol/L menit) |
|--------------|--|--|--|
| 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ |
| 2 | 0,105 | 0,30 | 7,1 x 10 ⁻⁵ |
| 3 | 0,052 | 0,30 | 3,5 x 10 ⁻⁵ |

- Dari data tersebut tentukan orde reaksinya terhadap HgCl₂ dan terhadap C₂O₄²⁻ serta orde keseluruhan.
- Hitung harga tetapan laju reaksinya (k)
- Berapa laju reaksinya jika konsentrasi awal HgCl₂ 0,02 mol/L dan C₂O₄²⁻ = 0,22 mol/L.

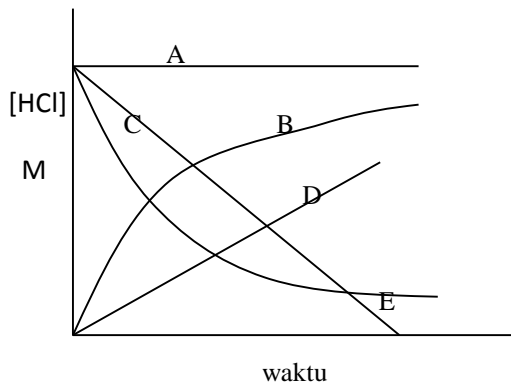
Lampiran: Uji Kompetensi

1. Ke dalam ruang 2 liter direaksikan a mol gas A dan b mol gas B dengan persamaan reaksi :



setelah reaksi berlangsung 10 detik terbentuk gas C sebanyak m mol. Laju reaksi rata-rata dalam 10 detik tersebut adalah

- A. $m/20$ mol/L detik
 B. $b/20$ mol/L detik
 C. $a/20$ mol/L detik
 D. $(a - 2m)$ mol/L detik
 E. $(b-3m)$ mol/L detik
2. Pada reaksi :
 $CaCO_3(s) + 2HCl(g) \rightarrow CaCl_2(g) + H_2O(l) + CO_2(g)$
 Grafik yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi HCl dengan waktu adalah



- A. A
 B. B
 C. C
 D. D
 E. E
3. Laju reaksi : $2A + 2 B \longrightarrow 3C + D$ pada setiap saat dapat dinyatakan sebagai
- A. penambahan konsentrasi A tiap satuan waktu
 B. penambahan konsentrasi B setiap satuan waktu
 C. penambahan konsentrasi C setiap satuan waktu
 D. penambahan konsentrasi A dan B setiap satuan waktu
 E. penambagan konsentrasi B dan C setiap satuan waktu
4. Bila reaksi : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ laju reaksi pembentukan gas NH_3 adalah r mol/L detik, maka
- A. reaksinya tingkat satu terhadap gas nitrogen.
 B. banyaknya H_2 yang bereaksi tiap detik adalah $3r$ mol/L
 C. gas N_2 yang berkurang adalah $2r$ mol setiap detik
 D. jumlah NH_3 yang terjadi tidak dipengaruhi oleh konsentrasi awal H_2

- E. Pada detik pertama dihasilkan NH_3 sebanyak r mol .
5. Pernyataan berikut yang menyatakan reaksi tingkat nol adalah
- A. laju reaksi meningkat dengan naiknya konsentrasi awal pereaksi.
 B. laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi awal pereaksi
 C. laju reaksi berbanding lurus dengan kuadrat konsentrasi awal pereaksi .
 D. Suhu tidak mempengaruhi laju reaksi karena energi aktivasinya tetap.
 E. konsentrasi pereaksi tidak mempengaruhi laju reaksi.
6. Uap bensin lebih mudah terbakar daripada bensin cair, faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah..
- A. konsentrasi
 B. suhu
 C. luas permukaan
 D. katalisator
 E. entalpi
7. Dari percobaan pengukuran laju reaksi diperoleh data sebagai berikut :

| No | [A] | [B] | waktu reaksi |
|----|-----|-----|--------------|
| 1 | 0,1 | 0,1 | 36 |
| 2 | 0,1 | 0,3 | 4 |
| 3 | 0,2 | 0,3 | 4 |

- Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa orde reaksi totalnya adalah
- A. 0
 B. 1
 C. 2
 D. 3
 E. 4
8. Alkohol lebih mudah terbakar daripada minyak tanah, sebab alkohol ..
- A. lebih mudah menguap
 B. lebih kecil energi pengaktifannya
 C. lebih reaktif
 D. lebih rendah massa jenisnya
 E. lebih kecil massa rumusnya
9. Percobaan manakah yang anda harapkan paling cepat berlangsung jika pualam direaksikan dengan larutan asam klorida seperti yang tertera pada tabel berikut:
- | Perc. ke | Bentuk pualam | Konsentrasi (HCl) |
|----------|---------------|-------------------|
| A | keping | 0,1 M |
| B | serbuk | 0,1 M |
| C | keping | 1 M |
| D | serbuk | 2 M |
| E | keping | 2 M |
10. Berikut adalah tabel data laju reaksi:
 $2NO(g) + Br_2(g) \longrightarrow 2NOBr(g)$

| [NO] (mol/L) | [Br ₂] (mol/L) | Laju reaksi (mol/L detik) |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------|
| 0,10 | 0,05 | 6 |
| 0,10 | 0,10 | 12 |
| 0,10 | 0,20 | 24 |
| 0,20 | 0,05 | 24 |
| 0,30 | 0,05 | 54 |

Rumus laju reaksinya adalah ...

- A. $V = k [\text{NO}][\text{Br}_2]$ D. $V = k [\text{NO}]^2$
 B. $V = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]^2$ E. $V = k [\text{NO}_2][\text{Br}_2]^2$
 C. $V = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$

11. Berikut ini adalah data hasil percobaan laju reaksi dari reaksi : $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

| [NO] (mol/L) | [H ₂] (mol/L) | Laju Reaksi (mol/L detik) |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| 0,30 | 0,05 | 1,6 |
| 0,30 | 0,15 | 4,8 |
| 0,10 | 0,25 | 0,5 |
| 0,20 | 0,25 | 2,0 |

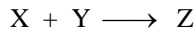
Reaksi tersebut mempunyai tetapan laju reaksi sebesar

- A. 0,2 D. 100
 B. 2,0 E. 200
 C. 20

12. Reaksi tingkat (orde) tiga mempunyai satuan tetapan laju reaksi ...

- A. detik^{-1} D. $\text{mol}^2 \text{dm}^{-6} \text{detik}^{-1}$
 B. $\text{mol}^{-1} \text{dm}^{-3} \text{detik}^{-1}$ E. $\text{mol}^{-3} \text{dm}^9 \text{detik}^{-1}$
 C. $\text{mol}^{-2} \text{dm}^6 \text{detik}^{-1}$

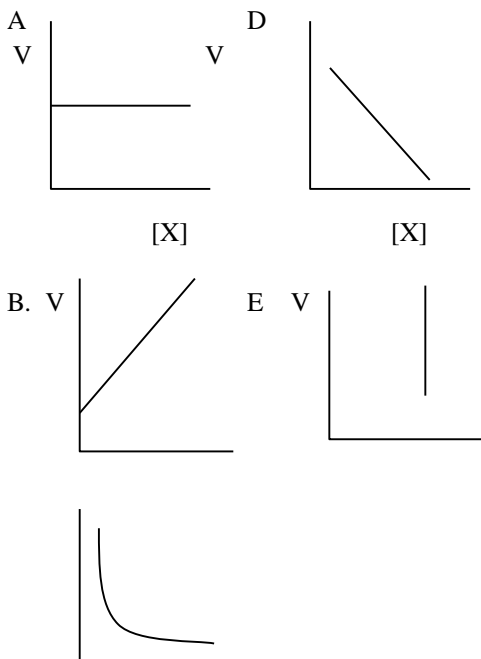
13. Dalam suatu eksperimen untuk menyelidiki laju reaksi untuk reaksi:



Data hasil percobaannya adalah :

| No. | [X] _{awal} | [Y] _{awal} | Laju |
|-----|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 0,10 | 0,10 | $2,2 \times 10^{-4}$ |
| 2 | 0,10 | 0,30 | $19,8 \times 10^{-4}$ |
| 3 | 0,10 | 0,30 | $19,8 \times 10^{-4}$ |

Grafik yang menggambarkan tingkat reaksi terhadap X adalah ...



[X] [X]

C V

[X]

14. Suatu reaksi yang menghasilkan gas dilakukan pada berbagai suhu, setiap suhu naik 5°C ternyata waktu yang diperlukan untuk menghasilkan 1 liter gas tersebut menjadi setengah dari waktu semula. Bila pada suhu 25°C untuk mendapatkan 1 liter gas tersebut memerlukan waktu 40 menit, maka pada suhu 35°C untuk mendapatkan 1 liter gas diperlukan waktu ...

- A. 20 menit D. 2,5 menit
 B. 10 menit E. 1,25 menit
 C. 5 menit

15. Fungsi katalisator adalah untuk ...

- A. menaikkan energi kinetik molekul pereaksi
 B. menurunkan energi pengaktifan dari seluruh reaksi
 C. mengubah jalannya reaksi sehingga energi aktivasinya turun
 D. meningkatkan frekwensi tumbukan antar partikel yang bereaksi
 E. menaikkan energi aktivasi dan energi kinetik molekul yang bereaksi

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama sekolah : SMAN 2 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Program/Semester : XI/MIIA/Ganjil
 Jumlah Pertemuan : 8
 Materi : Keseimbangan Kimia
 Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI.1 Menghargai dan menghayati 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|---|
| 1 | 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, keseimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. | 1.1.1. Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran |
| 2 | 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, | 2.1.1. Menghargai dan menghormati sesama. |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p> | <p>2.2.1. Mengikuti dan pantang menyerah dalam kegiatan pembelajaran.</p> |
| 3 | <p>3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri.</p> <p>3.9 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan..</p> | <p>3.8.1 Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industry</p> <p>3.9.1 Memahami hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan</p> |
| 4 | <p>4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan factor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.</p> <p>4.9 Memecahkan masalah terkait hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.</p> | <p>4.8.1 Menyajikan laporan hasil percobaan factor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan</p> <p>4.9.1 Mengidentifikasi hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan</p> |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri
2. Memahami hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan
3. Menyajikan laporan hasil percobaan factor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan
4. Mengidentifikasi hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan

D. Materi Pembelajaran

| | |
|-------------------|---|
| Pertemuan Pertama | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reaksi bolak balik 2. Reaksi kesetimbangan |
| Pertemuan Kedua | <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikum reaksi bolak balik 2. Praktikum analogi kesetimbangan dinamis |

| | |
|---------------------|---|
| | 3. Praktikum pergeseran kesetimbangan |
| Pertemuan Ketiga | Presentasi hasil praktikum |
| Pertemuan Keempat | 1. Pengantar hukum kesetimbangan dan tetapan kesetimbangan 2. Makna nilai tetapan kesetimbangan |
| Pertemuan Kelima | 1. Nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas 2. Kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi |
| Pertemuan Keenam | 1. Pengaruh perubahan konsentrasi terhadap kesetimbangan 2. Pengaruh perubahan volume terhadap kesetimbangan |
| Pertemuan Ketujuh | 1. Pengaruh perubahan tekanan terhadap kesetimbangan 2. Pengaruh perubahan suhu terhadap kesetimbangan 3. Pengaruh katalis terhadap kesetimbangan |
| Pertemuan Kedelapan | Kesetimbangan kimia dalam industri |

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific
 Model : Think Pair and Share, Jigsaw
 Strategi : Kolaboratif dan Kooperatif
 Metode : Demonatrasi, ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penemuan terbimbing

F. Sumber Belajar

Das Salirawati. 2007. Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : PT. Grasindo.
 Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.
 Triastri, Astrid. 2013. Kimia untuk SMA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Jakarta: Quadra.

G. Media Pembelajaran

1. Media:
 - *Power point*
 - Papan tulis
 - video
2. Alat dan bahan:
 - Laptop
 - LCD

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa
- b. Menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi dan motivasi:

Guru memberikan apersepsi dengan menganalogikan kesetimbangan kimia dengan orang yang berpindah antara lantai 1 dan 2 menggunakan tangga atau eskalator. Guru dapat mengambil contoh escalator di pusat perbelanjaan. Jika laju orang yang bergerak dari lanta atas ke lantai bawah sama dengan laju orang yang bergerak dari lantai bawah ke lantai atas, sedangkan jumlah orang

di lantai atas dan bawah tetap, maka keadaan tersebut dinamakan keadaan seimbang.

2. Inti (70 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.

b. Mengasosiasi

1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi mengenai reaksi bolak balik dan kesetimbangan kimia untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.

Misalnya :

❖ Apa yang dimaksud dengan reaksi bolak balik?

❖ Apa saja persyaratan untuk dapat menjadi reaksi setimbang?

2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk membahas permasalahan yang berkaitan dengan reaksi bolak balik dan kesetimbangan kimia.

3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang reaksi bolak balik dan kesetimbangan kimia.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai reaksi bolak balik dan kesetimbangan kimia.

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya

c. Berdo'a mengakhiri kelas.

Pertemuan Kedua

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Salam dan berdo'a.

b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

c. Apersepsi dan motivasi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan percobaan yang akan dilakukan peserta didik pada hari ini.

2. Inti (75 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati pengantar praktikum yang dijelaskan atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan mengenai langkah percobaan yang akan dilakukan.

b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait percobaan kesetimbangan kimia yang akan dilakukan oleh siswa.

Misalnya:

- ❖ Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi salah satu komponen dalam sistem kesetimbangan?
 - ❖ Bagaimana pengaruh perubahan volume terhadap sistem kesetimbangan?
- 2) Peserta didik melakukan diskusi pembagian bidang ahli setiap percobaan pada kelompok yang berjumlah sesuai dengan jumlah percobaan yang dilakukan yaitu 3 kelompok bidang ahli atau tim ahli.
 - 3) Peserta didik selanjutnya melakukan percobaan sesuai dengan bidang ahli yang telah dibagi dan bergabung dengan bidang ahli dari kelompok lain. Hasil percobaan dianalisis untuk dijadikan bahan diskusi di kelompok asal.
 - 4) Hasil diskusi dan analisis percobaan dibuat dalam sebuah laporan praktikum.
- c. Mengumpulkan data/ informasi
Peserta didik mengumpulkan data percobaan yang dilakukan yang selanjutnya digunakan untuk bahan diskusi di kelompok asal.
- d. Mengkomunikasikan
- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan di dalam kelompok asal
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang masing-masing kelompok diskusi
- e. Menanyakan
Peserta didik yang mendengarkan penjelasan peserta didik lain dapat analisis hasil percobaan oleh peserta didik lain
- 3. Penutup (5 menit)**
- a. Kesimpulan
Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran.
 - b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
 - c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Ketiga

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:
Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan percobaan yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:
Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi praktikum reaksi bolak balik, analogi kesetimbangan dinamis dan pergeseran kesetimbangan.
Misalnya :
 - ❖ Bagaimana persamaan reaksi yang terjadi pada sub percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi?

- ❖ Apa persamaan yang diperoleh pada percobaan penentuan persamaan laju reaksi?
- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk membuat pertanyaan yang diajukan terhadap presentasi hasil percobaan dari kelompok lain.
- 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari presentasi kelompok yang dilakukan oleh kelompoknya.
- c. Mengumpulkan data/ informasi
 - Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
 - 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan. Presentasi yang dilakukan oleh setiap kelompok telah ditentukan sebelumnya percobaan apa yang akan dipresentasikan.
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok yang presentasi.
- e. Menanyakan
 - Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan
 - Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai praktikum reaksi bolak balik, analogi kesetimbangan dinamis dan pergeseran kesetimbangan.
- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdoa mengakhiri kelas

Pertemuan Keempat

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:
 - Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:
 - Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai pengantar hukum kesetimbangan dan tetapan kesetimbangan serta makna nilai tetapan kesetimbangan.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi pengantar hukum kesetimbangan dan tetapan kesetimbangan serta makna nilai tetapan kesetimbangan.
Misalnya :
 - ❖ Apakah yang dimaksud dengan tetapan kesetimbangan?
 - ❖ Bagaimana menentukan apakah suatu reaksi bolak balik berada dalam keadaan setimbang?

- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan pengantar hukum kesetimbangan dan tetapan kesetimbangan serta makna nilai tetapan kesetimbangan.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang hukum
- c. Mengumpulkan data/ informasi
Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.
- e. Menanyakan
Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.
- 3. Penutup (10 menit)**
- a. Kesimpulan
Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai hukum
 - b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
 - c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Kelima

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:
Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:
Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.
Misalnya :
 - ❖ Apakah tetapan kesetimbangan berdasarkan konsentrasi sama dengan tetapan kesetimbangan berdasarkan tekanan?
 - ❖ Apa yang dimaksud dengan derajat disosiasi?
 - 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
- 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Keenam

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Salam dan berdoa.

b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai pengaruh perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan.

b. Mengasosiasi

- 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.

Misalnya :

- ❖ Apa yang terjadi jika salah satu komponen (zat) yang terdapat dalam sistem kesetimbangan konsentrasinya diperbesar?
 - ❖ Apa yang terjadi jika salah satu komponen yang terdapat dalam sistem kesetimbangan volumenya diperkecil?
- 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan pengaruh perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

- 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.
- e. Menanyakan
- Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

- a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan
- b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan
- c. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Ketujuh

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Salam dan berdoa.
- b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini
- c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

- a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai pengaruh perubahan tekanan, pengaruh perubahan suhu dan pengaruh katalis terhadap kesetimbangan.
- b. Mengasosiasi
 - 1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi pengaruh perubahan tekanan, pengaruh perubahan suhu dan pengaruh katalis terhadap kesetimbangan.
Misalnya :
 - ❖ Bagaimana jika salah satu komponen dalam reaksi kesetimbangan ditingkatkan suhunya?
 - ❖ Apakah katalis dapat menggeser kesetimbangan?
 - 2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan pengaruh perubahan tekanan, pengaruh perubahan suhu dan pengaruh katalis terhadap kesetimbangan.
 - 3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang pengaruh perubahan tekanan, pengaruh perubahan suhu dan pengaruh katalis terhadap kesetimbangan.
- c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.
- d. Mengkomunikasikan
 - 1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai pengaruh perubahan tekanan, pengaruh perubahan suhu dan pengaruh katalis terhadap kesetimbangan

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

c. Guru memberikan tugas portofolio kelompok mengenai kesetimbangan kimia dalam industry yang akan dipresentasikan pada pertemuan selanjutnya.

d. Berdo'a mengakhiri kelas

Pertemuan Kedelapan

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Salam dan berdoa.

b. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini

c. Apersepsi:

Guru memberikan apersepsi dengan menjelaskan materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya.

2. Inti (70 menit)

a. Mengamati:

Peserta didik mengamati materi yang disampaikan melalui *power point* atau yang ditulis di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan dari materi yang disampaikan. Peserta didik dapat membaca artikel mengenai pengaruh perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan.

b. Mengasosiasi

1) Guru memberikan pertanyaan terkait materi nilai tetapan kesetimbangan dan tekanan gas serta kesetimbangan disosiasi dan derajat disosiasi.

Misalnya :

❖ Apa yang terjadi jika salah satu komponen (zat) yang terdapat dalam sistem kesetimbangan konsentrasinya diperbesar?

❖ Apa yang terjadi jika salah satu komponen yang terdapat dalam sistem kesetimbangan volumenya diperkecil?

2) Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal dan menganalisis permasalahan pengaruh perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan.

3) Peserta didik merumuskan hasil simpulan dari diskusi kelompok tentang perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan.

c. Mengumpulkan data/ informasi

Peserta didik membaca referensi dari buku, diktat, modul dan internet untuk memperoleh informasi untuk menganalisis kasus yang diberikan.

d. Mengkomunikasikan

1) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan menjelaskan soal yang dikerjakan kelompoknya.

2) Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok diskusi.

e. Menanyakan

Peserta didik yang sedang tidak melakukan presentasi bisa menanyakan analisis yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

3. Penutup (10 menit)

a. Kesimpulan

Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran mengenai perubahan konsentrasi dan perubahan volume terhadap kesetimbangan

b. Menyampaikan materi yang akan dibahas minggu depan

c. Berdo'a mengakhiri kelas

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual

a. Teknik Penilaian: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

2. Sikap sosial

a. Teknik Penilaian: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi

3. Pengetahuan

a. Teknik Penilaian:

1) Tes: tertulis

2) Non tes: Penugasan kelompok dan individu

b. Bentuk Instrumen:

1) Soal tes tulis uraian

4. Keterampilan

a. Teknik: Observasi

b. Bentuk Instrumen: Check list

Yogyakarta, 10 Agustus 2014

Mengetahui,

Plt. Kepala Sekolah

PPL Mata Pelajaran Kimia

Drs. Maman Surakhman. M.Pd.I

NIP. 19600607 198103 1 008

Azhar Nasih Ulwan

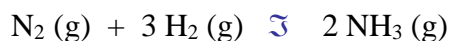
NIM. 11314244013

Lampiran: Penilaian Test

LEMBAR SOAL

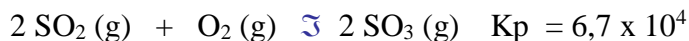
Soal

- Jelaskan apa yang terjadi dengan sistem kesetimbangan berikut jika tekanannya dinaikkan ,
 - $4 \text{NH}_3 (\text{g}) + 5 \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 4 \text{NO} (\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$
 - $\text{N}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO} (\text{g})$
- Diketahui reaksi setimbang :
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) + 3 \text{CO} (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{Fe} (\text{s}) + 3 \text{CO}_2 (\text{g}) \quad \Delta H = + 24,8 \text{ kJ}$$
Bagaimanakah besi yang dihasilkan jika,
 - tekanan diperbesar
 - volume ruangan diperbesar
 - ditambah Fe_2O_3
 - konsentrasi gas CO diperbesar
- Pada ruangan 10 liter terdapat kesetimbangan,
$$\text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO} (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$$
Pada suhu $t^\circ \text{C}$ terdapat dalam kesetimbangan gas CO_2 dan gas H_2 masing-masing 2 mol; CO dan uap air masing - masing 4 mol. Pada suhu yang tetap ditambahkan 4 mol gas CO_2 dan 4 mol gas H. Bagaimanakan komposisi setelah tercapai kesetimbangan lagi.
- Apakah syarat-syaratnya terjadinya suatu reaksi kesetimbangan ?
- Apa yang dimaksud dengan suatu reaksi setimbang bersifat dinamis dan mikroskopis ?
- Bila larutan besi (III) ditetesi dengan larutan ion SCN^- akan terjadi warna merah yang pekat kemudian menyebar dan akhirnya warnanya tetap. Mengapa terjadi proses eeperti itu, dan bagaimana untuk membuktikan bahwa dalam sistem tersebut masih terdapat ion besi (III) .
- Tuliskan rumusan hukum kesetimbangan (K) untuk reaksi berikut :
 - $\text{PCl}_5 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$
 - $2 \text{SO}_3 (\text{g}) + 2 \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_2\text{Cl}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$
 - $\text{CO} (\text{g}) + 2 \text{H}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} (\text{g})$
 - $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + \text{Zn} (\text{s}) \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu} (\text{s})$
 - $2 \text{NH}_3 (\text{g}) + \text{CO}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_2\text{CO}_2\text{NH}_4 (\text{s})$
- Harga tetapan kesetimbangan K_c untuk reaksi :
$$\text{H}_2 (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI} (\text{g})$$
pada $t^\circ \text{C}$ adalah 4. Tentukanlah tetapan kesetimbangan (K_c) bagi reaksi :
$$\text{HI} (\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{I}_2 (\text{g})$$
- Pada $t^\circ \text{C}$ dalamn ruangan 10 liter terdapat dalam kesetimbangan 0,2 mol PCl_5 ; 0,3 mol PCl_3 dan 0,1 mol Cl_2 menurut reaksi setimbang;
$$\text{PCl}_5 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$$
Tentukan harga tetapan kesetimbangan bagi reaksi tersebut pada $t^\circ \text{C}$.
- Diketahui reaksi kesetimbangan dan harga K_c pada 1000 K untuk reaksi -reaksi,
$$\text{CO} (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 (\text{g}) \quad K_c = 1,1 \times 10^{11}$$
$$\text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \quad K_c = 7,1 \times 10^{-12}$$
Tentukan harga tetapan kesetimbangan (K_c) pada suhu 1000 K untuk reaksi ,
$$\text{CO} (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$$
- Dalam ruangan yang tekanannya 3 atm. dipanaskan 0,5 mol gas N_2 dan 1,5 mol gas H_2 Pada suhu 400 K terjadi reaksi setimbang,



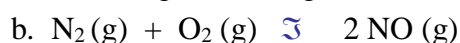
Ternyata pada saat setimbang didapati gas N_2 sebanyak 0,25 mol, hitunglah K_p dan K_c pada saat itu.

12. Pada suhu 700 K terdapat kesetimbangan ,

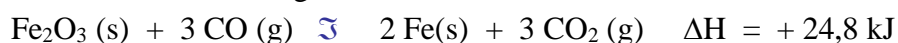


Jika tekanan parsial gas $\text{SO}_2 = 1,2 \text{ atm}$; gas $\text{O}_2 = 3,4 \text{ atm}$ dan gas $\text{SO}_3 = 4 \text{ atm}$. Selidikilah apakah dalam sistem tersebut sudah dalam keadaan setimbang.

13. Jelaskan apa yang terjadi dengan sistem kesetimbangan berikut jika tekanannya dinaikkan ,



14. Diketahui reaksi setimbang :



Bagaimanakah besi yang dihasilkan jika,

- tekanan diperbesar
- volume ruangan diperbesar
- ditambah Fe_2O_3
- konsentrasi gas CO diperbesar
- suhunya dinaikkan

15. Pada ruangan 10 liter terdapat kesetimbangan,



Pada suhu $t^\circ \text{C}$ terdapat dalam kesetimbangan gas CO_2 dan gas H_2 masing-masing 2 mol; CO dan uap air masing - masing 4 mol. Pada suhu yang tetap ditambahkan 4 mol gas CO_2 , Bagaimanakah komposisi setelah tercapai kesetimbangan lagi.

16. Diketahui data tentang harga K_p untuk berbagai suhu dari reaksi setimbang,

| | $2 \text{NO}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$ | | |
|----------------------------|---|-----|------|
| Suhu ($^\circ \text{C}$) | 100 | 25 | 0 |
| K_c | 2,1 | 170 | 1400 |

Berdasar data tersebut jelaskan reaksi tersebut merupakan reaksi eksoterm atau endoterm !

17. Metanol didalam industri dibuat melalui reaksi setimbang,



Dalam industri proses tersebut dilakukan pada suhu 500 K. Mengapa tidak dilakukan pada suhu yang lebih rendah Jelaskan !

18. Apa fungsi katalisator dalam proses industri yang melibatkan reaksi kesetimbangan ? Jelaskan !

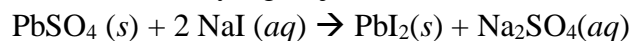
Uji Kompetensi

1. Suatu sistem reaksi dalam keadaan setimbang bila ...
 - A. reaksinya berlangsung dua arah pada waktu bersamaan
 - B. Reaksi berlangsung dalam dua arah dalam laju reaksi yang sama
 - C. jumlah mol zat yang ada pada keadaan setimbang selalu sama
 - D. masing-masing zat yang bereaksi sudah habis
 - E. jumlah zat yang terbentuk dalam reaksi sama dengan pereaksi
2. Suatu sistem kesetimbangan bersifat dinamis – mikroskopis berarti ...
 - A. perubahan berlangsung terus menerus dan dapat diamati.
 - B. reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri dan dapat diamati
 - C. reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri tetapi tidak teramati
 - D. perubahan berlangsung terus berhenti sehingga tidak dapat diukur
 - E. perubahannya terhenti dan dapat terukur.
3. Rumusan Hukum kesetimbangan untuk reaksi :
$$\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$$
yang paling tepat adalah ...
 - A. $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{CaO}]}{[\text{CaCO}_3]}$
 - B. $K_c = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$
 - C. $K_c = \frac{[\text{CaO}]}{[\text{CaCO}_3]}$
 - D. $K_c = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}]}$
 - E. $K_c = [\text{CO}_2]$
4. Gas N_2 dengan volume 10 mL direaksikan dengan 25 mL gas H_2 , membentuk reaksi setimbang :
$$\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$$
volume akhir pada saat setimbang adalah 25 mL (diukur pada P dan T yang sama). Volume gas NH_3 yang terjadi pada saat setimbang adalah...
 - A. 5 mL
 - B. 10 mL
 - C. 15 mL
 - D. 35 mL
 - E. 40 mL
5. Gas A, B dan C masing-masing 0,4 mol, 0,6 mol dan 0,2 mol dicampurkan dalam ruang tertutup dan terjadi reaksi kesetimbangan :
$$3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{C}(\text{g})$$
Pada saat setimbang 0,3 mol gas A telah bereaksi, maka gas B yang ada dalam keadaan setimbang adalah ...
 - A. 0,5 mol
 - B. 0,4 mol
 - C. 0,3 mol
 - D. 0,2 mol
 - E. 0,1 mol

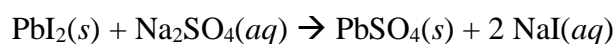
6. Pada suhu tetap pada reaksi kesetimbangan :
- $$\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$$
- volume ruang diperbesar, maka
- CaO bertambah
 - CaCO₃ bertambah
 - CaO dan CO₂ bertambah
 - CaCO₃ dan CO₂ bertambah
 - CaO dan CO₂ bertambah
7. Agar pada reaksi kesetimbangan :
- $$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180\text{kJ}$$
- jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal maka tindakan yang diperlukan adalah
- menaikkan tekanan
 - menurunkan tekanan
 - mengecilkan volume
 - menaikkan suhu
 - memperbesar volume
8. Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang tekanannya 10 atm terdapat dalam keadaan setimbang 0,3 mol gas SO₂ , 0,1 mol gas SO₃ dan 0,1 mol gas O₂ dengan reaksi :
- $$2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$
- harga K_p pada suhu tersebut adalah
- 36 atm
 - 18 atm
 - 9 atm
 - 4,5 atm
 - 0,05 atm
9. Pada t^oC dalam ruang yang volumenya 10 liter dipanaskan 0,6 mol gas SO₃ hingga terdissosiasi 50% menurut persamaan reaksi :
- $$2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$
- Harga tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi tersebut adalah
- 0,010
 - 0,015
 - 0,020
 - 0,025
 - 0,030
10. Dalam ruang 1 liter terdapat 1 mol gas HI yang terurai menurut reaksi:
- $$2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$$
- Harga K_c pada saat itu adalah 4, jumlah gas H₂ yang ada pada saat setimbang adalah
- 0,8 mol
 - 0,6 mol
 - 0,5 mol
 - 0,4 mol
 - 0,2 mol
11. Pada temperatur tertentu, dalam ruang 1 liter terdapat kesetimbangan :
- $$2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$
- Semula terdapat 0,5 mol gas SO₃ dan setelah tercapai kesetimbangan perbandingan jumlah mol SO₃ terhadap O₂ adalah 4 : 3. Harga tetapan kesetimbangannya adalah
- 2,25
 - 0,23
 - 0,60
 - 6,00

REAKSI BOLAK BALIK

Pada kegiatan ini akan ditunjukkan adanya reaksi bolak balik yang terjadi antara timbal(II) sulfat dengan larutan iodide. Reaksi yang terjadi adalah:



Reaksi sebaliknya terjadi antara timbal(II) iodide dengan larutan sulfat. Reaksi yang terjadi adalah



1. Alat dan Bahan

| Alat | Jumlah | Bahan | Jumlah |
|----------------------|--------|---|--------|
| Tabung reaksi sedang | 2 buah | Larutan NaI 0.1 M | 25 mL |
| Rak tabung reaksi | 1 buah | PbSO ₄ padat | 2 gram |
| Gelas kimia 25 mL | 1 buah | Larutan Na ₂ SO ₄ 1 M | 25 mL |
| Pipet tetes | 2 buah | | |
| Spatula kaca | 1 buah | | |

2. Cara kerja dan pengamatan

- Ambillah sepucuk spatula timbal(II) sulfat padat dan masukkan kedalam tabung reaksi
- Dengan menggunakan pipet tetets, tambahkan larutan NaI 0.1 M sebanyak 20 tetes ke dalam padatan timbal(II) sulfat tersebut. Amati perubahan yang terjadi.
- Dekantasi (buang cairannya sampai habis dengan memiringkan tabung reaksi) larutan dalam tabung tersebut sampai tertinggal endapannya. Amati endapan yang terbentuk.
- Tambahkan ke dalam endapan, larutan NaSO₄ 1 M tetes demi tetes sampai warna endapannya berubah. Amati yang terjadi.
- Bandingkan warna endapan terakhir dengan padatan PbSO₄ yang ada dalam wadah
- Buatlah table pengamatan dan diskusikan hasil pengamatan dengan kelompok anda

3. Pertanyaan dan diskusi

- Apa yang dapat anda jelaskan dari hasil pengamatan pada langkah 2 (a) dan langkah 2 (b)? zat apakah yang anda dapatkan pada langkah 2 (b) dan apa warnanya?
- Bagaimana pendapat anda dengan langkah 2 (c) dan langkah 2 (d) ? zat apakah yang anda dapatkan dari langkah 2 (d) dan apa warnanya?
- Tuliskan reaksi yang terjadi pada langkah 2 (b) dan 2 (d).
- Coba gabungkan kedua reaksi yang anda tuliskan tersebut.

ANALOGI KESETIMBANGAN DINAMIS

Petunjuk Belajar :

- a. Baca secara cermat sebelum anda mengerjakan tugas.
- b. Bekerjalah secara berkelompok dan lakukan diskusi terhadap hasil kerja anda.
- c. Konsultasikan kepada guru bila anda menemui kesulitan.
- d. Bacalah buku dan literatur sebanyak-banyaknya untuk memperdalam pemahaman anda.

Kompetensi yang akan dicapai:

Siswa dapat menjelaskan pengertian reaksi kesetimbangan.

Informasi :

- 1). Reaksi bolak balik dapat mencapai kesetimbangan bila mempunyai laju reaksi kekanan sama dengan laju reaksi kekiri.

Alat dan Bahan:

| Alat | | Bahan | |
|------------------------------------|--------|---------------------|---------------------|
| Nama alat/Ukuran | Jumlah | Nama Bahan (ukuran) | Jumlah |
| Silinder ukur 100 cm ³ | 2 | Cairan berwarna | 100 cm ³ |
| Pipa kaca dengan | 3 | | |
| (2 sama dan 1 berbeda diameternya) | 3 | | |

Tugas dan Langkah Kerja :

1. Isilah salah satu silinder ukur dengan cairan berwarna sebanyak 50 cm³ (anggaplah ini sebagai konsnetrai zat pereaksi A).
2. Pindahkan cairan dari silinder ukur A ke B dengan menggunakan pipa, dan secara bersamaan dari B ke A dengan pipa yang lain.
3. Ukurlah volume cairan pada kedua silinder setiap pemindahan dilakukan beberapa kali sesuai dengan yang ada pada tabel pengamatan.
4. Lakukan percobaan 3 kali dengan catatan :
 - a. Percobaan 1 : pipa kaca di A lebih besar dari pipa kaca di B
 - b. Percobaan 2 : pipa kaca di A lebih kecil dari pipa kaca di B
 - c. Percobaan 3 : pipa kaca di A sama dengan pipa di B

Hasil Pengamatan :

| Pemindahan ke | 2 | 4 | 6 | 8 | 12 | 16 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|-----------------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Volume A | | | | | | | | | | | | |
| Volume B | | | | | | | | | | | | |
| Perubahan volume di A dan B | | | | | | | | | | | | |

Tugas :

- 1). Buatlah kurva jumlah pemindahan Vs. volume cairan.

Vol A / Vol B

V yang dipindah



- 2). Bacalah Buku referensi anda dan temukan informasi mengenai kesetimbangan dinamis dan mikroskopis.

Pertanyaan / Bahan Diskusi:

1. Mulai pemindahan ke berapakah volume dalam silinder ukur tetap, mengapa tetap ?
2. Mulai pemindahan ke berapakah volume cairan yang dipindahkan dari A ke B sama dengan volume B yang dipindahkan ke A.
3. Bandingkan kurva yang anda buat dengan kurva yang ada pada referensi.

Petunjuk : Gunakan analogi sebagai berikut :

- Anggaph bahwa silinder ukur A adalah zat pereaksi dan silinder ukur B adalah hasil reaksi.
- Jumlah zat yang dipindahkan dari A ke B dianggap laju reaksi A (V_A)
- Jumlah zat yang dipindahkan dari B ke A dianggap laju reaksi A (V_A)

Berdasar petunjuk di atas analogikan terjadinya kesetimbangan dinamis dan mikroskopis.

PERGESERAN KESETIMBANGAN

Petunjuk Belajar :

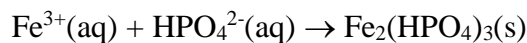
- Baca secara cermat sebelum anda mengerjakan tugas.
- Bekerjalah secara berkelompok dan lakukan diskusi terhadap hasil kerja anda.
- Konsultasikan kepada guru bila anda menemui kesulitan.
- Bacalah buku dan literatur sebanyak-banyaknya untuk memperdalam pemahaman anda.

Kompetensi yang akan dicapai:

Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan menyimpulkan hasilnya serta penerapannyaq dalam industri.

Informasi :

- Dalam keadaan setimbang konsentrasi zat – zat yang ada dalam sistem kesetimbangan selalu tetap.
- Konsentrasi zat dalam kesetimbangan dapat berubah (bertambah atau berkurang) bila ke dalam sistem kesetimbangan dilakukan suatu aksi.
- Bila larutan FeCl_3 dan KSCN direaksikan akan terjadi reaksi kesetimbangan : $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$.
- HPO_4^{2-} dapat mengikat ion Fe^{3+} dalam suatu larutan :



Alat dan Bahan:

| Alat | | Bahan | |
|---------------------------------|--------|-----------------------------------|-------------------|
| Nama alat/Ukuran | Jumlah | Nama Bahan (ukuran) | Jumlah |
| Tabung reaksi (sedang) | 7 | Larutan FeCl_3 1 M | 5 cm^3 |
| Rak tabung | 1 | Larutan KSCN 1 M | 5 cm^3 |
| Pipet tetes | 2 | Kristal Na_2HPO_4 | 3 butir |
| Gelas kimia 150 cm^3 | 2 | Air teh | 10 cm^3 |
| Silinder ukur 100 cm^3 | 1 | akuades | 200 cm^3 |
| Pengaduk | | | |

Tugas dan Langkah Kerja :

- Ambilah 50 cm^3 akuades dan masukkan ke dalam gelas kimia.
- Teteskan ke dalam akuades tersebut masing-masing 3 tetes larutan KSCN 0,1 M dan FeCl_3 0,1 M dan aduklah sampai warna tetap.
- Bagi larutan tersebut ke dalam 5 tabung reaksi sama banyak. Tabung ke-1 digunakan sebagai pembanding.
- Tambahkan berturut turut :
 - Pada tabung – 2 : larutan FeCl_3 1 M sebanyak 2 tetes.
 - Pada tabung – 3 : larutan KSCN 1 M sebanyak 2 tetes.
 - Pada tabung – 4 : kristal Na_2HPO_4 2 butir.
 - Pada tabung – 5 : akuades 5 cm^3 .
- Bandingkan warna pada tabung 2, 3, dan 4 dengan warna tabung 1.
- Bandingkan pula warna tabung 5 dengan tabung 1 (dilihat dari atas).

Hasil Pengamatan :

| No Tabung | Perlakuan | Arti perlakuan | Warna dibandingkan dengan tabung-1 | Kesimpulan |
|-----------|------------------------------|----------------|------------------------------------|------------|
| 2 | Ditambah Fe^{3+} | | | |
| 3 | Ditambah SCN^- | | | |
| 4 | Ditambah HPO_4^{2-} | | | |
| 5 | Ditambah air | | | |

Pertanyaan / Bahan Diskusi:

- 1). Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi salah satu komponen dalam sistem kesetimbangan ?
- 2). Bagaimana pengaruh pengurangan konsentrasi salah satu komponen dalam sistem kesetimbangan ?
- 3). Bagaimana pengaruh perubahan volume terhadap sistem kesetimbangan?

Tugas :

- 1). Buatlah laporan dan kesimpulan eksperimen yang telah anda lakukan.
- 2). Bacalah buku referensi dan temukan pengaruh perubahan suhu dan tekanan terhadap sistem kesetimbangan.

MENGUKUR LAJU REAKSI

Pada percobaan ini akan ditentukan laju reaksi pembentuka gas karbon dioksida (CO₂) dari reaksi antara pualam (CaCO₃) dengan larutan asam klorida (HCl) 0.2 M. persamaan reaksi yang terjadi:



Laju reaksi diukur dari volume gas karbon dioksida yang dihasilkan dan ditampung dalam silinder ukur untuk setiap 20 detik.

1. Alat dan Bahan

| Alat | Jumlah | Bahan | Jumlah |
|---------------------|--------|--------------------|--------|
| Erlenmeyer | 1 buah | Asam klorida 0.2 M | 25 mL |
| Sumbat berlubang | 1 buah | Keping pualam | 5 gram |
| Silinder ukur 50 mL | 1 buah | | |
| Arloji (Stop watch) | 1 buah | | |
| Gelas kimia 1 liter | 1 buah | | |

2. Cara Kerja dan Pengamatan

Masukkan 5 keping pualam ke dalam salah satu sisi tabung reaksi

- Isilah silinder ukur dengan air sampai penuh, kemudian tutuplah dengan kertas tisu. Balikkan dan masukkan ke dalam gelas kimia yang berisi air
- Pasangkan selang secara hati-hati ke dalam silinder ukur yang terbalik tersebut (jangan sampai ada udara masuk), kemudian ujung selang yang lain dipasang pada sumbat tabung
- Masukkan larutan HCl 0,2 M ke dalam Erlenmeyer yang berisi kepingan pualam dan segera sumbat dengan sumbat tabung yang sudah terpasang pada langkah b
- Catatlah volume gas yang masuk ke dalam silinder ukur setiap 20 detik pada table pengamatan

3. Tabel Pengamatan

| Waktu (detik) | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|--|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Volume gas CO ₂ pada silinder ukur (mL) | | | | | | | | | | |
| Pertambahan volume CO ₂ | | | | | | | | | | |

4. Pertanyaan Diskusi

- Bagaimana pertambahan volume gas CO₂ pada silinder ukur dari waktu ke waktu ?
- Pada selang waktu manakah laju pertambahan volume paling besar dan paling kecil?
- Hitunglah laju rata-rata pembentukan gas CO₂ pada selang waktu 60 detik pertama dihitung dalam satuan mL/detik.
- Hitunglah laju rata-rata pembentukan gas CO₂ pada selang waktu 60 detik terakhir dihitung dalam satuan mL/detik
- Factor apakah yang menyebabkan perbedaan laju reaksi rata-rata pada 60 detik pertama dengan 60 detik terakhir?

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

I. Tujuan :

Percobaan bertujuan menyelidiki pengaruh luas permukaan, suhu, konsentrasi dan katalisator terhadap laju reaksi.

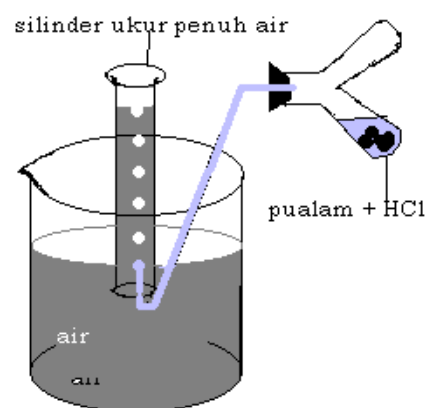
II. Alat dan Bahan

| Alat dan Bahan | Ukuran/satuan | Jumlah |
|--------------------------------|---------------------|--------|
| Tabung Y | - | 1 |
| Sumbat berlubang dan pipa kaca | - | 1 |
| Silinder ukur | 100 cm ³ | 2 |
| Gelas kimia | 150 cm ³ | 5 |
| Gelas kimia plastik | 1 liter | 1 |
| Lampu spiritus | - | 1 |
| Kaki tiga (tripot) | - | 1 |
| Termometer | 0 – 100°C | 1 |
| Stop Watch | - | 1 |
| pipet tetes | - | 4 |
| pualam | keping | ± 5 g |
| | serbuk | ± 5 g |
| Larutan asam klorida | 3 M | 10 mL |
| | 2 M | 10 mL |
| | 1 M | 10 mL |
| Larutan Natrium tiosulfat | 0,1 M | 200 mL |
| Larutan hidrogen peroksida | 5% | 150 mL |
| larutan besi(III) klorida | 0,1 M | 1 mL |
| larutan natrium klorida | 0,1 M | 1 mL |

III. Urutan Kerja

Bagian – 1: Pengaruh Luas permukaan terhadap laju reaksi ‘

1. Masukkan 0,3 g kepingan pualam ke dalam salah satu kaki tabung Y , dan masukkan HCl 3 M sebanyak 5 mL ke dalam kaki pipa Y yang lain. Tutuplah mulut tabung dengan sumbat berpipa, kemudian reaksikan kedua zat tersebut dengan menggulkingkannya sehingga HCL mengalir ke pualam.
2. Tampung gas yang terjadi pada silinder ukur seperti pada gambar disamping dan catat waktu yang diperlukan untuk menampung 10 mL gas .
3. Lakukan hal yang sama dengan langkah-1 dan mengganti keping pualam dengan serbuk pualam.
4. Lakukan hal yang sama dengan langkah-1 tetapi dengan mengganti HCl 3 M dengan HCl 2 M dan 1 M



Bagian – 2 : Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi

1. Buatlah tanda silang pada sehelai kertas.
2. Masukkan 100 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M ke dalam gelas kimia I, ukur suhunya dan catat, tempatkan gelas kimia di atas tanda silang. Tambahkan 10 mL larutan HCl 0,3 M. Catat waktu sejak penambahan sampai tanda silang tidak terlihat dari atas larutan.
3. Masukkan 100 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M pada gelas kimia II dan panaskan sampai suhunya naik 10°C di atas suhu larutan yang pertama. Letakkan di atas kertas yang ada tanda silangnya tadi kemudian tambahkan larutan HCl 0,3 M. Catat waktu sejak penambahan sampai tanda silang tidak tampak lagi dari atas larutan.

Bagian – 3 : Pengaruh Katalisator Terhadap Laju Reaksi

1. Masukkan masing-masing 25 mL larutan H_2O_2 5% ke dalam tiga gelas kimia terpisah.
2. Tambahkan 1 mL larutan NaCl 0,1 M ke dalam gelas kimia II 1 mL dan 1 mL larutan FeCl_3 0,1 M ke dalam gelas kimia III.
3. Pada gelas kimia I tidak ditambah apa-apa. Bagaimana kecepatan timbulnya gelembung gas pada ketiga gelas kimia tersebut?

IV. Pengamatan

Pengaruh Luas Permukaan dan Konsentrasi

| Asam Klorida (M) | Pualam 0,3 gram | Waktu (detik) |
|------------------|-----------------------|----------------|
| 3 M | butiran sebesar pasir | |
| 3 M | 1 keping | |
| 2 M | 1 keping | |
| 1 M | 1 keping | |

Pengaruh Suhu

| Suhu Larutan | Waktu | Keterangan |
|--------------|-------|------------|
| | | |
| | | |

Pengaruh Katalisator

| Tabung Nomor | Larutan | Pengamatan |
|--------------|--|------------|
| I | H_2O_2 | |
| II | $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaCl}$ | |
| III | $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{FeCl}_3$ | |

V. Pertanyaan dan Kesimpulan

1. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Faktor apa saja yang diselidiki di atas?
2. Mengapa tanda silang dibuat ukurannya sama ?
3. Apa maksudnya pencatatan waktu reaksi berdasarkan pada tanda silang sampai tidak terlihat?
4. Di dalam percobaan di atas sebutkan variabel – variabel apa saja yang merupakan variabel bebas, variabel terikat dan variabel terkontrol ?

MENENTUKAN PERSAMAAN LAJU REAKSI

Pada umumnya laju reaksi dipengaruhi oleh konsentrasi pereaksi. Untuk reaksi antara A dan B dalam sistem homogen, hubungan antara laju reaksi dengan konsentrasi dinyatakan:

$$\text{Laju reaksi} = k [A]^m[B]^n$$

m disebut dengan tingkat reaksi terhadap A dan n disebut sebagai tingkat reaksi terhadap B, (m+n) merupakan tingkat reaksi total. Pada percobaan ini akan ditentukan tingkat reaksi terhadap pereaksi untuk reaksi antara natrium tiosulfat dan asam klorida dengan reaksi :



Alat dan Bahan

| Alat dan Bahan | Ukuran/ satuan | Jumlah |
|---------------------------|----------------|--------|
| Gelas kimia | 100 mL | 2 |
| silinder ukur | 25 mL | 2 |
| stop watch | - | 1 |
| larutan asam klorida | 2 M | 75 mL |
| larutan natrium tiosulfat | 0,2 M | 125 mL |

Urutan Kerja

1. Buatlah tanda silang pada sehelai kertas putih.
2. Masukkan 10 mL larutan HCl 2 M ke dalam gelas kimia dan letakkan gelas kimia tersebut di atas tanda silang.
3. Tambahkan 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M dan catat waktu sejak penambahan sampai tanda silang tidak terlihat lagi dari atas larutan.
4. Ulangi percobaan dengan menggunakan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang diencerkan dahulu dengan air seperti pada tabel Pengamatan-I.
5. Ulangi percobaan dengan menggunakan larutan HCl yang diencerkan terlebih dahulu seperti pada tabel Pengamatan - II.

Pengamatan

Tabel I.

| Volume HCl 2 M | Volume (mL) | | | Molaritas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | Waktu (sekon) | 1/(waktu) |
|----------------|--|-----|--------------|---|---------------|-----------|
| | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2M | air | Jumlah Volum | | | |
| 10 | 20 | 0 | 30 | | | |
| 10 | 15 | 5 | 30 | | | |
| 10 | 10 | 10 | 30 | | | |
| 10 | 5 | 15 | 30 | | | |

Tabel II.

| Volume Na ₂ S ₂ O ₃ 0,2M | Volume (mL) | | | Molaritas HCl | Waktu (sekon) | 1/(waktu) |
|---|-------------|-----|-----------------|------------------|------------------|-----------|
| | HCl 2M | air | Jumlah Volum | | | |
| 20 | 10 | 0 | 30 | | | |
| 20 | 7,5 | 2,5 | 30 | | | |
| 20 | 5 | 5 | 30 | | | |

Tugas :

- a. Buatlah grafik 1/(waktu) terhadap Molaritas Na₂S₂O₃
- b. Buatlah grafik 1/(waktu) terhadap Molaritas HCl

Pertanyaan dan Kesimpulan:

1. Di dalam percobaan di atas laju reaksi diukur berdasarkan apa ?
2. Mengapa volume total larutan dibuat sama ?
3. Mengapa grafik laju reaksi digambarkan sebagai 1/(waktu) ?
4. Tentukan tingkatreaksi terhadap Na₂S₂O₃ dan terhadap HCl!
5. Bagaimana rumusan laju reaksinya!

REAKSI EKSOTERM DAN REAKSI ENDOTERM

1. Tujuan

Mengidentifikasi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

2. Alat dan Bahan

| Alat | Jumlah | Bahan | Jumlah |
|-----------------|--------|--|-----------|
| Tabung reaksi | 4 buah | Ba(OH) ₂ .8H ₂ O padat | 1 spatula |
| Sumbat gabus | 1 buah | NH ₄ Cl padat | 2 spatula |
| Pengaduk | 1 buah | CaO padat | 1 spatula |
| Gelas kimia | 1 buah | Serbuk belerang | 3 spatula |
| Penjepit tabung | 1 buah | Kertas lakmus | 2 lembar |

3. Cara kerja

- Masukkan lebih kurang 10 cm³ air ke dalam gelas kimia dan ujilah dengan lakmus merah. Rasakan suhunya dengan memegang gelas tersebut. Tambahkan sebongkah CaO, biarkan sebentar dan rasakan suhunya. Ujilah dengan kertas lakmus merah. Catat hasil pengamatan anda.
- Masukkan Kristal Ba(OH)₂.8H₂O sebanyak 1 spatula dalam tabung reaksi. Tambahkan NH₄Cl sebanyak 2 spatula. Aduk campuran tersebut lalu tutuplah dengan sumbat gabus. Pegang tabung tersebut lalu tutuplah dengan sumbat gabus. Pegang tabung tersebut dan rasakan suhunya. Biarkan sebentar kemudian buka tabung dan cium bau gas yang timbul (hati-hati, jangan mencium langsung bau gas dari mulut tabung tetapi kibaskan tangan anda di mulut tabung). Catat pengamatan anda.

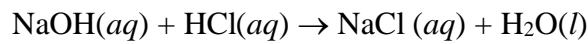
4. Tugas dan Pertanyaan Diskusi

- Apa perbedaan antara langkah 2(a) dan langkah 2(b) jika ditinjau dari perubahan suhunya?
- Jika reaksi dibiarkan beberapa jam, apakah suhu pada kedua percobaan tersebut akan menjadi sama? Jika jawabannya “ya” bagaimana hal tersebut terjadi?
- Bagaimana perpindahan kalor yang terjadi pada langkah 2(a) dan 2(b)?

MENENTUKAN PERUBAHAN ENTALPI REAKSI

1. Tujuan

Pada eksperimen ini akan ditentukan perubahan entalpi pada reaksi antara larutan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida,



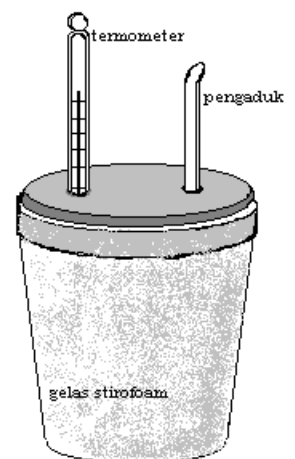
2. Alat dan Bahan

| Alat dan Bahan | Ukuran/satuan | Jumlah |
|----------------------------|---------------|--------|
| Bejana stierfoam | 200 mL | 1 |
| Silinder Ukur | 50 mL | 2 |
| Termometer | 0 – 50°C | 1 |
| Larutan Natrium hidroksida | 1 M | 50 mL |
| Larutan Asam Klorida | 1 M | 50 mL |

3. Urutan Kerja

- Masukkan 50 mL larutan NaOH 1 M ke dalam bejana stierfoam dan masukkan 50 mL larutan HCl 1 M dalam silinder ukur.
- Ukurlah suhu kedua larutan, jika suhu kedua larutan berbeda carilah rata-ratanya sebagai suhu awal.
- Tuangkan larutan HCl tersebut ke dalam bejana yang berisi larutan NaOH, aduk dengan termometer dan perhatikanlah suhu termometer, catatlah suhu tertinggi yang terbaca pada termometer, sebagai suhu akhir.
- Catat pengamatan anda dengan membuat table pengamatan

| | |
|-------------------------------|--|
| Suhu Larutan NaOH 1 M | |
| Suhu Larutan HCl 1 M | |
| Suhu awal (Rata – Rata) | |
| Suhu Tertinggi (akhir) | |
| Perubahan suhu (ΔT) | |



4. Tugas

Hitunglah kalor yang berpindah dari sistem ke lingkungan agar suhu larutan kembali turun dan menjadi sama dengan suhu awal larutan (rata-rata). Tentukan berapa harga perubahan entalpi reaksi dalam satuan kJ/mol NaOH dan HCl yang bereaksi.

Catatan :

- Untuk perhitungan massa larutan dianggap = 100 gram (massa jenis dianggap = 1)
- Kalor jenis larutan dianggap = $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

MENYELIDIKI KALOR PEMBAKARAN SPIRITUS

Spiritus merupakan bahan yang mudah terbakar dan biasa digunakan untuk mengisi lampu spiritus atau tempat pemanas sayuran yang dihidangkan diatas meja. Kalor pembakaran spiritus dapat ditentukan dengan cara membakar spiritus tersebut dan kalor yang dihasilkan digunakan untuk memanaskan sejumlah massa air.

1. Tujuan

Menyelidiki kalor pembakara spiritus

2. Alat dan Bahan

| Alat dan Bahan | Jumlah |
|-----------------------------|--------|
| Kalorimetersederhana 200 mL | 1 |
| Termometer 100 °C | 1 |
| Pembakar Bunsen | 1 |
| Spiritus | 1 |
| Kaki tiga | 1 |
| Kasa | 1 |

3. Langkah Percobaan

- Timbang berat kalorimeter dan gelas pembakarnya
- Isi wadah dengan 100 ml air suling dan masukkan thermometer
- Isi gelas Bunsen dengan spiritus sampai setengah gelas dan timbang beratnya
- Letakkan calorimeter di atas pembakar dengan bertumpu pada kaki tiga dan kasa
- Nyalakan pembakar
- Ketika suhu mencapai 50°C, angkat calorimeter dari atas pembakar
- Timbang gelas Bunsen, amati dan isi data berikut

4. Hasil Percobaan

| | | |
|--|---|--|
| Berat kalorimeter (g) | = | |
| Berat kalorimeter dan air (g) | = | |
| Berat air (g) | = | |
| Berat Bunsen (g) | = | |
| Berat Bunsen dan bahan bakar sebelum percobaan (g) | = | |
| Berat Bunsen dan bahan bakar setelah percobaan (g) | = | |
| Berat spiritus yang hilang (g) | = | |
| Kenaikan suhu air (°C) | = | |
| Nilai ΔH (j) | = | |

5. Mengkomunikasikan

- Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan?
- Bandingkan hasil pengukuran yang anda lakukan dengan nilai entalpi pembakaran etanol (C₂H₅OH). Menurut literatur, nilai ΔH pembakaran C₂H₅OH adalah -1.367,3 kJ/mol.
- Berikan penjelasan jika nilai pengukuran yang anda lakukan berbeda dengan nilai dalam literature.

Lampiran 1: Instrumen Penilaian Sikap Spiritual

| No. | Nama Peserta didik | Indikator: Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran (1-4) |
|-----|--------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Kisi-kisi Indikator sikap spiritual: Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran

1. Berdoa dengan tidak sungguh-sungguh
2. Kadang-kadang berdoa dengan sungguh-sungguh
3. Sering berdoa dengan sungguh-sungguh
4. Selalu berdoa dengan sungguh-sungguh

Petunjuk Penyekoran :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 4

Baik : apabila memperoleh skor 3

Cukup : apabila memperoleh skor 2

Kurang : apabila memperoleh skor 1

Lampiran 2: Instrumen Penilaian Sikap Sosial

Penilaian (Pendekatan keterampilan proses, tes, dan tugas Rumah)

Penilaian Non-tes:

| No | Nama Peserta didik | Aspek yang Dinilai | | | | | | Skor Total |
|----|--------------------|--------------------|---|---|---|---|---|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | S1 | | | | | | | |
| 2 | S2 | | | | | | | |
| 3 | S3 | | | | | | | |
| 4 | SN | | | | | | | |

Aspek yang Dinilai Meliputi:

1. Kesiapan berdiskusi
2. Kemampuan bekerjasama
3. Keaktifan bertanya
4. Akurasi pertanyaan
5. Kemampuan menanggapi pertanyaan
6. Kemampuan menarik kesimpulan

Catatan : Skala Penilaian 1-4

- 4 : Sangat Baik 3 : Baik
2 : Cukup Baik 1 : Kurang Baik

Kriteria Penilaian :

- 21-24 : A
17-20 : B
12-16 : C
6-11 : D

“D” perlu bimbingan.

Rubrik Penilaian Sikap Sosial

1) Sikap Sosial menghargai setiap kegiatan pembelajaran (Sub indikator: Diskusi):

| Deskripsi | Skor |
|-----------------------|------|
| Tidak pernah diskusi | 1 |
| Kadang-kadang diskusi | 2 |
| Sering diskusi | 3 |
| Selalu diskusi | 4 |

2) Sikap Sosial menghargai setiap kegiatan pembelajaran (Sub indikator: Keaktifan):

| Deskripsi | Skor |
|---------------------|------|
| Tidak pernah aktif | 1 |
| Kadang-kadang aktif | 2 |
| Sering aktif | 3 |
| Selalu aktif | 4 |

3) Sikap Sosial menghargai setiap kegiatan pembelajaran (Sub indikator: Menghargai):

| Deskripsi | Skor |
|--|------|
| Tidak pernah menghargai saat guru menjelaskan | 1 |
| Kadang-kadang menghargai saat guru menjelaskan | 2 |
| Sering menghargai saat guru menjelaskan | 3 |
| Selalu menghargai saat guru menjelaskan | 4 |

4) Sikap Sosial: memelihara kerjasama dengan teman sekelas

| Deskripsi | Skor |
|---|------|
| Tidak pernah mau bekerjasama dengan teman satu kelas | 1 |
| Kadang-kadang mau bekerjasama dengan teman satu kelas | 2 |
| Sering bekerjasama dengan teman satu kelas | 3 |
| Selalu mau bekerjasama dengan teman satu kelas | 4 |

5) Sikap Sosial: Memelihara hubungan baik dengan teman sekelas (Sub indikator tingkat keramahan)

| Deskriptor | Skor |
|---------------------|------|
| Tidak pernah ramah | 1 |
| Kadang-kadang ramah | 2 |
| Sering ramah | 3 |
| Selalu ramah | 4 |

6) Sikap Sosial: Memelihara hubungan baik dengan teman sekelas (Sub indikator tingkat toleransi)

| Deskriptor | Skor |
|-----------------------|------|
| Tidak pernah toleran | 1 |
| Kadang-kadang toleran | 2 |
| Sering toleran | 3 |

| | |
|----------------|---|
| Selalu toleran | 4 |
|----------------|---|

Petunjuk Penyekoran :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 19 - 24

Baik : apabila memperoleh skor 13 - 18

Cukup : apabila memperoleh skor 7 - 12

Kurang : apabila memperoleh skor 1 - 6



INSTRUMEN PENILAIAN PRAKTIKUM TERMOKIMIA SISWA KELAS XI PMIA - 1
SEMESTER 1 TH. PELAJARAN 2014-2015

Mata Pelajaran : KIMIA

INSTRUMEN PSIKOMOTORIK

| No. | | NAMA | L/P | Aspek yang dinilai | | | | Jumlah Skor | Nilai |
|------|-------|-------------------------------|-----|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|-------|
| URUT | INDUK | | | Cara Mengukur Larutan | Ketepatan Memilih Alat | Rancangan Percobaan | Kebersihan dan Kerapihan | | |
| 1 | 11425 | AMADEA RISANGGITA KINANTHI* | P | | | | | | |
| 2 | 11427 | BERNADETHA SARI JASMINE* | P | | | | | | |
| 3 | 11428 | CAECILIA VIRGIN KAMARATIH* | P | | | | | | |
| 4 | 11429 | CHRISTOPHORUS ARIEL SUGIARTO* | L | | | | | | |
| 5 | 11436 | KRISTINA WENINGTYASTUTI* | P | | | | | | |
| 6 | 11437 | MARIA CYRILLA IGLESIA ADI N* | P | | | | | | |
| 7 | 11438 | MARIA JOSEPHINE VIVIAN CHANG* | P | | | | | | |
| 8 | 11439 | MARIA NINDYA KIRANA* | P | | | | | | |
| 9 | 11440 | MARIA SHINTA DEWI NUGRAHENI* | P | | | | | | |
| 10 | 11441 | MARIA TERESA CYNTHIA ANGELICA | P | | | | | | |
| 11 | 11442 | MONICA DEVI KIRANA KANYA* | P | | | | | | |
| 12 | 11443 | MONICA TERESA KEN RATRI DI* | P | | | | | | |
| 13 | 11446 | NADIA EKA WIJAYA* | P | | | | | | |
| 14 | 11447 | NIKOLAUS AARON CANDRADITYA* | L | | | | | | |
| 15 | 11451 | RENATA MAERA CHRISSTELLA* | P | | | | | | |
| 16 | 11454 | SILVESTER HARDA PRIST* | L | | | | | | |
| 17 | 11455 | STEPHANUS MANUNGGALING AYUN* | L | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-----------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 18 | 11490 | ADELIA AGATHA PARAMITA ZAIN | P | | | | | | |
| 19 | 11491 | AHSAN ROSYADI | L | | | | | | |
| 20 | 11492 | AIDA FASYA QUROTA AYUNINA | P | | | | | | |
| 21 | 11493 | AJENG AMBAR WARDHANI | P | | | | | | |
| 22 | 11524 | ADIB DRESTA RAMADHAN | L | | | | | | |
| 23 | 11525 | AHMAD HANIF FAIZ | L | | | | | | |
| 24 | 11526 | ALGHA RAUDHIA RAMZA | P | | | | | | |
| 25 | 11527 | ALMA DWI PUTRI RAHMAWATI | P | | | | | | |
| 26 | 11558 | AGNES SETYANINGRUM | P | | | | | | |
| 27 | 11559 | AKHLISA AINUN NIZAR | P | | | | | | |
| 28 | 11560 | ANGGITA SYIFA KHOIRUNNISA | P | | | | | | |
| 29 | 11592 | ADAM NAZZORA CAKRABASWARA | L | | | | | | |
| 30 | 11593 | AHMAD NUR FAUZI | L | | | | | | |
| 31 | 11594 | ALFIAN RAZZAQ ENDITYA | L | | | | | | |
| 32 | 11626 | ADAM ENDRAPRIANTO | L | | | | | | |
| 33 | 11627 | ADEL PRAYEKA RAMADHAN | L | | | | | | |
| 34 | 11628 | ADITYA KUMALA DEWI | P | | | | | | |

Pedoman Penilaian Psikomotorik

- 1 = Tidak Tepat, tidak teliti
- 2 = kurang Tepat, Kurang Teliti
- 3 = Tepat, Teliti
- 4 = Tepat, teliti dan cermat



INSTRUMEN PENILAIAN PRAKTIKUM TERMOKIMIA SISWA KELAS XI PMIA - 1
SEMESTER 1 TH. PELAJARAN 2014-2015

Mata Pelajaran : KIMIA

INSTRUMEN AFEKTIF

| No. | | NAMA | L/P | Aspek yang dinilai | | | | Jumlah Skor | Nilai |
|------|-------|-------------------------------|-----|--------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------|
| URUT | INDUK | | | Kerjasama dalam Kelompok | Perhatian | Peran Serta | Kejujuran | | |
| 1 | 11425 | AMADEA RISANGGITA KINANTHI* | P | | | | | | |
| 2 | 11427 | BERNADETHA SARI JASMINE* | P | | | | | | |
| 3 | 11428 | CAECILIA VIRGIN KAMARATIH* | P | | | | | | |
| 4 | 11429 | CHRISTOPHORUS ARIEL SUGIARTO* | L | | | | | | |
| 5 | 11436 | KRISTINA WENINGTYASTUTI* | P | | | | | | |
| 6 | 11437 | MARIA CYRILLA IGLESIA ADI N* | P | | | | | | |
| 7 | 11438 | MARIA JOSEPHINE VIVIAN CHANG* | P | | | | | | |
| 8 | 11439 | MARIA NINDYA KIRANA* | P | | | | | | |
| 9 | 11440 | MARIA SHINTA DEWI NUGRAHENI* | P | | | | | | |
| 10 | 11441 | MARIA TERESA CYNTHIA ANGELICA | P | | | | | | |
| 11 | 11442 | MONICA DEVI KIRANA KANYA* | P | | | | | | |
| 12 | 11443 | MONICA TERESA KEN RATRI DI* | P | | | | | | |
| 13 | 11446 | NADIA EKA WIJAYA* | P | | | | | | |
| 14 | 11447 | NIKOLAUS AARON CANDRADITYA* | L | | | | | | |
| 15 | 11451 | RENATA MAERA CHRISSTELLA* | P | | | | | | |
| 16 | 11454 | SILVESTER HARDA PRIST* | L | | | | | | |
| 17 | 11455 | STEPHANUS MANUNGGALING AYUN* | L | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-----------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 18 | 11490 | ADELIA AGATHA PARAMITA ZAIN | P | | | | | | |
| 19 | 11491 | AHSAN ROSYADI | L | | | | | | |
| 20 | 11492 | AIDA FASYA QUROTA AYUNINA | P | | | | | | |
| 21 | 11493 | AJENG AMBAR WARDHANI | P | | | | | | |
| 22 | 11524 | ADIB DRESTA RAMADHAN | L | | | | | | |
| 23 | 11525 | AHMAD HANIF FAIZ | L | | | | | | |
| 24 | 11526 | ALGHA RAUDHIA RAMZA | P | | | | | | |
| 25 | 11527 | ALMA DWI PUTRI RAHMAWATI | P | | | | | | |
| 26 | 11558 | AGNES SETYANINGRUM | P | | | | | | |
| 27 | 11559 | AKHLISA AINUN NIZAR | P | | | | | | |
| 28 | 11560 | ANGGITA SYIFA KHOIRUNNISA | P | | | | | | |
| 29 | 11592 | ADAM NAZZORA CAKRABASWARA | L | | | | | | |
| 30 | 11593 | AHMAD NUR FAUZI | L | | | | | | |
| 31 | 11594 | ALFIAN RAZZAQ ENDITYA | L | | | | | | |
| 32 | 11626 | ADAM ENDRAPRIANTO | L | | | | | | |
| 33 | 11627 | ADEL PRAYEKA RAMADHAN | L | | | | | | |
| 34 | 11628 | ADITYA KUMALA DEWI | P | | | | | | |

Pedoman Penilaian Afektif : 1 = Rendah 2 = Sedang 3 = Tinggi

Kriteria penilaian :

| Rata – Rata | Kriteria |
|-------------|----------|
| 0 – 1,0 | rendah |
| 1,1 – 2,0 | sedang |
| 2,1 – 3,0 | tinggi |

KISI-KISI SOAL ULANGAN HARIAN
(ASPEK KOGNITIF)

JENIS SEKOLAH : SMA

KELAS/ PROGRAM : XI/ PMIIA

MATA PELAJARAN : Kimia

ALOKASI WAKTU : 90 Menit

SEMESTER : 1 (GANJIL)

JUMLAH SOAL : 34 Butir

TAHUN PELAJARAN : 2014/2015

MATERI : Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| No | KOMPETENSI DASAR | JUMLAH SOAL TIAP KD | INDIKATOR SOAL | NO SOAL | BENTUK SOAL |
|----|---|---------------------|---|--------------------|-------------|
| 1. | Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | 20 | Mengidentifikasi hasil pembakaran senyawa hidrokarbon | 1, 2 | PG |
| | | | Mengidentifikasi kekhasan atom C | 3, 4 | PG |
| | | | Mengidentifikasi posisi atom C dalam rantai karbon | 5, 6 | PG |
| | | | Mengidentifikasi deret homolog alkane, alkene dan alkuna | 7, 8 | PG |
| | | | Memberi nama senyawa hidrokarbon berdasarkan IUPAC | 9, 10 | PG |
| | | | Mengidentifikasi titik didih senyawa hidrokarbon | 11 | PG |
| | | | Mengidentifikasi isomer senyawa hidrokarbon | 12, 13 | PG |
| | | | Mengidentifikasi reaksi senyawa hidrokarbon | 14, 15 | PG |
| | | | Mengetahui penggunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari | 28, 29, 30 | |
| | | | Mengidentifikasi tata nama dan isomer senyawa hidrokarbon | 1 | Essay |
| | | | Menyebutkan macam-macam senyawa hidrokarbon | 2 | Essay |
| 2. | Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya | 12 | Mengidentifikasi produk hasil olahan minyak bumi | 16, 17, 19, 20, 23 | PG |
| | | | Mengidentifikasi fraksi-fraksi hasil distilasi minyak bumi | 18, 21, 22 | PG |

| | | | | | |
|----|--|---|---|------------|-------|
| | | | Mengidentifikasi peningkatan mutu bensin atau angka oktan | 24, 25, 26 | PG |
| | | | | 4 | Essay |
| 3. | Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya | 2 | Mengidentifikasi senyawa hidrokarbon melalui hasil pembakaran senyawa hidrokarbon | 27 | PG |
| | | | Mengidentifikasi dampak hasil pembakaran senyawa hidrokarbon | 3 | essay |



SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
SEMESTER 1 TAHUN AJARAN 2014-2015
ULANGAN HARIAN I XI MIA MAPEL KIMIA

Nama:

Tanggal:

Kelas:

No. Absen:

Waktu: 90 menit

1. Suatu senyawa dapat diidentifikasi mengandung unsur karbon dengan cara membakar senyawa tersebut. Jika senyawa tersebut mengandung unsur karbon, maka hasil pembakaran sempurna berupa....
 - A. gas oksida nitrogen
 - B. gas karbon dioksida
 - C. zat padat hitam/arang
 - D. gas karbon monoksida
 - E. air kapur
2. Hasil pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna menghasilkan gas yang dapat meracuni hemoglobin, zat yang dimaksud adalah ...
 - A. gas karbon dioksida
 - B. gas oksida belerang
 - C. gas oksida nitrogen
 - D. gas karbon monoksida
 - E. partikel timbel
3. Alasan senyawa karbon jumlahnya sangat banyak adalah....
 - A. karbon stabil (sukar bereaksi)
 - B. karbon mudah bereaksi
 - C. karbon dapat membentuk 4 ikatan kovalen dan membentuk rantai karbon
 - D. karbon berasal dari makhluk hidup
 - E. karbon berasal dari minyak bumi yang dapat diolah untuk berbagai keperluan rumah tangga dan industri
4. Dalam struktur intan satu atom karbon maksimum terikat dengan atom karbon lain sebanyak
 - A. 1
 - B. 3
 - C. 5
 - D. 2
 - E. 4
5. Pada senyawa 3-etil-5-metilheptana terdapat
 - A. 4 atom C primer, 4 atom C sekunder, 2 atom C tersier
 - B. 5 atom C primer, 3 atom C sekunder, 2 atom C tersier
 - C. 2 atom C primer, 4 atom C sekunder, 4 atom C tersier
 - D. 5 atom C primer, 2 atom C sekunder, 3 atom C tersier
 - E. 3 atom C primer, 5 atom C sekunder, 2 atom C tersier

13. Diantara senyawa di bawah ini yang merupakan isomer dari heptana adalah
- 2,3,3-trimetilbutana
 - 3-etil-2,4-dimetilpentana
 - 2-etil-3-metilpentana
 - 2,2,3-trimetilpentana
 - 2-metilheptana
14. Reaksi antara gas etena dengan gas bromin akan menghasilkan senyawa ...
- metilbromida
 - etilbromida
 - 1,2-dibromoetana
 - 1,2-dibromoetena
 - 2,2-dibromoetana
15. Bila senyawa $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ direaksikan dengan gas hidrogen (dengan katalis) sampai tidak terjadi reaksi lagi, hasilnya adalah
- butana
 - propana
 - butena
 - etana
 - entana
16. Senyawa karbon dalam minyak bumi dapat dijumpai dalam
- intan
 - grafit
 - kosmetik
 - kacang tanah
 - karbid
17. Berikut ini tergolong minyak bumi, *kecuali*
- Petroleum eter
 - Bensin
 - Minyak tanah
 - Minyak atsiri
 - Elpiji
18. Bahan utama minyak tanah tersusun dari karbon yang mempunyai rantai
- $\text{C}_{10} - \text{C}_{15}$
 - $\text{C}_{16} - \text{C}_{20}$
 - C_{20} ke atas
 - C_{25} ke atas
 - di bawah C_{10}
19. Bahan utama dari LNG adalah
- pentana sampai heptana
 - pentana dan propana
 - metana dan etana
 - butana dan heptana
 - propana dan butana
20. Komponen utama bensin adalah
- metana dan etana
 - heptana dan isooktana
 - propana dan butana
 - metana dan butana
 - butana dan isooktana
21. Hasil destilasi minyak bumi dengan titik didih tertinggi adalah
- bensin
 - solar
 - nafta
 - residu
 - kerosin
22. Fraksi minyak bumi dengan struktur $\text{C}_6 - \text{C}_{11}$ merupakan komponen utama dari
- bensin
 - vaselin
 - solar
 - LNG
 - LPG
23. Hasil fraksinasi minyak bumi yang digunakan sebagai pelarut nonpolar dan cairan pembersih adalah ...
- LPG
 - bensin
 - petroleum eter
 - kerosin
 - solar

Soal Esai

1. Lengkapilah table berikut ini

| Rumus Molekul | Penamaan IUPAC | Isomer | Struktur Isomer | Anggota Deret Homolog | Rumus Umum Deret Homolog |
|-----------------------|----------------|-------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| C_6H_{14} | Heksana | | | | |
| C_6H_{12} | | 4-metil-2-pentena | $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH = CH - CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ | | C_nH_{2n} |
| C_6H_{10} | | | | Alkuna | |
| $(CH_3)_2CHC(CH_3)_3$ | | | | | |

2. Sebutkan macam-macam senyawa karbon berdasarkan
 - a. Jenis rantai karbonnya
 - b. Jenis ikatan antar-atom karbon dalam rantai karbonnya

- 3
 - a. Bagaimana caranya agar asap kendaraan sedikit mengandung CO?
 - b. Apa akibat yang dapat ditimbulkan gas buang kendaraan selain CO, bagi kesehatan dan lingkungan?

- 4
 - a. Mengapa saat ini penambahan TEL ke dalam bensin mulai dikurangi atau bahkan negara tertentu sudah dilarang?
 - b. Bagaimana cara meningkatkan angka oktan selain dengan penambahan TEL?

KUNCI JAWABAN SOAL ULANGAN HARIAN

PILIHAN GANDA

- | | | |
|-------|-----------|-------|
| 1. B | 11. D | 21. D |
| 2. D | 12. E | 22. A |
| 3. C | 13. Bonus | 23. C |
| 4. E | 14. C | 24. E |
| 5. A | 15. A | 25. A |
| 6. C | 16. C | 26. A |
| 7. A | 17. D | 27. C |
| 8. B | 18. A | 28. E |
| 9. A | 19. E | 29. B |
| 10. E | 20. B | 30. D |

ESAI

| Rumus Molekul | Penamaan IUPAC | Isomer | Struktur Isomer | Anggota Deret Homolog | Rumus Umum Deret Homolog |
|-----------------------|----------------|-------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| C_6H_{14} | Heksana | 1 | 1 | 1 | 1 |
| C_6H_{12} | 1 | 4-metil-2-pentena | $ \begin{array}{c} CH_3 - CH - CH = CH - CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $ | 1 | C_nH_{2n} |
| C_6H_{10} | 1 | 1 | 1 | Alkuna | 1 |
| $(CH_3)_2CHC(CH_3)_3$ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| No. | Jawaban | Bobot Nilai |
|--------------|--|-------------|
| 2 | A. rantai terbuka (alifatis) dan rantai tertutup (siklis) | 4 |
| | B. ikatan tunggal, ikatan rangkap dua dan ikatan rangkap tiga | 4 |
| 3 | A. Meningkatkan efisiensi pembakaran bahan bakar, missal pada bensin ditingkatkan angkat oktannya dan pada solar ditingkatkan angka <i>cetane</i> . Melakukan pembakaran dengan suplai oksigen yang memadai atau perbandingan volume oksigen dengan bahan bakar sebanding untuk menghasilkan pembakaran sempurna | 4 |
| | B. Jelaga (C) : merusak peralatan | 1 |
| | Karbon dioksida : pemanasan global | 1 |
| | Belerang dioksida : beracun dan hujan asam | 1 |
| | Oksida nitrogen : iritasi dan pemanasan global | 1 |
| 4 | A. TEL dilarang digunakan karena hasil pembakarannya dapat menghasilkan timbal yang mengendap di mesin. Jika timbal tersebut dilepas ke udara sebagai hasil pembakaran maka dapat menimbulkan pencemaran udara. Berupa partikulat timbal | 4 |
| | B. Penggunaan TEL dapat digantikan dengan penggunaan MTBE. | 4 |
| Total | | |

Penilaian :

Soal pilihan ganda

$$\text{Jumlah benar} \times 2 = 30 \times 2 = 60$$

Soal esai

Total

$$\text{Nilai pilihan ganda} + \text{nilai soal esai} = 75 + 25 = 100$$

KUNCI JAWABAN LATIHAN SOAL

KIMIA KELAS XI MIIA

KUNCI JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA ERLANGGA

| | | | | | | |
|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|
| 1. B | 11. C | 21. BONUS | 31. B | 41. B | 51. E | 61. E |
| 2. E | 12. B | 22. BONUS | 32. B | 42. A | 52. E | 62. E |
| 3. A | 13. C | 23. B | 33. D | 43. D | 53. C | 63. C |
| 4. A | 14. A | 24. D | 34. A | 44. B | 54. B | 64. C |
| 5. E | 15. E | 25. B | 35. E | 45. C | 55. B | 65. A |
| 6. D | 16. B | 26. A | 36. B | 46. C | 56. C | 66. BONUS |
| 7. D | 17. E | 27. D | 37. B | 47. C | 57. D | 67. D |
| 8. B | 18. D | 28. D | 38. A | 48. C | 58. D | 68. A |
| 9. C | 19. C | 29. D | 39. D | 49. D | 59. C | 69. A |
| 10. B | 20. A | 30. E | 40. A | 50. A | 60. D | 70. A |

KUNCI JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA LKS

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

SOAL REMIDI

MATA PELAJARAN KIMIA XI MIAA TA 2014-2015

1. Lengkapilah tabel berikut ini

| Rumus Molekul | Penamaan IUPAC | Isomer | Struktur Isomer | Anggota Deret Homolog | Rumus Umum Deret Homolog |
|---|-------------------|-------------------|--|-----------------------|---------------------------|
| $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | <i>n</i> -Pentana | | | | |
| $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | 1-pentena | 4-metil-2-pentena | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | | C_nH_{2n} |
| $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | | | | Alkuna | |
| $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(\text{CH}_3)_3$ | | | | | |

2. Apa yang dimaksud dengan deret homolog alkane dan bagaimana sifat-sifat deret homolog?
3. Tentukan isomer dari senyawa berikut dan tuliskan namanya?
 - a. C_6H_{14}
 - b. C_6H_{12}
 - c. C_6H_{10}
4. Apa yang dimaksud dengan
 - a. Distilasi bertingkat
 - b. *Cracking* (perengkahan) minyak bumi
 - c. Angka oktan
5. Jelaskan cara-cara yang dapat ditempuh untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar minyak?

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN PELAJARAN 2014-2015

KELAS / SEMESTER
MATA PELAJARAN
MATERI

: XI IA 1
: KIMIA
: Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| Nomor | | Nama | L/P | Nilai pada setiap Test / Ujian | | | | |
|-------|-------|------------------------------------|-----|--------------------------------|------|---------------------------|--------------|-------------|
| Urut | Induk | | | Tugas 1 | UH 1 | Status Ketuntasan Belajar | Nilai Remidi | Nilai Akhir |
| 1 | 11425 | AMADEA RISANGGITA KINANTHI* | P | 91 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 2 | 11427 | BERNADETHA SARI JASMINE* | P | 89 | 80 | Tuntas | | |
| 3 | 11428 | CAECILIA VIRGIN KAMARATIH* | P | 90 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 4 | 11429 | CHRISTOPHORUS ARIEL SUGIARTO* | L | 89 | 82 | Tuntas | | |
| 5 | 11436 | KRISTINA WENINGTYASTUTI* | P | 86 | 76 | Belum Tuntas | | |
| 6 | 11437 | MARIA CYRILLA IGLESIA ADI N* | P | 90 | 84 | Tuntas | | |
| 7 | 11438 | MARIA JOSEPHINE VIVIAN CHANG* | P | 84 | 85 | Tuntas | | |
| 8 | 11439 | MARIA NINDYA KIRANA* | P | 84 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 9 | 11440 | MARIA SHINTA DEWI NUGRAHENI* | P | 90 | 89 | Tuntas | | |
| 10 | 11441 | MARIA TERESA CYNTHIA ANGELICA E S* | P | - | 86 | Tuntas | | |
| 11 | 11442 | MONICA DEVI KIRANA KANYA* | P | - | 75 | Belum Tuntas | | |
| 12 | 11443 | MONICA TERESA KEN RATRI DI* | P | 86 | 88 | Tuntas | | |
| 13 | 11446 | NADIA EKA WIJAYA* | P | 93 | 93 | Tuntas | | |
| 14 | 11447 | NIKOLAUS AARON CANDRADITYA* | L | 89 | 80 | Tuntas | | |
| 15 | 11451 | RENATA MAERA CHRISSTELLA* | P | 90 | 84 | Tuntas | | |
| 16 | 11454 | SILVESTER HARDA PRIST* | L | 86 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 17 | 11455 | STEPHANUS MANUNGGALING AYUN* | L | 90 | 57 | Belum Tuntas | | |
| 18 | 11490 | ADELIA AGATHA PARAMITA ZAIN | P | 86 | 82 | Tuntas | | |
| 19 | 11491 | AHSAN ROSYADI | L | 80 | 91 | Tuntas | | |
| 20 | 11492 | AIDA FASYA QUROTA AYUNINA | P | 83 | 79 | Belum Tuntas | | |
| 21 | 11493 | AJENG AMBAR WARDHANI | P | 83 | 81 | Tuntas | | |
| 22 | 11524 | ADIB DRESTA RAMADHAN | L | 93 | 89 | Tuntas | | |
| 23 | 11525 | AHMAD HANIF FAIZ | L | 86 | 88 | Tuntas | | |
| 24 | 11526 | ALGHA RAUDHIA RAMZA | P | 92 | 85 | Tuntas | | |
| 25 | 11527 | ALMA DWI PUTRI RAHMAWATI | P | 92 | 87 | Tuntas | | |
| 26 | 11558 | AGNES SETYANINGRUM | P | 93 | 87 | Tuntas | | |
| 27 | 11559 | AKHLISA AINUN NIZAR | P | 87 | 75 | Belum Tuntas | | |
| 28 | 11560 | ANGGITA SYIFA KHOIRUNNISA | P | 91 | 82 | Tuntas | | |
| 29 | 11592 | ADAM NAZZORA CAKRABASWARA | L | 82 | 81 | Tuntas | | |
| 30 | 11593 | AHMAD NUR FAUZI | L | 82 | 83 | Tuntas | | |
| 31 | 11594 | ALFIAN RAZZAQ ENDITYA | L | 96 | 89 | Tuntas | | |
| 32 | 11626 | ADAM ENDRAPRIANTO | L | 91 | 73 | Belum Tuntas | | |
| 33 | 11627 | ADEL PRAYEKA RAMADHAN | L | 90 | 93 | Tuntas | | |
| 34 | 11628 | ADITYA KUMALA DEWI | P | 93 | 87 | Tuntas | | |

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Sudono, S.Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN PELAJARAN 2014-2015

KELAS / SEMESTER
MATA PELAJARAN
MATERI

: XI IA 2
: KIMIA
: Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| Nomor | | Nama | L/P | Nilai pada setiap Test / Ujian | | | | |
|-------|-------|------------------------------------|-----|--------------------------------|------|---------------------------|--------------|-------------|
| Urut | Induk | | | Tugas | UH 1 | Status Ketuntasan Belajar | Nilai Remidi | Nilai Akhir |
| 1 | 11458 | ANGGITA GETZA PERMATA** | P | | 79 | Belum Tuntas | | |
| 2 | 11461 | CHRISTAVIA AYUNDA NADA PRAMANA** | P | | 80 | Tuntas | | |
| 3 | 11462 | DENEVA WIDYANINGTYAS** | P | | 63 | Belum Tuntas | | |
| 4 | 11464 | DEVINA NGEKSI HARI LAKSONO** | P | | 63 | Belum Tuntas | | |
| 5 | 11466 | ESPERANTISTA ISA SAMIAJI GUNAWAN** | L | | 40 | Belum Tuntas | | |
| 6 | 11467 | EVELYN MARGARETHA ANDREA** | P | | 81 | Tuntas | | |
| 7 | 11469 | FANUEL TRIASWANTO** | L | | 89 | Tuntas | | |
| 8 | 11471 | HADRIAN BASTIAN** | L | | 62 | Belum Tuntas | | |
| 9 | 11473 | IOTA NATHASYA** | P | | 68 | Belum Tuntas | | |
| 10 | 11474 | KARTIKA ANINDITA** | P | | 82 | Tuntas | | |
| 11 | 11477 | MICHELLA ARLEEN DARMAWAN** | P | | 81 | Tuntas | | |
| 12 | 11479 | MONICA OCTAVIANI TIARA DEWI** | P | | 67 | Belum Tuntas | | |
| 13 | 11480 | NINDYA LARASATY PRASETYA** | P | | 74 | Belum Tuntas | | |
| 14 | 11485 | STEPHANIE PERMATA PUTRI** | P | | 67 | Belum Tuntas | | |
| 15 | 11486 | SUKMA KRISNAMURTI** | P | | 78 | Belum Tuntas | | |
| 16 | 11488 | VALENTIN GAGAH LARAS** | L | | 74 | Belum Tuntas | | |
| 17 | 11494 | ALYA SAFITRI | P | | 82 | Tuntas | | |
| 18 | 11495 | ANNISA QHUSNUL KHASANA | P | | 78 | Belum Tuntas | | |
| 19 | 11496 | ASHIFA NUR FITRIANI | P | | 69 | Belum Tuntas | | |
| 20 | 11497 | DAMAS REZA PRAMUDITYA | L | | 82 | Tuntas | | |
| 21 | 11528 | AMALIA GITA AYUDYANTI | P | | 84 | Tuntas | | |
| 22 | 11529 | AMIRA DEPRI MAYANGDINI | P | | 85 | Tuntas | | |
| 23 | 11530 | ANINDITA | P | | 82 | Tuntas | | |
| 24 | 11561 | ANITA AYU CAHYANI | P | | 81 | Tuntas | | |
| 25 | 11562 | ARIF BUDI SASONGKO | L | | 80 | Tuntas | | |
| 26 | 11563 | ATORO ADITYA RAHMAN | L | | 79 | Belum Tuntas | | |
| 27 | 11595 | ARUM NUR WIJAYANTI UTAMI | P | | 84 | Tuntas | | |
| 28 | 11596 | AZIZIAH NURROCHMAH SYATHIBI | P | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 29 | 11597 | BAGAS PRIMA TITANSYAH | L | | 88 | Tuntas | | |
| 30 | 11598 | DIANA CITRASARI | P | | 82 | Tuntas | | |
| 31 | 11629 | AGASTA ADHIGUNA | L | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 32 | 11630 | ALDILA BERLIANA PUTRI | P | | 73 | Belum Tuntas | | |
| 33 | 11631 | AMALIA RIZKI YUDISTIRA | P | | 74 | Belum Tuntas | | |
| 34 | 11632 | CHARISSA PURIHITA NURAZIZAH | P | | 87 | Tuntas | | |

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Sudono, S.Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN PELAJARAN 2014-2015

KELAS / SEMESTER
MATA PELAJARAN
MATERI

: XI IA 3
: KIMIA
: Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| Nomor | | Nama | L/P | Nilai pada setiap Test / Ujian | | | | |
|-------|-------|-------------------------------|-----|--------------------------------|------|---------------------------|--------------|-------------|
| Urut | Induk | | | TUGAS | UH 1 | Status Ketuntasan Belajar | Nilai Remidi | Nilai Akhir |
| 1 | 11422 | ABHISTA FADHILAH FAUSTA | L | | 80 | Tuntas | | |
| 2 | 11423 | ADNAN AGUS SAPUTRA | L | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 3 | 11424 | AINA ULFAH | P | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 4 | 11426 | ANNISAA MAYDHKA FASHA | P | | 72 | Belum Tuntas | | |
| 5 | 11456 | AGASTYA FAUZAN SEPTIANUGRAHA | L | | 71 | Belum Tuntas | | |
| 6 | 11457 | AMELLIA ARTHA MUTIARA | P | | 69 | Belum Tuntas | | |
| 7 | 11459 | ANNISA AULIA | P | | 72 | Belum Tuntas | | |
| 8 | 11460 | ANUGRAH FITRI KUSUMA WARDHANI | P | | 76 | Belum Tuntas | | |
| 9 | 11498 | DEVITA PRESSA ANNAFI | P | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 10 | 11499 | EKA RIZKY PERTIWI | P | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 11 | 11500 | EVITA DWI NASTITI | P | | 86 | Tuntas | | |
| 12 | 11501 | HAFIZH IHSAANUDDIN | L | | 87 | Tuntas | | |
| 13 | 11502 | HERLANISA YULIANA | P | | 79 | Belum Tuntas | | |
| 14 | 11531 | DANIS ELSANDRA | P | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 15 | 11532 | DEAN SENA MAHENDRATA | L | | 67 | Belum Tuntas | | |
| 16 | 11533 | DWI LAKSONO SURYO NUGROHO | L | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 17 | 11534 | ELVINA DIGNA PUTRI DEWI | P | | 90 | Tuntas | | |
| 18 | 11535 | FADHIL JATMIKO | L | | 80 | Tuntas | | |
| 19 | 11564 | DIAN NOVIA ISTIANA | P | | 69 | Belum Tuntas | | |
| 20 | 11565 | DYAH AMNY PURMI TA ARUM | P | | 89 | Tuntas | | |
| 21 | 11566 | DYAH NURITA SARASWATI | P | | 82 | Tuntas | | |
| 22 | 11567 | EL GALIH JALU PUTRA | L | | 79 | Belum Tuntas | | |
| 23 | 11568 | FA'IQA SALSA IRAWAN | P | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 24 | 11569 | FARDIAZ MUHAMMAD | L | | 73 | Belum Tuntas | | |
| 25 | 11599 | DYAH AYU RAMADHANI | P | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 26 | 11600 | FADLILLA NOOR RAHMAWATI | P | | 73 | Belum Tuntas | | |
| 27 | 11601 | FAKHRI RAHMANTO | L | | 74 | Belum Tuntas | | |
| 28 | 11602 | FARIDA OKTAVIA HARDIANI | P | | 80 | Tuntas | | |
| 29 | 11603 | FEBRIANA WAHYU UTAMI | P | | 87 | Tuntas | | |
| 30 | 11604 | GHINA ZHAFIRA ASTRIDIANTI | P | | 80 | Tuntas | | |
| 31 | 11633 | DESI DWI SIWI ATIKA DEWI | P | | 82 | Tuntas | | |
| 32 | 11634 | DESTUVE RAHMADANTY | P | | 85 | Tuntas | | |
| 33 | 11635 | ERA CAKRA PERLAWANAN | L | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 34 | 11636 | ERINDA YULIANA | P | | 82 | Tuntas | | |

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Sudono, S.Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN PELAJARAN 2014-2015

KELAS / SEMESTER

: XI IA 4

MATA PELAJARAN

: KIMIA

MATERI

: Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| Nomor | | Nama | L/P | Nilai pada setiap Test/ Ujian | | | | |
|-------|-------|--------------------------------|-----|-------------------------------|------|---------------------------|--------------|-------------|
| Urut | Induk | | | TUGAS | UH 1 | Status Ketuntasan Belajar | Nilai Remidi | Nilai Akhir |
| 1 | 11430 | DIANARI NURANITA | P | 96 | 63 | Belum Tuntas | | |
| 2 | 11431 | DINA NUR AINA | P | 86 | 61 | Belum Tuntas | | |
| 3 | 11432 | FAUZI BUDI RAHMANTO | L | 88 | 68 | Belum Tuntas | | |
| 4 | 11433 | IFTITA NURATIKA RAMADHANTI | P | 86 | 71 | Belum Tuntas | | |
| 5 | 11463 | DEVI KUSUMAWATI | P | 90 | 74 | Belum Tuntas | | |
| 6 | 11465 | DZAKI WICAKSONO HARINTYASTO | L | 90 | 62 | Belum Tuntas | | |
| 7 | 11468 | FAJAR ASWINA JATI | L | 91 | 86 | Tuntas | | |
| 8 | 11470 | FERINA NURJANAH | P | 87 | 87 | Tuntas | | |
| 9 | 11503 | IMANDA BEYANSIZKY SALMA RIAJH | P | 92 | 72 | Belum Tuntas | | |
| 10 | 11504 | IVONE LAKSITA PASHA | P | 86 | 75 | Belum Tuntas | | |
| 11 | 11505 | JIHAN RAUDYA TUZZAHRA | P | 88 | 73 | Belum Tuntas | | |
| 12 | 11506 | KEVIN YUDHA PERWIRA | L | 91 | 67 | Belum Tuntas | | |
| 13 | 11507 | KURNIA AJI YUDANTO | L | 88 | 73 | Belum Tuntas | | |
| 14 | 11536 | FARAH SAHANA GITA | P | 93 | 85 | Tuntas | | |
| 15 | 11537 | GALIH WAHYU SETYA ANGGARA | L | 94 | 83 | Tuntas | | |
| 16 | 11538 | IHZANUL FACHRI | L | 95 | 84 | Tuntas | | |
| 17 | 11539 | INTAN SARI KUSUMA | P | 90 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 18 | 11540 | ISHMATUNNISA | P | 85 | 74 | Belum Tuntas | | |
| 19 | 11570 | FEBRANI CAHYO PURNAMA AJI S | L | 92 | 84 | Tuntas | | |
| 20 | 11571 | HENINGDITO SUSILO PUTRA | L | 83 | 72 | Belum Tuntas | | |
| 21 | 11572 | INGE YASMIEN | P | 95 | 80 | Tuntas | | |
| 22 | 11573 | KARUNIA PASYA KUSUMAWARDANI | P | 91 | 81 | Tuntas | | |
| 23 | 11574 | LATIFAH ULFAHASTIKA | P | 91 | 80 | Tuntas | | |
| 24 | 11575 | LILIS NUR AINI | P | 92 | 84 | Tuntas | | |
| 25 | 11605 | INARIEFTI KARTIKA ANDARMAWANTI | P | 87 | 63 | Belum Tuntas | | |
| 26 | 11606 | KADEK ALITYA AMBARWATI | P | 88 | 79 | Belum Tuntas | | |
| 27 | 11607 | LARASATI KURNIA RAMADHAN | P | 88 | 77 | Belum Tuntas | | |
| 28 | 11608 | LUTHFI KINANTHI KIRANA PUTERI | P | 88 | 70 | Belum Tuntas | | |
| 29 | 11609 | MAPANJI WICAKSONO | L | 87 | 84 | Tuntas | | |
| 30 | 11637 | FARIDA FAUZIA | P | 92 | 92 | Tuntas | | |
| 31 | 11638 | FATIMAH PUTRI RATNASARI | P | 94 | 89 | Tuntas | | |
| 32 | 11639 | FITRIA ANINDA RATRI | P | 93 | 84 | Tuntas | | |
| 33 | 11640 | GHEA PROVITA NAFITIANA | P | 92 | 91 | Tuntas | | |
| 34 | 11641 | GILANG AKHYUTA | L | 90 | 73 | Belum Tuntas | | |

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Sudono, S.Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN PELAJARAN 2014-2015

KELAS / SEMESTER
MATA PELAJARAN
MATERI

: XI IA 5
: KIMIA
: Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| Nomor | | Nama | L/P | Nilai pada setiap Test / Ujian | | | | |
|-------|-------|--------------------------------|-----|--------------------------------|------|---------------------------|--------------|-------------|
| Urut | Induk | | | TUGAS | UH 1 | Status Ketuntasan Belajar | Nilai Remidi | Nilai Akhir |
| 1 | 11434 | INAS NUR HAFIZHAH | P | | 90 | Tuntas | | |
| 2 | 11435 | INDAH NOVITASARI | P | | 88 | Tuntas | | |
| 3 | 11444 | MUHAMMAD HAWATIF BASHARUDDIN R | L | | 88 | Tuntas | | |
| 4 | 11472 | HENDARTO KURNIAWAN | L | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 5 | 11475 | KENANGA SEKAR PUTRI | P | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 6 | 11476 | LISTIAN DINI PRATAMI | P | | 76 | Belum Tuntas | | |
| 7 | 11478 | MISLAHATIL UMAMI | P | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 8 | 11508 | LATIFAH ASRI MUNAWAROH | P | | 78 | Belum Tuntas | | |
| 9 | 11509 | MANIK PRAMDANI | P | | 80 | Tuntas | | |
| 10 | 11510 | MUHAMMAD AZIZ WIRABRATA | L | | 80 | Tuntas | | |
| 11 | 11511 | MUHAMMAD FARIZ ALASYIR | L | | 80 | Tuntas | | |
| 12 | 11512 | MUHAMMAD IYAS ABDUL ALIM | L | | 89 | Tuntas | | |
| 13 | 11541 | KHAFAREL LAUDZA PUTRA | L | | 89 | Tuntas | | |
| 14 | 11542 | KHARISMA BANGKIT PRIAMBADA | L | | 80 | Tuntas | | |
| 15 | 11543 | MAGHFIRA RAMADHANI | P | | 84 | Tuntas | | |
| 16 | 11544 | MAHENDRA AJI WICAKSANA | L | | 84 | Tuntas | | |
| 17 | 11545 | MUHAMMAD DARY ARKAN | L | | 77 | Belum Tuntas | | |
| 18 | 11576 | LISTIA ANJANI | P | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 19 | 11577 | MUHAMMAD FIKRI AHSANANDI | L | | 76 | Belum Tuntas | | |
| 20 | 11578 | MUHAMMAD REYHAN PRADIPTA F | L | | 85 | Tuntas | | |
| 21 | 11579 | NOVAN SATRIA HAFIZHA | L | | 80 | Tuntas | | |
| 22 | 11580 | NOVILIANA KUSUMA ASTUTI | P | | 84 | Tuntas | | |
| 23 | 11581 | PRADNYASURI NABILA PUTRI | P | | 79 | Belum Tuntas | | |
| 24 | 11610 | MOHAMMAD AULIA DRIYARKARA | L | | - | - | | |
| 25 | 11611 | MUHAMAD RAFIF NAUFAL | L | | 79 | Belum Tuntas | | |
| 26 | 11612 | MUHAMMAD AMIN | L | | 75 | Belum Tuntas | | |
| 27 | 11613 | NABILA ARDIA PRAMONO | P | | 71 | Belum Tuntas | | |
| 28 | 11614 | NADILLA TASTAFZANI | P | | 74 | Belum Tuntas | | |
| 29 | 11615 | NAUFAL HUSAIN REZA | L | | 84 | Tuntas | | |
| 30 | 11642 | IBNU FUAD AL-HANIF | L | | 78 | Belum Tuntas | | |
| 31 | 11643 | INDRA RAHMAT FAUZI | L | | 84 | Tuntas | | |
| 32 | 11644 | IRFAN TAUFIQ SUDIRO | L | | 81 | Tuntas | | |
| 33 | 11645 | MAULYSIDIQ HARKAS | L | | 80 | Tuntas | | |
| 34 | 11646 | MUHAMMAD AULIA MAJID | L | | 73 | Belum Tuntas | | |

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Sudono, S.Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN PELAJARAN 2014-2015

KELAS / SEMESTER
MATA PELAJARAN
MATERI

: XII A 6
: KIMIA
: Hidrokarbon dan Minyak Bumi

| Nomor | | Nama | L/P | Nilai pada setiap Test / Ujian | | | | |
|-------|-------|-------------------------------|-----|--------------------------------|------|---------------------------|--------------|-------------|
| Urut | Induk | | | TUGAS | UH 1 | Status Ketuntasan Belajar | Nilai Remidi | Nilai Akhir |
| 1 | 11445 | MUHAMMAD TSAGIF NURRAHMAN | L | 81 | 76 | Belum Tuntas | | |
| 2 | 11448 | NUNGKI MAGHDALIA | P | 8 | - | - | | |
| 3 | 11449 | RAHMA NAFILA FITRI SABRINA | P | 86 | 73 | Belum Tuntas | | |
| 4 | 11481 | NURUL LUTVIANA | P | 90 | 75 | Belum Tuntas | | |
| 5 | 11482 | NURZHAFIRAH RAMADHANTY | P | 88 | 80 | Tuntas | | |
| 6 | 11483 | RAIS ASSAD FAIZ | L | 85 | 77 | Belum Tuntas | | |
| 7 | 11513 | MUNICA CHINTYANI PUTRI M.M. | P | 91 | 82 | Tuntas | | |
| 8 | 11514 | NDARU TEJO LAKSONO | L | 83 | 90 | Tuntas | | |
| 9 | 11515 | NUR SA'ADAH MARDIYAH | P | 88 | 77 | Belum Tuntas | | |
| 10 | 11516 | QOTRU AL-NADAY | P | 85 | 74 | Belum Tuntas | | |
| 11 | 11517 | RASHIFA FAUZIA | P | 80 | 57 | Belum Tuntas | | |
| 12 | 11518 | RICKY YANUAR | L | - | 73 | Belum Tuntas | | |
| 13 | 11546 | MURTADHA MUTHAHHARI | L | 84 | 81 | Tuntas | | |
| 14 | 11547 | NIMAS KUNTHI BRAMANTI | P | 81 | 53 | Belum Tuntas | | |
| 15 | 11548 | NURFIRDA HERLIANA | P | 88 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 16 | 11549 | OITA MULAZAHWA ERLANGGA | P | 84 | 71 | Belum Tuntas | | |
| 17 | 11550 | RACHMAD HIDAYAT | L | - | 74 | Belum Tuntas | | |
| 18 | 11551 | RIFKA ELSA PRASTIWI | P | 89 | 88 | Tuntas | | |
| 19 | 11552 | RIFKA WAHYUNINGTYAS | P | 86 | 81 | Tuntas | | |
| 20 | 11582 | RAHMA ANISAH PUTERI | P | 78 | 86 | Tuntas | | |
| 21 | 11583 | RAKYAN SINDHU | L | 90 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 22 | 11584 | RIGENAJI PAMBUDI | L | 90 | 79 | Belum Tuntas | | |
| 23 | 11585 | RIZKIA NINDA AULIA | P | 82 | 67 | Belum Tuntas | | |
| 24 | 11586 | SALSABILA INESSA ABDELIN | P | 86 | 69 | Belum Tuntas | | |
| 25 | 11616 | NURUL AMALIA HARTONO | P | 90 | 84 | Tuntas | | |
| 26 | 11617 | RAHMA PUSPA DAMAYANTI | P | 86 | 93 | Tuntas | | |
| 27 | 11618 | RIDA AGITA SARASWATI | P | 75 | 69 | Belum Tuntas | | |
| 28 | 11619 | RR. NARISTYA ANGER HANGGOREST | P | 90 | 83 | Tuntas | | |
| 29 | 11620 | SENO ADI WICAKSONO | L | 85 | 84 | Tuntas | | |
| 30 | 11647 | MUHAMMAD FITROH FAJARIYADI | L | 84 | 81 | Tuntas | | |
| 31 | 11648 | MUHAMMAD RIJALULLAH | L | 92 | 86 | Tuntas | | |
| 32 | 11649 | MUHAMMAD RUSLI MUSHLICH | L | 77 | 82 | Tuntas | | |
| 33 | 11650 | NOVIA RAHMA SARASWATI | P | 84 | 78 | Belum Tuntas | | |
| 34 | 11651 | OCTA DHEA PRAHASWARI | P | 86 | 88 | Tuntas | | |

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Sudono, S.Pd.
NIP. 19650611 199001 1 002

Azhar Nasih Ulwan
NIM. 11314244013

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
 Bener Yegalrejo Kota Yogyakarta 55243

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Mata Pelajaran : **KIMIA** KKM = 80
 Kelas/Semester : **XI MIIA - 6**
 Materi Tes : Hidrokarbon dan Minyak Bumi
 Kompetensi Inti : KI.1 ,KI. 2 , KI.3 , KI.4
 Kompetensi Dasar : 3.1, 3.2, 4.1 dan 4.2

| No | | NAMA SISWA | NILAI |
|------|-------|---------------------------------|-------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 11425 | MUHAMMAD TSAGIF NURRAHMAN | 76 |
| 2 | 11427 | NUNGKI MAGHDALIA | |
| 3 | 11428 | RAHMA NAFILA FITRI SABRINA | 73 |
| 4 | 11429 | NURUL LUTVIANA | 75 |
| 5 | 11436 | NURZHAFIRAH RAMADHANTY | 80 |
| 6 | 11437 | RAIS ASSAD FAIZ | 77 |
| 7 | 11438 | MUNICA CHINTYANI PUTRI M.M. | 82 |
| 8 | 11439 | NDARU TEJO LAKSONO | 90 |
| 9 | 11440 | NUR SA'ADAH MARDIYAH | 77 |
| 10 | 11441 | QOTRU AL-NADAY | 74 |
| 11 | 11442 | RASHIFA FAUZIA | 57 |
| 12 | 11443 | RICKY YANUAR | 73 |
| 13 | 11446 | MURTADHA MUTHAHHARI | 81 |
| 14 | 11447 | NIMAS KUNTHI BRAMANTI | 53 |
| 15 | 11451 | NURFIRDA HERLIANA | 78 |
| 16 | 11454 | OITA MULAZAHWA ERLANGGA | 71 |
| 17 | 11455 | RACHMAD HIDAYAT | 74 |
| 18 | 11490 | RIFKA ELSA PRASTIWI | 88 |
| 19 | 11491 | RIFKA WAHYUNINGTYAS | 81 |
| 20 | 11492 | RAHMA ANISAH PUTERI | 86 |
| 21 | 11493 | RAKYAN SINDHU | 78 |
| 22 | 11524 | RIGENAJI PAMBUDI | 79 |
| 23 | 11525 | RIZKIA NINDA AULIA | 67 |
| 24 | 11526 | SALSABILA INESSA ABDELIN | 69 |
| 25 | 11527 | NURUL AMALIA HARTONO | 84 |
| 26 | 11558 | RAHMA PUSPA DAMAYANTI | 93 |
| 27 | 11559 | RIDA AGITA SARASWATI | 69 |
| 28 | 11560 | RR. NARISTYA ANGGER HANGGORESTU | 83 |
| 29 | 11592 | SENO ADI WICAKSONO | 84 |
| 30 | 11593 | MUHAMMAD FITROH FAJARIYADI | 81 |
| 31 | 11594 | MUHAMMAD RIJALULLAH | 86 |
| 32 | 11626 | MUHAMMAD RUSLI MUSHLICH | 82 |
| 33 | 11627 | NOVIA RAHMA SARASWATI | 78 |
| 34 | 11628 | OCTA DHEA PRAHASWARI | 88 |
| | | Jumlah Nilai | 2567 |
| | | Jml Siswa >= KKM | 34 |
| | | Jml Siswa < KKM | 0 |

| A. KETUNTASAN BELAJAR | |
|---|------------------------------------|
| Jumlah Peserta | = 33 sisw (Y) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai >= KKM | = 15 siswa (x) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai < KKM | = 18 siswa |
| Ketuntasan Belajar | |
| | = $\frac{15}{33} \times 100\%$ |
| | = 45 % |
| B. DAYA SERAP | |
| | = $\frac{2567}{3300} \times 100\%$ |
| | = 78 % |
| C. TINDAK LANJUT | |
| 1. Siswa yang memperoleh nilai >= KKM, diberikan pengayaan. | |
| 2. Siswa yang memperoleh nilai < KKM, diberikan remidi. | |
| D. PERHITUNGAN | |
| 1. Mean/Rata-rata | = 76 |

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
 NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
 Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
 NIP. 19650611 199001 1 002

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
Bener Yegalrejo Kota Yogyakarta 55243

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Mata Pelajaran : **KIMIA** KKM = 80
 Kelas/Semester : **XI MIA - 1**
 Materi Tes : Hidrokarbon dan Minyak Bumi
 Kompetensi Inti : KI.1 ,KI. 2 , KI.3 , KI.4
 Kompetensi Dasar : 3.1, 3.2, 4.1 dan 4.2

| No | | NAMA SISWA | NILAI |
|------|-------|-------------------------------|-------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 11425 | AMADEA RISANGGITA KINANTHI* | 78 |
| 2 | 11427 | BERNADETHA SARI JASMINE* | 80 |
| 3 | 11428 | CAECILIA VIRGIN KAMARATIH* | 78 |
| 4 | 11429 | CHRISTOPHORUS ARIEL SUGIARTO* | 82 |
| 5 | 11436 | KRISTINA WENINGTYASTUTI* | 76 |
| 6 | 11437 | MARIA CYRILLA IGLESIA ADI N* | 84 |
| 7 | 11438 | MARIA JOSEPHINE VIVIAN CHANG* | 85 |
| 8 | 11439 | MARIA NINDYA KIRANA* | 78 |
| 9 | 11440 | MARIA SHINTA DEWI NUGRAHENI* | 89 |
| 10 | 11441 | MARIA TERESA CYNTHIA ANGELICA | 86 |
| 11 | 11442 | MONICA DEVI KIRANA KANYA* | 75 |
| 12 | 11443 | MONICA TERESA KEN RATRI DI* | 88 |
| 13 | 11446 | NADIA EKA WIJAYA* | 93 |
| 14 | 11447 | NIKOLAUS AARON CANDRADITYA* | 80 |
| 15 | 11451 | RENATA MAERA CHRISSTELLA* | 84 |
| 16 | 11454 | SILVESTER HARDA PRIST* | 78 |
| 17 | 11455 | STEPHANUS MANUNGGALING AYUN | 57 |
| 18 | 11490 | ADELIA AGATHA PARAMITA ZAIN | 82 |
| 19 | 11491 | AHSAN ROSYADI | 91 |
| 20 | 11492 | AIDA FASYA QUROTA AYUNINA | 79 |
| 21 | 11493 | AJENG AMBAR WARDHANI | 81 |
| 22 | 11524 | ADIB DRESTA RAMADHAN | 89 |
| 23 | 11525 | AHMAD HANIF FAIZ | 88 |
| 24 | 11526 | ALGHA RAUDHIA RAMZA | 85 |
| 25 | 11527 | ALMA DWI PUTRI RAHMAWATI | 87 |
| 26 | 11558 | AGNES SETYANINGRUM | 87 |
| 27 | 11559 | AKHLISA AINUN NIZAR | 75 |
| 28 | 11560 | ANGGITA SYIFA KHOIRUNNISA | 82 |
| 29 | 11592 | ADAM NAZZORA CAKRABASWARA | 81 |
| 30 | 11593 | AHMAD NUR FAUZI | 83 |
| 31 | 11594 | ALFIAN RAZZAQ ENDITYA | 89 |
| 32 | 11626 | ADAM ENDRAPRIANTO | 73 |
| 33 | 11627 | ADEL PRAYEKA RAMADHAN | 93 |
| 34 | 11628 | ADITYA KUMALA DEWI | 87 |
| | | Jumlah Nilai | 2803 |
| | | Jml Siswa >= KKM | 34 |
| | | Jml Siswa < KKM | 0 |

| A. KETUNTASAN BELAJAR | |
|---|------------------------------------|
| Jumlah Peserta Tes | = 34 sisw (Y) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai >= KKM | = 24 siswa (x) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai < KKM | = 10 siswa |
| Ketuntasan Belajar | |
| | = $\frac{24}{34} \times 100\%$ |
| | = 71 % |
| B. DAYA SERAP | |
| | = $\frac{2803}{3400} \times 100\%$ |
| | = 82.44 % |
| C. TINDAK LANJUT | |
| 1. Siswa yang memperoleh nilai >= KKM, diberikan pengayaan. | |
| 2. Siswa yang memperoleh nilai < KKM, diberikan remidi. | |
| D. PERHITUNGAN | |
| 1. Mean/Rata-rata | = 82.44 |

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
 NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
 Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
 NIP. 19650611 199001 1 002

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
 Bener Yegalrejo Kota Yogyakarta 55243

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Mata Pelajaran : **KIMIA** KKM = 80
 Kelas/Semester : **XI MIA - 2**
 Materi Tes : Hidrokarbon dan Minyak Bumi
 Kompetensi Inti : KI.1 ,KI. 2 , KI.3 , KI.4
 Kompetensi Dasar : 3.1, 3.2, 4.1 dan 4.2

| No | | NAMA SISWA | NILAI |
|------|-------|--------------------------------|-------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 11425 | ANGGITA GETZA PERMATA** | 79 |
| 2 | 11427 | CHRISTAVIA AYUNDA NADA PRAMA | 80 |
| 3 | 11428 | DENEVA WIDYANINGTYAS** | 63 |
| 4 | 11429 | DEVINA NGEKSI HARI LAKSONO** | 63 |
| 5 | 11436 | ESPERANTISTA ISA SAMIAJI GUNAW | 40 |
| 6 | 11437 | EVELYN MARGARETHA ANDREA** | 81 |
| 7 | 11438 | FANUEL TRIASWANTO** | 89 |
| 8 | 11439 | HADRIAN BASTIAN** | 62 |
| 9 | 11440 | IOTA NATHASYA** | 68 |
| 10 | 11441 | KARTIKA ANINDITA** | 82 |
| 11 | 11442 | MICHELLA ARLEEN DARMAWAN** | 81 |
| 12 | 11443 | MONICA OCTAVIANI TIARA DEWI** | 67 |
| 13 | 11446 | NINDYA LARASATY PRASETYA** | 74 |
| 14 | 11447 | STEPHANIE PERMATA PUTRI** | 67 |
| 15 | 11451 | SUKMA KRISNAMURTI** | 78 |
| 16 | 11454 | VALENTIN GAGAH LARAS** | 74 |
| 17 | 11455 | ALYA SAFITRI | 82 |
| 18 | 11490 | ANNISA QHUSNUL KHASANA | 78 |
| 19 | 11491 | ASHIFA NUR FITRIANI | 69 |
| 20 | 11492 | DAMAS REZA PRAMUDITYA | 82 |
| 21 | 11493 | AMALIA GITA AYUDYANTI | 84 |
| 22 | 11524 | AMIRA DEPRI MAYANGDINI | 85 |
| 23 | 11525 | ANINDITA | 82 |
| 24 | 11526 | ANITA AYU CAHYANI | 81 |
| 25 | 11527 | ARIF BUDI SASONGKO | 80 |
| 26 | 11558 | ATORO ADITYA RAHMAN | 79 |
| 27 | 11559 | ARUM NUR WIJAYANTI UTAMI | 84 |
| 28 | 11560 | AZIZIAH NURROCHMAH SYATHIBI | 75 |
| 29 | 11592 | BAGAS PRIMA TITANSYAH | 88 |
| 30 | 11593 | DIANA CITRASARI | 82 |
| 31 | 11594 | AGASTA ADHIGUNA | 75 |
| 32 | 11626 | ALDILA BERLIANA PUTRI | 73 |
| 33 | 11627 | AMALIA RIZKI YUDISTIRA | 74 |
| 34 | 11628 | CHARISSA PURIHITA NURAZIZAH | 87 |
| | | Jumlah Nilai | 2588 |
| | | Jml Siswa >= KKM | 34 |
| | | Jml Siswa < KKM | 0 |

| A. KETUNTASAN BELAJAR | |
|---|------------------------------------|
| Jumlah Peserta | = 34 sisw (Y) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai >= KKM | = 16 siswa (x) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai < KKM | = 18 siswa |
| Ketuntasan Belajar | |
| | = $\frac{16}{34} \times 100\%$ |
| | = 47 % |
| B. DAYA SERAP | |
| | = $\frac{2588}{3400} \times 100\%$ |
| | = 76 % |
| C. TINDAK LANJUT | |
| 1. Siswa yang memperoleh nilai >= KKM, diberikan pengayaan. | |
| 2. Siswa yang memperoleh nilai < KKM, diberikan remidi. | |
| D. PERHITUNGAN | |
| 1. Mean/Rata-rata | = 76 |

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
 NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
 Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
 NIP. 19650611 199001 1 002

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
Bener Yegalrejo Kota Yogyakarta 55243

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Mata Pelajaran : **KIMIA** KKM = 80
 Kelas/Semester : **XI MIA - 3**
 Materi Tes : Hidrokarbon dan Minyak Bumi
 Kompetensi Inti : KI.1 ,KI. 2 , KI.3 , KI.4
 Kompetensi Dasar : 3.1, 3.2, 4.1 dan 4.2

| No | | NAMA SISWA | NILAI |
|------|-------|-------------------------------|-------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 11425 | ABHISTA FADHILAH FAUSTA | 80 |
| 2 | 11427 | ADNAN AGUS SAPUTRA | 77 |
| 3 | 11428 | AINA ULFAH | 75 |
| 4 | 11429 | ANNISAA MAYDHKA FASHA | 72 |
| 5 | 11436 | AGASTYA FAUZAN SEPTIANUGRAHA | 71 |
| 6 | 11437 | AMELLIA ARTHA MUTIARA | 69 |
| 7 | 11438 | ANNISA AULIA | 72 |
| 8 | 11439 | ANUGRAH FITRI KUSUMA WARDHANI | 76 |
| 9 | 11440 | DEVITA PRESSA ANNAFI | 77 |
| 10 | 11441 | EKA RIZKY PERTIWI | 77 |
| 11 | 11442 | EVITA DWI NASTITI | 86 |
| 12 | 11443 | HAFIZH IHSAANUDDIN | 87 |
| 13 | 11446 | HERLANISA YULIANA | 79 |
| 14 | 11447 | DANIS ELSANDRA | 75 |
| 15 | 11451 | DEAN SENA MAHENDRATA | 67 |
| 16 | 11454 | DWI LAKSONO SURYO NUGROHO | 75 |
| 17 | 11455 | ELVINA DIGNA PUTRI DEWI | 90 |
| 18 | 11490 | FADHIL JATMIKO | 80 |
| 19 | 11491 | DIAN NOVIA ISTIANA | 69 |
| 20 | 11492 | DYAH AMNY PURMI TA ARUM | 89 |
| 21 | 11493 | DYAH NURITA SARASWATI | 82 |
| 22 | 11524 | EL GALIH JALU PUTRA | 79 |
| 23 | 11525 | FA'IQA SALSA IRAWAN | 77 |
| 24 | 11526 | FARDIAZ MUHAMMAD | 73 |
| 25 | 11527 | DYAH AYU RAMADHANI | 77 |
| 26 | 11558 | FADLILLA NOOR RAHMAWATI | 73 |
| 27 | 11559 | FAKHRI RAHMANTO | 74 |
| 28 | 11560 | FARIDA OKTAVIA HARDIANI | 80 |
| 29 | 11592 | FEBRIANA WAHYU UTAMI | 87 |
| 30 | 11593 | GHINA ZHAFIRA ASTRIDIANTI | 80 |
| 31 | 11594 | DESI DWI SIWI ATIKA DEWI | 82 |
| 32 | 11626 | DESTUVE RAHMADANTY | 85 |
| 33 | 11627 | ERA CAKRA PERLAWANAN | 75 |
| 34 | 11628 | ERINDA YULIANA | 82 |
| | | Jumlah Nilai | 2649 |
| | | Jml Siswa >= KKM | 34 |
| | | Jml Siswa < KKM | 0 |

| A. KETUNTASAN BELAJAR | |
|---|------------------------------------|
| Jumlah Peserta | = 34 sisw (Y) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai >= KKM | = 13 siswa (x) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai < KKM | = 21 siswa |
| Ketuntasan Belajar | |
| | = $\frac{13}{34} \times 100\%$ |
| | = 38 % |
| B. DAYA SERAP | |
| | = $\frac{2649}{3400} \times 100\%$ |
| | = 78 % |
| C. TINDAK LANJUT | |
| 1. Siswa yang memperoleh nilai >= KKM, diberikan pengayaan. | |
| 2. Siswa yang memperoleh nilai < KKM, diberikan remidi. | |
| D. PERHITUNGAN | |
| 1. Mean/Rata-rata | = 78 |

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
 NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
 Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
 NIP. 19650611 199001 1 002

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
Bener Yegalrejo Kota Yogyakarta 55243

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Mata Pelajaran : **KIMIA** KKM = 80
 Kelas/Semester : **XI MIIA - 4**
 Materi Tes : Hidrokarbon dan Minyak Bumi
 Kompetensi Inti : KI.1 ,KI. 2 , KI.3 , KI.4
 Kompetensi Dasar : 3.1, 3.2, 4.1 dan 4.2

| No | | NAMA SISWA | NILAI |
|------|-------|--------------------------------|-------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 11425 | DIANARI NURANITA | 63 |
| 2 | 11427 | DINA NUR AINA | 61 |
| 3 | 11428 | FAUZI BUDI RAHMANTO | 68 |
| 4 | 11429 | IFTITA NURATIKA RAMADHANTI | 71 |
| 5 | 11436 | DEVI KUSUMAWATI | 74 |
| 6 | 11437 | DZAKI WICAKSONO HARINTYASTO | 62 |
| 7 | 11438 | FAJAR ASWINA JATI | 86 |
| 8 | 11439 | FERINA NURJANAH | 87 |
| 9 | 11440 | IMANDA BEYANSIZKY SALMA RIAJH | 72 |
| 10 | 11441 | IVONE LAKSITA PASHA | 75 |
| 11 | 11442 | JIHAN RAUDYA TUZZAHRA | 73 |
| 12 | 11443 | KEVIN YUDHA PERWIRA | 67 |
| 13 | 11446 | KURNIA AJI YUDANTO | 73 |
| 14 | 11447 | FARAH SAHANA GITA | 85 |
| 15 | 11451 | GALIH WAHYU SETYA ANGGARA | 83 |
| 16 | 11454 | IHZANUL FACHRI | 84 |
| 17 | 11455 | INTAN SARI KUSUMA | 78 |
| 18 | 11490 | ISHMATUNNISA | 74 |
| 19 | 11491 | FEBRANI CAHYO PURNAMA AJI S | 84 |
| 20 | 11492 | HENINGDITO SUSILO PUTRA | 72 |
| 21 | 11493 | INGE YASMIEN | 80 |
| 22 | 11524 | KARUNIA PASYA KUSUMAWARDANI | 81 |
| 23 | 11525 | LATIFAH ULFAHASTIKA | 80 |
| 24 | 11526 | LILIS NUR AINI | 84 |
| 25 | 11527 | INARIEFTI KARTIKA ANDARMAWANTI | 63 |
| 26 | 11558 | KADEK ALITYA AMBARWATI | 79 |
| 27 | 11559 | LARASATI KURNIA RAMADHAN | 77 |
| 28 | 11560 | LUTHFI KINANTHI KIRANA PUTERI | 70 |
| 29 | 11592 | MAPANJI WICAKSONO | 84 |
| 30 | 11593 | FARIDA FAUZIA | 92 |
| 31 | 11594 | FATIMAH PUTRI RATNASARI | 89 |
| 32 | 11626 | FITRIA ANINDA RATRI | 84 |
| 33 | 11627 | GHEA PROVITA NAFITIANA | 91 |
| 34 | 11628 | GILANG AKHYUTA | 73 |
| | | Jumlah Nilai | 2619 |
| | | Jml Siswa >= KKM | 34 |
| | | Jml Siswa < KKM | 0 |

| A. KETUNTASAN BELAJAR | |
|---|------------------------------------|
| Jumlah Peserta | = 34 sisw (Y) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai >= KKM | = 15 siswa (x) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai < KKM | = 19 siswa |
| Ketuntasan Belajar | |
| | = $\frac{15}{34} \times 100\%$ |
| | = 44 % |
| B. DAYA SERAP | |
| | = $\frac{2619}{3400} \times 100\%$ |
| | = 77 % |
| C. TINDAK LANJUT | |
| 1. Siswa yang memperoleh nilai >= KKM, diberikan pengayaan. | |
| 2. Siswa yang memperoleh nilai < KKM, diberikan remidi. | |
| D. PERHITUNGAN | |
| 1. Mean/Rata-rata | = 77 |

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
 NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
 Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
 NIP. 19650611 199001 1 002

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA
Bener Yegalrejo Kota Yogyakarta 55243

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Mata Pelajaran : **KIMIA** KKM = 80
 Kelas/Semester : **XI MIIA - 5**
 Materi Tes : Hidrokarbon dan Minyak Bumi
 Kompetensi Inti : KI.1 ,KI. 2 , KI.3 , KI.4
 Kompetensi Dasar : 3.1, 3.2, 4.1 dan 4.2

| No | | NAMA SISWA | NILAI |
|------|-------|--------------------------------|-------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 11425 | INAS NUR HAFIZHAH | 90 |
| 2 | 11427 | INDAH NOVITASARI | 88 |
| 3 | 11428 | MUHAMMAD HAWATIF BASHARUDDIN R | 88 |
| 4 | 11429 | HENDARTO KURNIAWAN | 77 |
| 5 | 11436 | KENANGA SEKAR PUTRI | 77 |
| 6 | 11437 | LISTIAN DINI PRATAMI | 76 |
| 7 | 11438 | MISLAHATIL UMAMI | 77 |
| 8 | 11439 | LATIFAH ASRI MUNAWAROH | 78 |
| 9 | 11440 | MANIK PRAMDANI | 80 |
| 10 | 11441 | MUHAMMAD AZIZ WIRABRATA | 80 |
| 11 | 11442 | MUHAMMAD FARIZ ALASYIR | 80 |
| 12 | 11443 | MUHAMMAD IYAS ABDUL ALIM | 89 |
| 13 | 11446 | KHAFAREL LAUDZA PUTRA | 89 |
| 14 | 11447 | KHARISMA BANGKIT PRIAMBADA | 80 |
| 15 | 11451 | MAGHFIRA RAMADHANI | 84 |
| 16 | 11454 | MAHENDRA AJI WICAKSANA | 84 |
| 17 | 11455 | MUHAMMAD DARY ARKAN | 77 |
| 18 | 11490 | LISTIA ANJANI | 75 |
| 19 | 11491 | MUHAMMAD FIKRI AHSANANDI | 76 |
| 20 | 11492 | MUHAMMAD REYHAN PRADIPTA F | 85 |
| 21 | 11493 | NOVAN SATRIA HAFIZHA | 80 |
| 22 | 11524 | NOVILIANA KUSUMA ASTUTI | 84 |
| 23 | 11525 | PRADNYASURI NABILA PUTRI | 79 |
| 24 | 11526 | MOHAMMAD AULIA DRIYARKARA | |
| 25 | 11527 | MUHAMAD RAFIF NAUFAL | 79 |
| 26 | 11558 | MUHAMMAD AMIN | 75 |
| 27 | 11559 | NABILA ARDIA PRAMONO | 71 |
| 28 | 11560 | NADILLA TASTAFZANI | 74 |
| 29 | 11592 | NAUFAL HUSAIN REZA | 84 |
| 30 | 11593 | IBNU FUAD AL-HANIF | 78 |
| 31 | 11594 | INDRA RAHMAT FAUZI | 84 |
| 32 | 11626 | IRFAN TAUFIQ SUDIRO | 81 |
| 33 | 11627 | MAULYSIDIQ HARKAS | 80 |
| 34 | 11628 | MUHAMMAD AULIA MAJID | 73 |
| | | Jumlah Nilai | 2652 |
| | | Jml Siswa >= KKM | 34 |
| | | Jml Siswa < KKM | 0 |

| A. KETUNTASAN BELAJAR | |
|---|------------------------------------|
| Jumlah Peserta | = 33 sisw (Y) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai >= KKM | = 18 siswa (x) |
| Banyaknya siswa yang memperoleh nilai < KKM | = 15 siswa |
| Ketuntasan Belajar | |
| | = $\frac{18}{33} \times 100\%$ |
| | = 55 % |
| B. DAYA SERAP | |
| | = $\frac{2652}{3300} \times 100\%$ |
| | = 80 % |
| C. TINDAK LANJUT | |
| 1. Siswa yang memperoleh nilai >= KKM, diberikan pengayaan. | |
| 2. Siswa yang memperoleh nilai < KKM, diberikan remidi. | |
| D. PERHITUNGAN | |
| 1. Mean/Rata-rata | = 78 |

Mengetahui
 Kepala Sekolah,

Drs. Maman Surakhman, M.Pd. I
 NIP. 19600607 198103 1 008

Yogyakarta, 23 - 9 - 2014
 Guru Mata Pelajaran,

Sudono, S. Pd.
 NIP. 19650611 199001 1 002

FOTO DOKUMENTASI



