

**LAPORAN**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN 2**  
**DI MAN 1 SEMARANG**



Disusun Oleh

Nama : Utari Yulianingsih

NIM : 4301409010

Program Studi : Pendidikan Kimia

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2012**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan PPL 2 ini telah disusun sesuai dengan Pedoman PPL UNNES.

Hari :

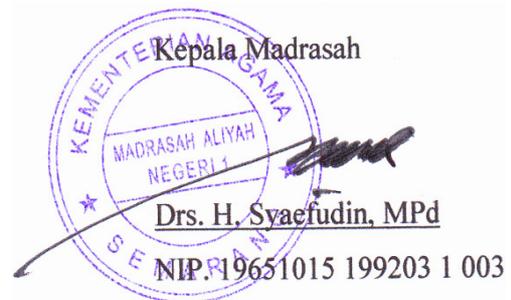
Tanggal :

Disahkan oleh:

Dosen Koordinator PPL



**Dr. Rudi Hartono, S.S, M.Pd.**  
NIP 19690907 200212 1 001



Kepala Madrasah

**Drs. H. Syaefudin, MPd**

NIP. 19651015 199203 1 003



Kepala Pusat Pengembangan PPL UNNES



**Drs. Masugino, M. Pd.**

NIP 19520721 198012 1 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Kuasa atas segenap limpahan berkah dan rahmat-Nya, sehingga praktikan mampu menyelesaikan penulisan laporan PPL 2 di MAN 1 Semarang yang berlangsung kurang lebih 3 bulan dengan baik.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan PPL 2, praktikan menemui berbagai kendala yang dapat diselesaikan dengan baik. Adanya kelancaran itu tidak lain berkat bantuan dari segenap pihak terkait dengan pelaksanaan PPL 2. Oleh karena itu pada praktikan mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Soedijono Sastroatmodjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. H. Syaefudin, M.Pd, selaku MAN 1 Semarang yang telah memperkenankan kami untuk mengadakan Praktik Pengalaman Lapangan 2 (PPL 2).
3. Dr. Rudi Hartono, S.S, M.Pd, selaku Dosen Koordinator PPL MAN 1 Semarang.
4. Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si, selaku dosen pembimbing PPL.
5. Sih Hartini, S.Pd, selaku Koordinator Guru Pamong MAN 1 Semarang.
6. Dra. Siti Rochmah selaku Guru Pamong Kimia MAN 1 Semarang.
7. Siswa-siswa MAN 1 Semarang yang telah bekerja sama dalam kelancaran pembuatan laporan PPL 2.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu baik berupa material maupun dorongan.

Praktikan menyadari bahwa sebesar apapun usaha manusia tentu ada sisi kelemahannya. Praktikan juga menyadari bahwa memiliki banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu praktikan memohon maaf apabila dalam penyusunan laporan ini terdapat kekurangan dan kekeliruan. Dan pada akhirnya kami selaku penyusun berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat di kemudian hari.

Semarang, Oktober 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan PPL .....	2
C. Manfaat PPL .....	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Pengertian PPL.....	4
B. Dasar Pelaksanaan PPL.....	4
C. Dasar Implementasi .....	5
D. Dasar Konsepsional .....	6
E. Status, Peserta, Bobot, Kredit, dan Tahapan.....	6
F. Persyaratan dan Tempat .....	7
G. Perangkat Pembelajaran.....	7
H. Tugas Guru Praktikan .....	9
<b>BAB III. PELAKSANAAN</b>	
A. Waktu .....	10
B. Tempat .....	10
C. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan.....	10
D. Materi Kegiatan .....	11
E. Proses Pembimbingan .....	11
F. Hal–hal yang Mendukung dan yang Menghambat Selama PPL 2 Berlangsung.....	11
G. Guru pamong .....	12
H. Dosen Pembimbing .....	12
<b>REFLEKSI DIRI</b>	

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. DAFTAR HADIR DOSEN KOORDINATOR PPL
2. DAFTAR HADIR DOSEN PEMBIMBING
3. KARTU BIMBINGAN PRAKTEK MENGAJAR
4. KALENDER PENDIDIKAN
5. PERHITUNGAN MINGGU EFEKTIF
6. PROGRAM TAHUNAN
7. PROGRAM SEMESTER GASAL
8. PEMETAAN STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR
9. ANALISIS INDIKATOR KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL (KKM)
10. SILABUS
11. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
12. JADWAL MENGAJAR MAHASISWA PPL
13. JURNAL MENGAJAR MAHASISWA PPL
14. RENCANA KEGIATAN MAHASISWA PPL
15. DAFTAR STRUKTUR ADMINISTRASI GURU
16. DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL
17. DAFTAR ABSENSI SISWA
18. DAFTAR NILAI SISWA
19. KISI-KISI SOAL ULANGAN HARIAN
20. SOAL ULANGAN HARIAN
21. KUNCI JAWABAN SOAL ULANGAN HARIAN
22. JADWAL KEGIATAN PESANTREN RAMADHAN

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

UNNES merupakan lembaga pendidikan tinggi yang salah satu misi utamanya menyiapkan tenaga pendidik untuk siap bertugas dalam bidang kependidikan maupun non kependidikan baik sebagai guru maupun tenaga kependidikan lainnya yang tugasnya bukan sebagai tenaga pengajar. Oleh karena itu komposisi kurikulum pendidikan untuk program S1, program Diploma, dan Pendidikan Profesi Guru (PPG), tidak lepas dari komponen praktek pengalaman (PPL) yang berupa praktek keguruan yang ditempatkan di sekolah – sekolah latihan bagi para calon tenaga pengajar serta praktek non keguruan bagi para calon tenaga kependidikan lainnya, seperti calon konselor, calon laboran, perancang kurikulum dan pendidik masyarakat.

Meningkatkan mutu dan kualitas lulusan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) merupakan suatu prioritas utama dalam rangka melaksanakan pembangunan di Indonesia. Oleh karena itu, UNNES sebagai salah satu Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) ikut bertanggungjawab mempersiapkan tenaga kependidikan di Indonesia, serta mengupayakan agar lulusannya berhasil menjadi tenaga pendidik yang profesional dan kompeten di masyarakat.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini merupakan salah satu program kerja yang rutin dan telah lama dilaksanakan dan sudah menjadi tanggung jawab bersama antara Universitas Negeri Semarang dengan sekolah latihan. Program Praktek Lapangan (PPL) adalah kegiatan intrakulikuler yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa Universitas Negeri Semarang (UNNES) program kependidikan yang merupakan salah satu bentuk pelatihan bagi mahasiswa untuk melakukan proses pengajaran, baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Kegiatan PPL dapat dipandang sebagai program penjabatan guru yang dirancang khusus untuk menyiapkan para calon guru untuk menguasai kemampuan keguruan yang terintegrasi serta utuh sehingga setelah

menyelesaikan pendidikan dapat diangkat menjadi guru atau pegawai negeri, mereka siap mengemban tugas, amanat serta tanggung jawab sebagai seorang guru. Dan dapat menjadi guru yang dapat dicontoh serta ditiru oleh para siswanya.

Dalam praktiknya, pelaksanaan PPL ini terbagi atas dua macam tahapan, yaitu PPL 1 dan PPL 2 yang bentuknya adalah praktek pengajaran langsung di kelas secara terbimbing. Program kepelatihan ini merupakan bekal bagi mahasiswa sebelum mereka berkiprah di lapangan.

Didalam PPL 1 pelaksanaannya terdiri atas dua tahapan. Tahap yang pertama adalah kegiatan observasi fisik dan administrasi sekolah. Sedangkan tahap kedua adalah observasi kegiatan pembelajaran. PPL 1 ini telah dilaksanakan pada tanggal 30 Juli – 11 Agustus 2012. Sedangkan PPL 2 ini merupakan tindak lanjut dari kegiatan PPL 1. Pada PPL 1 mahasiswa dilatih menyusun contoh perangkat pembelajaran, melihat guru mengajar di dalam kelas dan sedikit praktek pengajaran kelas, pada PPL 2 mahasiswa sudah terjun langsung mengajar di kelas secara penuh dengan mempersiapkan seluruh perangkat pembelajaran yang diperlukan. Tugas – tugas yang dilakukan mahasiswa selama melaksanakan PPL 2 adalah :

1. Melakukan pengamatan dan pemahaman tentang kurikulum dan garis-garis besar program pengajaran (GBPP), khususnya berkaitan dengan bidang studi yang ditekuni.
2. Menyusun perangkat pembelajaran
3. Melaksanakan praktek mengajar langsung di kelas secara terbimbing dan berkesinambungan.

## **B. Tujuan PPL**

1. Menghasilkan sarjana pendidikan yang berkualitas, sehingga dapat mengelola proses pendidikan secara profesional.
2. Memperluas cakrawala pemikiran mahasiswa calon pendidik agar senantiasa dapat berperan aktif dalam proses pembangunan bangsa khususnya dalam pendidikan.

3. Memberikan bekal kepada mahasiswa selaku calon pendidik agar memiliki kualifikasi yang memadai.
4. Mempersiapkan para mahasiswa untuk menjadi sarjana pendidikan yang siap sebagai agen pembaharuan dan dapat mewujudkan transformasi pendidikan.
5. Memantapkan dan meningkatkan pelaksanaan Tri Darma Perguruan Tinggi serta memperoleh masukan-masukan yang berguna bagi Unnes untuk selalu meningkatkan fungsinya sebagai lembaga pendidikan.

### **C. Manfaat PPL**

1. Manfaat bagi Praktikan
  - a. Mendapatkan kesempatan untuk mempraktikkan bekal yang diperoleh selama kuliah perkuliahan ditempat PPL.
  - b. Mengetahui dan mengenal secara langsung proses belajar mengajar di sekolah latihan.
  - c. Mendewasakan cara berpikir, meningkatkan daya penalaran mahasiswa dalam melakukan penelaahan, perumusan, dan pemecahan masalah pendidikan yang ada di sekolah.
2. Manfaat bagi Sekolah
  - a. Meningkatkan kualitas pendidikan.
  - b. Memberikan masukan kepada sekolah atas hal-hal atau ide-ide baru dalam perencanaan program pendidikan yang akan datang.
3. Manfaat bagi Universitas Negeri Semarang
  - a. Memperoleh masukan tentang kasus pendidikan yang dipakai sebagai bahan pertimbangan penelitian.
  - b. Memperluas dan meningkatkan jaringan kerja sama dengan sekolah-sekolah latihan.
  - c. Memperoleh masukan tentang perkembangan pelaksanaan PPL, sehingga kurikulum dan metode yang dipakai dapat disesuaikan dengan tuntutan yang ada di lapangan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pengertian Praktik Pengalaman Lapangan**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah semua kegiatan kurikuler yang harus dilakukan oleh mahasiswa praktikan, sebagai pelatihan untuk menerapkan teori yang diperoleh dalam semester-semester sebelumnya, sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan agar mereka memperoleh pengalaman dan keterampilan lapangan dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengajaran di sekolah atau di tempat latihan lainnya. Kegiatan PPL meliputi praktik mengajar, administrasi, bimbingan dan konseling serta kegiatan yang bersifat kokurikuler dan atau ekstra kurikuler yang berlaku di sekolah/ tempat latihan.

PPL bertujuan membentuk mahasiswa praktikan agar menjadi calon tenaga kependidikan yang profesional sesuai dengan prinsip-prinsip pendidikan berdasarkan kompetensi, yang meliputi kompetensi profesional, kepribadian, paedagogik, dan sosial.

PPL berfungsi memberikan bekal kepada mahasiswa praktikan agar mereka memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi sosial, kompetensi kepribadian, dan kompetensi profesional. Sedangkan sasarannya adalah agar mahasiswa praktikan memiliki seperangkat pengetahuan sikap dan keterampilan yang dapat menunjang tercapainya penguasaan kompetensi pedagogik, kompetensi sosial, kompetensi kepribadian, dan kompetensi profesional.

#### **B. Dasar Pelaksanaan PPL 2**

Dasar dari pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan 2 adalah:

1. UU No 20 tahun 2003 tentang system Pendidikan Nasional (Lembaran Negara tahun 2003 Nomor 78, tambahan Lembaran Negara Nomor 4301)
2. Peraturan Pemerintah :
  - a. No. 17 tahun 2012 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan

b. No. 19 tahun 2005 tentang Standar nasional Pendidikan.

3. Keputusan Presiden:

a. No. 271 tahun 1965 tentang pengesahan pendirian IKIP Semarang.

b. No 124/M Tahun 1999 tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Semarang, Bandung dan Medan menjadi Universitas.

4. Keputusan Rektor

a. Nomor 163/O/2004 tentang pedoman penilaian Hasil belajar Mahasiswa Universitas Negeri Semarang

b. Nomor 22/O/2008 tentang Pedoman Praktik Pengalaman Lapangan bagi Mahasiswa Program Kependidikan Universitas Negeri Semarang dengan 4 x 1 jam (60 menit) x 18 = 72 jam.

### **C. Dasar Implementasi**

Praktik Pengalaman Lapangan ini dilaksanakan dalam mempersiapkan tenaga kependidikan yang profesional sebagai guru pengajar dan pembimbing atau konselor. Praktik Pengalaman Lapangan ini merupakan kegiatan mahasiswa yang diadakan dalam rangka menerapkan ketrampilan dan berbagai ilmu pengetahuan yang diperoleh serta memperoleh pengalaman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran secara terpadu di sekolah. Dalam penyelenggaraan kegiatannya, mahasiswa praktikan bertindak sebagai guru pembimbing di sekolah, yaitu melaksanakan praktik mengajar, praktik administrasi, praktik bimbingan dan konseling serta kegiatan pendidikan lain yang bersifat intrakurikuler dan ekstrakurikuler yang ada di sekolah maupun masyarakat.

Melalui kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan di sekolah ini, diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan dan meningkatkan wawasan, pengetahuan, ketrampilan, serta sikap dalam melaksanakan tugasnya sebagai guru yang profesional, baik dalam bidang studi yang ditekuninya maupun dalam pelayanan bimbingan dan konseling terhadap siswa di sekolah nanti dan dapat meningkatkan nilai positif dari tingkat kemampuan mahasiswa itu sendiri.

Keberhasilan Praktek Pengalaman Lapangan merupakan harapan semua pihak baik pihak universitas, mahasiswa dan pihak sekolah latihan. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama yang baik dan saling menguntungkan antara pihak yang satu dengan pihak yang lainnya. Perlu diketahui pada dasarnya semua itu adalah proses. Proses belajar yang akan menghasilkan perubahan yang signifikan bagi mahasiswa maupun bagi pihak lainnya dengan satu tujuan yakni meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

#### **D. Dasar Konsepsional**

- a. Tenaga kependidikan terdapat di jalur pendidikan di sekolah dan di jalur pendidikan di luar sekolah.
- b. UNNES sebagai institusi yang bertugas menyiapkan tenaga kependidikan yang terdiri dari tenaga pembimbing, tenaga pengajar dan tenaga pelatih.
- c. Tenaga pembimbing adalah tenaga pendidik yang tugas utamanya membimbing peserta didik.
- d. Tenaga pengajar adalah tenaga pendidik yang bertugas untuk mengajar peserta didik.
- e. Tenaga pelatih adalah tenaga pendidik yang bertugas untuk melatih peserta didik.
- f. Untuk memperoleh kompetensi sebagai tenaga pembimbing, tenaga pengajar, dan tenaga pelath, para mahasiswa calon pendidik wajib mengikuti proses pembentukan kompetensi melalui Praktik Pengalaman Lapangan (PPL).

#### **E. Status, Peserta, Bobot Kredit dan Tahapan**

PPL wajib dilaksanakan oleh mahasiswa program kependidikan Universitas Negeri Semarang karena merupakan bagian integral dari kurikulum pendidikan tenaga kependidikan berdasarkan kompetensi yang termasuk di dalam struktur program kurikulum.

Mahasiswa yang mengikutinya meliputi mahasiswa program S1, Program Diploma, Program Strata dan Pendidikan Profesi Guru. Mata kuliah PPL mempunyai kredit 6 SKS dengan rincian PPL 1 = 2 SKS, PPL 2 = 4 SKS. Satu SKS setara dengan 4 x 1 jam (50 menit) x 18 = 72 jam pertemuan.

## **F. Persyaratan dan Tempat**

Adapun syarat – syarat yang harus dipenuhi dalam menempuh Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), baik PPL 1 maupun PPL 2 sebagai berikut :

➤ Persyaratan mengikuti PPL 1 :

1. Telah menempuh minimal 60 SKS (lulus semua mata kuliah yang mendukung).
2. Memperoleh persetujuan dari Ketua Jurusan/ dosen wali.
3. Mendaftarkan diri sebagai calon peserta PPL pada UPT PPL UNNES.

➤ Persyaratan mengikuti PPL 2 :

1. Telah menempuh minimal 110 SKS, lulus mata kuliah MKDK, SBM 1 dan 2 atau Daspro 1 dan 2, dan mata kuliah pendukung lainnya, serta mendapat persetujuan Ketua Jurusan.
2. Telah mengikuti PPL 1.
3. Memperoleh persetujuan dari Ketua Jurusan / dosen wali.
4. Mendaftarkan diri sebagai calon peserta PPL 2 pada UPT PPL UNNES.

Tempat praktik ditetapkan berdasarkan persetujuan Rektor dengan Kepala Dinas P dan K Propinsi Jawa Tengah atau pimpinan lain yang setara dan terkait dengan tempat latihan. Penempatan mahasiswa praktikan di tempat latihan ditentukan oleh UPT PPL UNNES dan instansi lain yang terkait. Yang perlu diperhatikan, mahasiswa praktikan menempati tempat latihan yang sama selama PPL 1 dan PPL 2

## **G. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran terdiri dari beberapa komponen, di antaranya yaitu:

1. Silabus dan Sistem Penilaian
  - a. Pengertian

Silabus merupakan acuan untuk merencanakan dan melaksanakan program pembelajaran, sedangkan sistem penilaian mencakup indikator dan instrumen penilaiannya yang meliputi jenis tagihan, bentuk instrumen. Jenis tagihan adalah berbagai bentuk ulangan dan tugas-tugas yang harus dilakukan oleh peserta didik, sedangkan bentuk instrumen terkait dengan

jawaban yang harus dikerjakan oleh peserta didik, baik dalam bentuk tes maupun non tes.

b. Fungsi

Membantu guru dalam menjabarkan kompetensi dasar menjadi perencanaan belajar mengajar

c. Komponen utama

Dalam silabus terdapat komponen-komponen sebagai berikut:

- 1) Standar Kompetensi
- 2) Kompetensi Dasar
- 3) Materi Pokok/Pembelajaran
- 4) Indikator
- 5) Penilaian yang meliputi Teknik, Bentuk Instrumen, dan Contoh Instrumen.
- 6) Alokasi Waktu, dan
- 7) Sumber Belajar

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

a. Pengertian

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan persiapan mengajar guru untuk setiap pertemuan.

b. Fungsi

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berfungsi sebagai acuan untuk melaksanakan proses belajar mengajar di kelas agar dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

c. Komponen utama

Di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdapat komponen-komponen sebagai berikut:

- 1) Tujuan Pembelajaran
- 2) Materi Pembelajaran
- 3) Metode Pembelajaran
- 4) Langkah-langkah Kegiatan
- 5) Alat dan Sumber Bahan

6) Penilaian yang meliputi Teknik, Bentuk Instrumen, dan Contoh Instrumen.

### 3. Analisis Ulangan Harian

#### a. Fungsi

Memperoleh umpan balik tentang tingkat daya serap peserta didik terhadap materi pelajaran untuk satuan bahasan secara perorangan maupun klasikal.

#### b. Komponen utama

- 1) Daya serap perorangan
- 2) Daya serap klasikal

### **H. Tugas Guru Praktikan**

Tugas guru praktikan selama mengikuti PPL 2 adalah:

1. Observasi dan orientasi di tempat praktik.
2. Pengajaran model atau pelatihan pengajaran terbimbing.
3. Pelatihan pengajaran mandiri dan ujian mengajar.
4. Kegiatan kurikuler seijin kepala sekolah tempat praktik.
5. Membantu memperlancar arus informasi dari unnes ke sekolah latihan dan sebaliknya.
6. Menyusun laporan hasil observasi dan orientasi di tempat praktik.
7. Menyusun pengurus kelompok praktikan di tempat praktik.
8. Mengisi format rencana kegiatan dan format bimbingan ppl yang dijadwalkan.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN**

#### **A. Waktu**

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan 2(PPL 2) mahasiswa Universitas Negeri Semarang program studi S1 kependidikan tahun 2012 dilaksanakan berkesinambungan dengan PPL 1. Dimana PPL 1 telah dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2012 sampai 11 Agustus 2012 kemudian langsung dilanjutkan dengan PPL 2 yang dilaksanakan mulai tanggal 27 Agustus 2012 sampai 20 Oktober 2012.

#### **B. Tempat**

Program Pengalaman Lapangan 2 (PPL 2) dilaksanakan di MAN 1 Semarang yang berlokasi di Jalan Brigjen S. Sudiarto, Pedurungan Kidul Kota Semarang.

#### **C. Tahapan Kegiatan**

Tahap-tahap kegiatan PPL 2 meliputi:

##### 1. Upacara Penerimaan

Upacara penerimaan dilaksanakan di depan gedung Rektorat UNNES pada tanggal 30 Juli 2012 pukul 07.00 WIB sampai selesai.

##### 2. Kegiatan inti

###### a. Pengenalan lapangan

Kegiatan pengenalan lapangan di MAN 1 Semarang dilaksanakan pada PPL 1 yaitu tanggal 30 Juli – 11 Agustus 2012

###### b. Pelatihan Mengajar dan Tugas Keguruan (Pengajaran terbimbing)

Pengajaran terbimbing dilakukan oleh mahasiswa praktikan di bawah bimbingan guru pamong dan dosen pembimbing mulai minggu ketiga sampai minggu terakhir PPL. Sebelum melakukan pembelajaran di kelas praktikan sudah menyiapkan perangkat pembelajaran.

###### c. Pelatihan Mengajar dan Tugas Keguruan (Pengajaran mandiri)

Pengajaran mandiri dilakukan oleh praktikan di mana guru pamong sudah tidak ikut mendampingi masuk ke kelas yang diajar. Tetapi

sebelumnya semua perangkat pembelajaran sudah dikonsultasikan kepada guru pamong.

### 3. Penilaian PPL 2

Penilaian PPL 2 pada mata pelajaran kimia merupakan kewenangan guru pamong mata pelajaran dan dosen pembimbing. Penilaian berdasarkan pengamatan guru pamong dan dosen pembimbing ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas.

### 4. Penyusunan laporan PPL

Dalam menyusun laporan, praktikan mendapat bimbingan dari berbagai pihak yaitu guru pamong, dosen pembimbing, dosen koordinator, dan pihak lain yang terkait sehingga laporan ini dapat disusun tepat waktu.

## **D. Materi Kegiatan**

Dalam Praktik Pengalaman Lapangan 2 (PPL 2) ini praktikan mengajar kelas XI, mata pelajaran yang diajarkan adalah Kimia. Adapun materi pelajaran kimia yang praktikan ajarkan kepada siswa kelas XI selama PPL 2 berlangsung yaitu Struktur atom, Sistem Periodik dan Iktan Kimia serta Termokimia.

## **E. Proses Bimbingan**

Proses bimbingan praktikan lakukan kepada dosen pembimbing dan guru pamong berlangsung selama kegiatan PPL secara efektif dan efisien. Guru pamong senantiasa memberikan saran terkait dengan pembelajaran yang hendak praktikan lakukan.

## **F. Faktor Pendukung dan Penghambat**

### 1. Faktor pendukung

- a. Guru pamong yang hampir setiap hari dapat ditemui untuk dimintai saran dan bimbingan.
- b. Peserta didik MAN 1 Semarang menerima mahasiswa praktikan mengajar kelas mereka dengan sikap ramah dan mengikuti pembelajaran dengan baik.
- c. Dengan bimbingan guru pamong, praktikan diberi kesempatan untuk menguasai kelas, media serta perangkat pembelajarannya.

- d. Guru pamong yang sudah berpengalaman dalam dunia pendidikan di sekolah selalu memberikan kesempatan untuk melakukan konsultasi.
  - e. Praktikan dilibatkan dalam kegiatan yang diadakan oleh sekolah.
2. Faktor penghambat
- a. Kekurangan dan keterbatasan kemampuan praktikan.
  - b. Kurang tersedianya peralatan penunjang.
  - c. Dari diri praktikan sendiri, hambatan yang ditemui yaitu kurang siapnya praktikan saat pertama kali melaksanakan tatap muka di depan kelas.
  - d. Dalam proses belajar mengajar di kelas, volume suara praktikan masih belum mampu menjangkau seluruh ruangan kelas.

### **G. Guru Pamong**

Guru pamong kimia Dra. Siti Rochmah merupakan guru yang sudah senior. Sehingga sudah lama mengajar kimia dan tentu banyak pengalaman baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Beliau mengajar di kelas XI-IPA1, XI-IPA2, XI-IPA3, XII-IPA5 dan XII-IPA6. MAN 1 Semarang sudah menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Guru pamong sangat membantu praktikan, beliau selalu terbuka dalam memberikan masukan, kritik dan saran bagaimana membelajarkan peserta didik dengan baik.

### **H. Dosen Pembimbing**

Dosen pembimbing praktikan Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si beberapa kali datang ke sekolah latihan, membimbing dan memantau dalam mengajar, membantu memberikan solusi dari persoalan yang praktikan hadapi serta dalam pembuatan perangkat pembelajaran yang benar. Dosen pembimbing juga sangat terbuka kepada mahasiswa dan selalu memantau bila mahasiswa mengalami kesulitan.

## REFLEKSI DIRI

**Nama** : Utari Yulianingsih  
**NIM** : 4301409010  
**Prodi** : Pend. Kimia

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa semester VII Program Kependidikan Universitas Negeri Semarang. PPL bertujuan membentuk mahasiswa praktikan agar menjadi calon tenaga kependidikan yang profesional, sesuai dengan prinsip-prinsip pendidikan berdasarkan kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial. PPL berfungsi memberikan bekal kepada mahasiswa praktikan agar memiliki kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional, dan kompetensi sosial.

PPL dibagi menjadi dua tahap, yaitu PPL 1 dan PPL 2. Dalam PPL 1 mahasiswa wajib mengikuti pembekalan selama tiga hari di fakultas masing-masing, *microteaching* serta melakukan observasi dan orientasi di sekolah latihan. Observasi yang dilakukan meliputi kondisi fisik sekolah, struktur organisasi sekolah, administrasi kelas, keadaan siswa dan guru, tata tertib, organisasi kesiswaan, kegiatan intrakurikuler, ekstrakurikuler, sarana dan prasarana sekolah, kalender pendidikan serta jadwal kegiatan sekolah tempat latihan dan membuat refleksi diri secara individu di lingkungannya. Melalui kegiatan observasi ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal dan memahami proses pendidikan yang berlangsung di sekolah latihan.

Refleksi diri ini dibuat berdasarkan pengamatan dan observasi mahasiswa selama melakukan praktik PPL 1 di MAN 1 Semarang pada tanggal 30 Juli sampai 11 Agustus 2012. Dari hasil praktik selama PPL 1 banyak pengalaman dan informasi yang diperoleh, baik yang berhubungan dengan pengajaran maupun kompetensi yang ingin dicapai oleh mahasiswa PPL. Dari observasi yang telah dilaksanakan oleh praktikan selama kurang lebih dua minggu maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

### **1. Kekuatan dan Kelemahan Pembelajaran Kimia**

#### **a. Kekuatan Pembelajaran Kimia**

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Pada Sekolah Menengah Atas (SMA/MA) mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran wajib yang termasuk salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional. Terlepas dari hal tersebut, pembelajaran kimia merupakan pembelajaran yang sangat penting karena dekat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.

Setelah melihat berbagai pemodelan dari guru pamong selama proses pembelajaran, praktikan merasa adanya rasa cukup antusias terhadap pembelajaran kimia. Hal ini ditunjukkan dari keaktifan siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Jawaban dari siswa juga sangat baik sehingga masing-masing siswa mendapat nilai di atas KKM.

Pembelajaran kimia dirasa menarik apabila tidak hanya disampaikan melalui ceramah melainkan dengan metode dan media yang bervariasi.

**b. Kelemahan Pembelajaran Kimia**

Sebagai salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional, kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang cukup sulit dipahami bagi siswa. Pada umumnya peserta didik cenderung belajar kimia dengan cara menghafal dari pada secara aktif mencari untuk membangun pemahamannya sendiri. Akibatnya, setelah pembelajaran selesai peserta didik akan lebih mudah untuk melupakan materi yang telah berlalu. Agar mendapatkan hasil yang diharapkan dalam proses belajar mengajar, pendidik hendaknya menggunakan model pembelajaran yang melibatkan aktivitas peserta didik. Karena dengan keaktifan tersebut, peserta didik akan mengalami, menghayati, dan mengambil pelajaran dari pengalamannya. Selain itu, perlu adanya laboratorium dan media yang mendukung dalam pembelajaran kimia agar siswa lebih tertarik mempelajarinya.

**2. Ketersediaan Sarana dan Prasarana KBM di Sekolah Praktikan**

Keberhasilan suatu pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh faktor pendidik dan peserta didik tetapi juga terdapat faktor pendukung yaitu sarana dan prasarana PBM. Sarana dan prasarana KBM di MAN 1 Semarang cukup memadai walaupun masih ada yang perlu dibenahi. Pembelajaran kimia pada kelas X, XI, XII sudah cukup baik karena didukung dengan fasilitas yang memadai. Laboratorium juga sudah dimanfaatkan secara maksimal. Laboratorium kimia di MAN 1 Semarang sudah berdiri sendiri, jadi tidak bergabung dengan laboratorium fisika atau biologi. Dengan adanya sarana dan prasarana tersebut proses pembelajaran kimia di sekolah tersebut dapat berlangsung secara optimal.

**3. Kualitas Guru Pamong dan Dosen Pembimbing**

Pembelajaran Kimia yang dilakukan di MAN 1 Semarang mengikuti kurikulum KTSP. Siswa dituntut aktif dalam proses belajar mengajar. Guru pamong mata pelajaran Kimia adalah Dra. Siti Rochmah. Kualitas guru pamong di MAN 1 Semarang yang telah lama mengajar memiliki pengalaman dan pengetahuan yang banyak sehingga dapat menyampaikan pelajaran dengan baik kepada siswa. Pembelajaran kimia diajarkan dengan santai dan rileks terkadang diselipkan bercanda sehingga siswa tidak tegang dan dapat menangkap pelajaran yang telah disampaikan.

Dosen pembimbing mata kuliah ini adalah Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si. Beliau adalah dosen di jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang. Beliau memberikan bimbingan kepada praktikan, memberikan masukan-masukan yang berguna untuk peningkatan kualitas praktikan.

**4. Kemampuan Diri Praktikan**

Dari hasil observasi yang telah dilaksanakan kiranya praktikan sebagai mahasiswa PPL masih jauh dari apa yang diharapkan. Dilihat dari segi ilmu dan pengalaman, kami harus banyak belajar, berlatih dan berbenah diri terutama dalam meningkatkan kompetensi pedagogik, kompetensi

profesional, kompetensi sosial, dan kompetensi pribadi dengan baik sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik.

Di bangku kuliah praktikan juga telah melaksanakan microteaching dan pembekalan PPL. Pada PPL 1 praktikan juga telah melakukan observasi pada saat guru pamong mengajar sehingga dengan bekal tersebut yang disertai semangat untuk selalu lebih berkompeten praktikan yakin dapat mengajar pada PPL 2.

#### **5. Kualitas Pembelajaran di Sekolah Latihan**

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran di MAN 1 Semarang telah berjalan secara baik. Hal ini dapat dilihat mulai dari perencanaan pembelajaran yang baik yang ditandai dengan adanya perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh guru secara lengkap. Hal lain yang menunjang keberhasilan pelaksanaan pembelajaran di MAN 1 Semarang adalah adanya jalinan interaksi yang baik antara guru dengan murid pada saat pelajaran berlangsung, akan tetapi perlu adanya peningkatan lagi, karena tidak sedikit pula ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan pelajaran.

#### **6. Nilai Tambah Setelah Mengikuti PPL 2**

Setelah melaksanakan PPL 2, praktikan dapat mengambil beberapa pelajaran antara lain : 1) praktikan mengetahui cara membuat perangkat pembelajaran dengan benar ; 2) praktikan mendapat pengalaman bagaimana cara mengelola kelas yang baik ; 3) praktikan mengetahui proses tata kerja, interaksi, dan proses belajar mengajar di sekolah ; 4) praktikan mendapatkan pengetahuan baru tentang model pembelajaran yang efektif ; 5) praktikan mendapat pengalaman bahwa siswa tiap kelas membutuhkan pendekatan yang berbeda-beda disesuaikan dengan karakter kelas masing-masing.

#### **7. Saran Pengembangan bagi Sekolah dan UNNES**

Saran yang dapat praktikan sampaikan kepada MAN 1 Semarang adalah peningkatan kualitas pendidikan baik dari segi pengajaran, sarana dan prasarana yang ada seperti perawatan dan inventarisasi alat dan bahan di laboratorium kimia sehingga dapat digunakan oleh siswa dengan maksimal. Selain itu diharapkan sekolah tersebut dapat mengelola laboratorium dengan adanya laboran dan kegiatan terprogram diluar jam pelajaran seperti eksperimen kimia yang dilakukan tim siswa sehingga siswa lebih bereksplorasi dengan ide-ide yang mereka punyai.

Saran yang dapat mahasiswa sampaikan kepada UNNES adalah agar UNNES lebih terstruktur dalam menyusun penempatan PPL dan memfasilitasi PPL baik itu dalam hal pembekalan maupun melaksanakan PPL.

Semarang, 27 September 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

# LAMPIRAN PPL 2



## MAN 1 SEMARANG

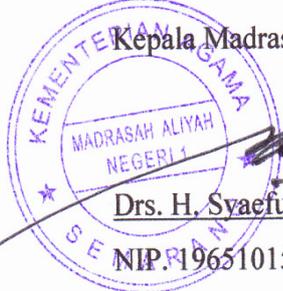
**DAFTAR HADIR DOSEN KOORDINATOR PPL**  
PROGRAM: PPL/TAHUN 2012

Sekolah/tempat latihan : MAN 1 Semarang  
Nama koordinator dosen pembimbing : Dr. Rudi Hartono, S.S, M.Pd.

No.	Tanggal	Uraian materi	Mahasiswa yang dikoordinir	Tanda Tangan
1.	30 Juli 2012	Penerjunan mahasiswa UNNES ke tempat PPL (MAN 1 Semarang)	M. Mursyid Khaerur Rizqi Ita Tryas Nur Rochbani Siti Nurochmatu Soliha Patria Sumardi Iga Puspitaning Siwi Ferry Ardiyanto Afriko Wigyan F. Slamet Untung Utari Yulianingsih Natika Afiyani Okky Afza Azzindani Retno Kusriyati Endang Widiyaningsih Endang Sulastri M. Prasetyo Agung Harvianto	
2.	17 September 2012	Pengecekan persiapan ujian PPL 2 MAN 1 Semarang	M. Mursyid Khaerur Rizqi Ita Tryas Nur Rochbani Siti Nurochmatu Soliha Patria Sumardi Iga Puspitaning Siwi Ferry Ardiyanto Afriko Wigyan F. Slamet Untung Utari Yulianingsih Natika Afiyani Okky Afza Azzindani	

			Retno Kusriyati Endang Widiyaningsih Endang Sulastri M. Prasetyo Agung Harvianto	
3.			M. Mursyid Khaerur Rizqi Ita Tryas Nur Rochbani Siti Nurochmatu Soliha Patria Sumardi Iga Puspitaning Siwi Ferry Ardiyanto Afriko Wigyan F. Slamet Untung Utari Yulianingsih Natika Afiyani Okky Afza Azzindani Retno Kusriyati Endang Widiyaningsih Endang Sulastri M. Prasetyo Agung Harvianto	

Semarang, Oktober 2012

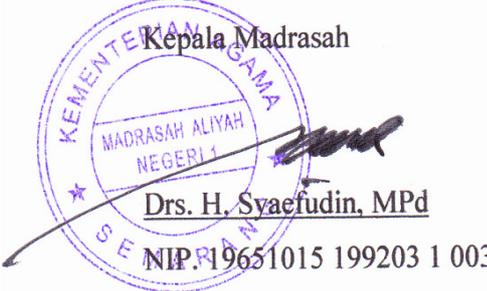
Kepala Madrasah  
  
Drs. H. Syaefudin, MPd  
 NIP. 19651015 199203 1 003

**DAFTAR HADIR DOSEN PEMBIMBING PPL  
PROGRAM PENDIDIKAN KIMIA / TAHUN 2012**

Sekolah/tempat latihan : MAN 1 Semarang  
 Nama/NIP dosen pembimbing : Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si./19651111 199003 1 003  
 Jurusan/Fakultas : Kimia/Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

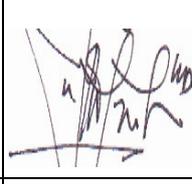
No	Tanggal	Mahasiswa yang dibimbing	Materi bimbingan	Tanda Tangan
1.	27-09-2012	Utari Yulianingsih	Materi dan bahan ajar dalam RPP	
2.	29-09-2012	Utari Yulianingsih	Pengamatan cara melaksanakan proses pembelajaran	
3.	04-10-2012	Utari Yulianingsih	Ujian PPL 2	

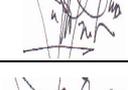
Semarang, Oktober 2012

Kepala Madrasah  
  
 Drs. H. Syaefudin, MPd  
 NIP. 19651015 199203 1 003

**KARTU BIMBINGAN PRAKTIK MENGAJAR  
MAHASISWA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Tempat praktik : MAN 1 Semarang

<b>MAHASISWA</b>					
Nama : Utari Yulianingsih NIM/Prodi : 4301409010/Pendidikan Kimia Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam					
<b>GURU PAMONG</b>				<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	
Nama : Dra. Siti Rochmah NIP : 195710101986032014 Bid. studi : Kimia				Nama : Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si. NIP : 196511111990031003 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	
No.	Tgl.	Materi pokok	Kelas	Tanda Tangan	
				Dosen pembimbing	Guru pamong
1.	30-08-2012	Teori VSEPR, domain elektron, hibridisasi	XI-IPA 3		
2.	31-08-2012	Teori VSEPR, domain elektron, hibridisasi	XI-IPA 1		
3.	01-09-2012	Teori VSEPR, domain elektron, hibridisasi	XI-IPA 2		
4.	06-09-2012	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi	XI-IPA 3		
5.	07-09-2012	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi	XI-IPA 1		
6.	10-09-2012	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi	XI-IPA 1		
7.	10-09-2012	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi	XI-IPA 2		

8.	12-09-2012	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm	XI-IPA 2		
9.	12-09-2012	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm	XI-IPA 3		
10.	13-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)	XI-IPA 3		
11.	14-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)	XI-IPA 1		
12.	15-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)	XI-IPA 2		
13.	17-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan hukum Hess dan data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )	XI-IPA 1		
14.	17-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan hukum Hess dan data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )	XI-IPA 2		
15.	18-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan hukum Hess	XI-IPA 3		
16.	19-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data energi ikatan	XI-IPA 2		
17.	19-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )	XI-IPA 3		
18.	20-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data energi ikatan	XI-IPA 3		
19.	21-09-2012	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data energi ikatan	XI-IPA 1		
20.	22-09-2012	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm (ujian PPL 2)	XI-IPA 1		

Semarang, Oktober 2012

Mengetahui,

Koordinator dosen pembimbing,

Kepala Madrasah



Drs. H. Syaefudin, MPd

Dr. Rudi Hartono, S.S, M.Pd.

NIP. 19651015 199203 1 003

NIP. 19690907 200212 1 001

## KALENDER PENDIDIKAN MAN 1 SEMARANG

### TAHUN PELAJARAN 2012/2013

HARI	JULI 2012						Tanggal	Keterangan
	10							
AHAD	1	8	15	22	29		2-13 14 16-18 20-23	Libur Kenaikan Kelas Pendaftaran, Analisis, dan Pengumuman hasil PPDB Persiapan tahun pelajaran 2012/2013 Masa Orientasi Peserta Didik Baru (MOPDB) Perkiraan libur awal Ramadhan 1433H (menyesuaikan keputusan Menteri Agama RI)
SENIN					30			
SELASA				24	31			
RABU				25				
KAMIS			19	26				
JUMAT				27				
SABTU		14		28				

HARI	AGUSTUS 2012						Tanggal	Keterangan
	15							
AHAD		5	12	19	26		17 13-18 19 20-25	Upacara Hari Proklamasi Kemerdekaan RI Perkiraan libur Awal Hari Raya Idul Fitri 1433H (menyesuaikan keputusan Menteri Agama RI) Perkiraan 1 syawal 1433 H (menyesuaikan keputusan Menteri Agama RI) Perkiraan libur Akhir Hari Raya Idul Fitri 1433H (menyesuaikan keputusan Menteri Agama RI)
SENIN		6			27			
SELASA		7			28			
RABU	1	8			29			
KAMIS	2	9			30			
JUMAT	3	10			31			
SABTU	4	11						

HARI	SEPTEMBER 2012						Tanggal	Keterangan
	25							
AHAD		2	9	16	23	30		
SENIN		3	10	17	24			
SELASA		4	11	18	25			
RABU		5	12	19	26			
KAMIS		6	13	20	27			
JUMAT		7	14	21	28			
SABTU	1	8	15	22	29			

HARI	OKTOBER 2012						Tanggal	Keterangan
	20							
AHAD		7	14	21	28		1-6 1-4 26	Ulangan tengah semester semester I (X & XI) Try Out (50% SKL UN) dan MID sem.I (XII) Perkiraan Hari Raya Idul Adha 1433H (menyesuaikan keputusan Menteri Agama RI)
SENIN	1	8	15	22	29			
SELASA	2	9	16	23	30			
RABU	3	10	17	24	31			
KAMIS	4	11	18	25				
JUMAT	5	12	19					
SABTU	6	13	20	27				

HARI	NOPEMBER 2012						Tanggal	Keterangan
	25							
AHAD		4	11	18	25		16	Perkiraan libur Tahun Baru Hijriyah 1434H (Menyesuaikan Keputusan Menteri Agama RI)
SENIN		5	12	19	26			
SELASA		6	13	20	27			
RABU		7	14	21	28			
KAMIS	1	8	15	22	29			
JUMAT	2	9	23	30				
SABTU	3	10	17	24				

HARI	DESEMBER 2012						Tanggal	Keterangan
	1							
AHAD		2	9	16	23	30	1-8	Ulangan Akhir Semester Gasal/Semester I Kegiatan Classmeeting dan pengolahan nilai serta pengisian nilai Laporan hasil Belajar (LHB) peserta didik Rapat kenaikan kelas Pembagian Laporan Hasil Belajar (LHB) pesdik Libur Semester Gasal/Semester I Cuti bersama tahun baru Masehi
SENIN		3					10-14	
SELASA		4					14	
RABU		5					15	
KAMIS		6					17-29	
JUMAT		7					31	
SABTU	1	8						

HARI	JANUARI 2013						Tanggal	Keterangan
	27							
AHAD		6	13	20	27		1	Tahun Baru Masehi Masuk pertama semester genap/semester II Upacara HAB Kementerian Agama RI Prediksi Final Entry Data DNS & Koordinasi Guru Mapel UN Try out II (100% SKL UN) bersama kota Smg
SENIN		7	14	21	28		2	
SELASA		8	15	22	29		3	
RABU	2	9	16	23	30		12	
KAMIS		10	17	24	31		14-16	
JUMAT	4	11	18	25				
SABTU	5	12	19	26				

HARI	PEBRUARI 2013						Tanggal	Keterangan
	22							
AHAD		3	10	17	24		11-16	Perkiraan libur Umum Hari Raya Imlek Prediksi Entry Data Nilai Raport kelas XII Ujian Praktek jam sore hari Ujian Praktek jam sore hari Try Out III (SKLUN 2013)
SENIN		4	11	18	25			
SELASA		5	12	19	26			
RABU		6	13	20	27			
KAMIS		7	14	21	28			
JUMAT	1	8						
SABTU	2	9						

HARI	MARET 2013						Tanggal	Keterangan
	10							
AHAD		3	10	17	24	31	1-2	Ujian Praktek jam sore hari Ulangan Mid Semester genap (X & XI)/Semester II (XII) Perkiraan libur umum Maulid Nabi Muhammad SAW Perkiraan UM Utama Perkiraan UM Susulan Perkiraan libur Hari Raya Nyepi
SENIN			11	18	25		4-9	
SELASA			12	19	26			
RABU			13	20	27		11-19	
KAMIS			14	21	28		25-30	
JUMAT			15	22	29			
SABTU			16	23	30			

HARI	APRIL 2013						Tanggal	Keterangan
	10							
AHAD		7	14	21	28		1	Pengesahan DNS menjadi DNT Perkiraan UM susulan Prediksi entry data Nilai UM Try Out Mujahadah Bersama wali murid Istighosah Kubro Perkiraan UN Utama Perkiraan UN Susulan Perkiraan libur Wafat Yesus Kristus
SENIN	1	8	15	22	29		1-2	
SELASA	2	9	16	23	30		1-6	
RABU	3	10	17	24			1-4	
KAMIS	4	11	18	25			11	
JUMAT	5	12	19	26			12	
SABTU	6	13	20	27			15	
							22-25	

HARI	MEI 2013						Tanggal	Keterangan
	25							
AHAD		5	12	19	26		Perkiraan libur kenaikan Isa Al Masih Perkiraan libur Isra' Mi'raj Nabi Muhammad SAW Prediksi Rapat Kelulusan Prediksi Pengumuman UN 2013 Prediksi Penulisan Ijazah	
SENIN		6	13	20	27			
SELASA		7	14	21	28			
RABU	1	8	15	22	29			24
KAMIS	2	9	16	23	30			25
JUMAT	3	10	17	24	31			27-31
SABTU	4	11	18					

HARI	JUNI 2013						Tanggal	Keterangan
	5							
AHAD		2	9	16	23	30	3	Prediksi Cap tigajari
SENIN		3	10				7-14	Ulangan Kenaikan Chelas Pengolahan Nilai dan
SELASA		4	11				6	Prediksi Pembagian Ijazah
RABU		5	12				15-21	Pengisian nilai Laporan Hasil Belajar (LHB)
KAMIS		6	13					Peserta didik
JUMAT		7	14				22	Pembagian Lapor Hasil Belajar (LHB)
SABTU	1	8		22			24-29	Pesdiksi Libur Kenaikan kelas Pendaftaran PPDB

HARI	JULI 2013						Tanggal	Keterangan
	16							
AHAD		7	14	21	28		1-12	Libur Kenaikan Kelas, Pendaftaran, analisis dan
SENIN				22	29		8	pengumuman dari hari PPDB
SELASA				23	30		9-11	Raker Penyusunan Program Kerjadan RAPBM
RABU				24	31		10-12	Raker Penyusunan Perangkat Pembelajaran
KAMIS			18	25			12	Pengumuman PPDB dan Her Registrasi
JUMAT			19	26			13	Pembagian Tugas mengajar
SABTU		13	20	27			15-17	Persiapan Tahun Pelajaran 2013-2014
								Masa Orientasi Peserta Didik Baru (MOPDB)

Semarang, Oktober 2012

Kepala Madrasah  
  
 Drs. H. Syaefudin, MPd  
 NIP.19651015 199203 1 003

## PERHITUNGAN MINGGU EFEKTIF

Satuan Pendidikan : MAN 1 Semarang  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Tahun Pelajaran : 2012-2013

No	Bulan	Jumlah Minggu Efektif
1.	Juli	2
2.	Agustus	3
3.	September	4
4.	Oktober	5
5.	Nopember	4
6.	Desember	-
7.	Januari	-
	<b>Jumlah Minggu Efektif</b>	<b>18</b>

## PERHITUNGAN ALOKASI WAKTU

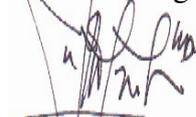
- 1 Jumlah jam pelajaran dalam Silabus perminggu : 1 JP  
2 Jumlah jam pelajaran per semester (15 x 1JP) : 15 JP  
3 Jumlah jam pelajaran non tatap muka per semester : 3 JP  
4. Jumlah jam pelajaran efektif dan non efektif per semester : 18 JP

**Non Tatap Muka** : 3 JP

Selisih 3 JP digunakan untuk Non Tatap Muka dengan rincian sebagai berikut:

- 1 Ulangan Harian : 2 JP  
2 Ulangan Umum : 1 JP  
Jumlah : 3 JP

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Semarang, Oktober 2012

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## PERHITUNGAN MINGGU EFEKTIF

Satuan Pendidikan : MAN 1 Semarang  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/2  
Tahun Pelajaran : 2012 - 2013

No	Bulan	Jml Minggu Efektif
1.	Januari	4
2.	Februari	4
3.	Maret	3
4.	April	3
5.	Mei	5
6.	Juni	-
7.	Juli	-
<b>Jumlah Minggu Efektif</b>		<b>19</b>

## PERHITUNGAN ALOKASI WAKTU

1 Jumlah jam pelajaran dalam Silabus perminggu : 1 JP  
2 Jumlah jam pelajaran per semester ( 15 X 1 JP ) : 15 JP  
3 Jumlah jam pelajaran non tatap muka per semester : 4 JP  
4. Jumlah jam pelajaran efektif per semester : 19 JP

**Non Tatap Muka** : 4 JP

Selisih 6 JP digunakan untuk Non Tatap Muka dengan rincian sebagai berikut:

1. Ulangan Harian : 2 JP  
2. Ulangan Umum : 2 JP  
Jumlah : 4 JP

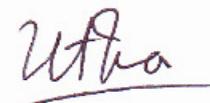
Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Semarang, Oktober 2012

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

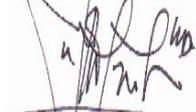
## PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Program : XI/Ilmu Alam  
 Tahun Pelajaran : 2012/2013

Semester	Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu	
I	1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.	8 JP	
	1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	2 JP	
	1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	3 JP	
	1.3 Menjelaskan interaksi antarmolekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	3 JP	
	2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.	20 JP	
	2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.	6 JP	
	2.2 Menentukan pH reaksi berdasarkan percobaan hukum Hess, data perubahan entalpi, pembentukan standar, dan data energi ikatan.	14 JP	
	3. Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	32 JP	
	3.1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	4 JP	
	3.2 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju reaksi dan orde reaksi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	10 JP	
	3.3 Menjelaskan kesetimbangan dan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan.	4 JP	
	3.4 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.	12 JP	
	3.5 Menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	2 JP	
	Jumlah		60 JP
		4. Memahami sifat-sifat asam dan basa, metode pengukuran, dan terapannya.	50 JP
4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.		16 JP	

II	4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.	8 JP
	4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	8 JP
	4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	6 JP
	4.5 Menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis.	2 JP
	4.6 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.	10 JP
	5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	10 JP
	5.1 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	4 JP
	5.2 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	6 JP
	Jumlah	

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Semarang, Oktober 2012

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## PROGAM PENGAJARAN KIMIA SEMESTER GASAL

Kelas/Program : XI/Ilmu Alam

Tahun Pelajaran : 2012/2013

No	STANDAR KOMPETENSI/KOMPETENSI DASAR	JML JAM	JULI					AGUSTUS					SEPTEMBER					OKTOBER					NOVEMBER					DESEMBER				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1	Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.	10 JP	L I B U R  K E N A I						L I B U R  H A R I						M I D S E M E S T E						U L A N G A N A K H	K E L A N G A N A K H	L I B U R  S E M E S T E									
	1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	5 JP		√	√	√	√																									
	1.2 Menjelaskan teori tolakan pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	3 JP						√		√																						
	1.3 Menjelaskan interaksi antarmolekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	2 JP								√																						

2	Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.	20 JP	K A N  K E L A S  D A N  M O P D B					R A Y A  1 4 3 3  H												R I S E  I S E M E T I N G T E R I	S E E N G	E R I		
	2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi endoterm, dan reaksi eksoterm.	6 JP					√		√															
	2.2 Menentukan pH reaksi berdasarkan percobaan hukum Hess, data perubahan entalpi, pembentukan standar, dan data energi ikatan.	14 JP							√	√	√													
3	Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	30 JP																						
	3.1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	4 JP																						
	3.2 Memahami teori tumbukan (taabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju reaksi dan orde reaksi, serta	10 JP																						



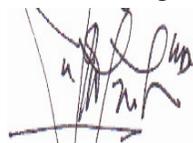
## PEMETAAN STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR

Satuan Pendidikan : MAN 1 Semarang  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas : X  
 Tahun Pelajaran : 2012/2013

Semester	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<b>I</b>	1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.	1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik. 1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul. 1.3 Menjelaskan interaksi antarmolekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.
	2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.	2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi endoterm dan reaksi eksoterm. 2.2 Menentukan pH reaksi berdasarkan percobaan hukum Hess, data perubahan entalpi, pembentukan standar, dan data energi ikatan.
	3. Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	3.1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. 3.2 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju reaksi dan orde reaksi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. 3.3 Menjelaskan kesetimbangan dan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan. 3.4 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. 3.5 Menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

<b>II</b>	4. Memahami sifat-sifat asam dan basa, metode pengukuran, dan terapannya.	<p>4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.</p> <p>4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.</p> <p>4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.</p> <p>4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.</p> <p>4.5 Menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis.</p> <p>4.6 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.</p>
	5. Menjeelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	<p>5.1 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.</p> <p>5.2 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Semarang, Oktober 2012

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## ANALISIS INDIKATOR KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL (KKM)

Madrasah : MAN 1 Semarang  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas : XI  
 Tahun Pelajaran : 2012/2013

No	Indikator Pencapaian	Kriteria			Nilai KKM		
		Kompleksi	Sarana	Intaks	Indikator	KD	Mapel
1.	Memahami struktur atom untuk meramalkan						
1.1	Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika						
	- Menjelaskan kelemahan teori atom Bohr	75	74	80	76		
	- Menjelaskan teori mekanika kuantum	75	74	80	76		
	- Menggambarkan bentuk-bentuk orbital	75	74	80	76	76	
	- Menentukan kulit dan sub kulit serta bilangan kuantum	75	74	80	76		
	- Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund, dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron	76	74	80	77		74
	- Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik	77	75	80	77		
1.2	Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron dan teori hibridisasi untuk meramalkan						
	- Menentukan PEB dan PEI	73	74	73	73		
	- Menentukan tipe molekul	75	75	75	75	74	
	- Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron	75	75	75	75		
	- Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi	73	73	73	73		

1.3	Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya							
	- Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik leleh) perbedaan gaya antar molekul (gaya Van der Waals, gaya London, dan ikatan hidrogen)	75	75	75	75	72		
2.	Memahami perubahan energi dalam reaksi						75	
2.1	Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.							
	- Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi	81	75	74	77			
	- Membedakan sistem dan lingkungan	81	74	73	76			
	- Membedakan reaksi yang melepas kalor (eksoterm) dan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan	75	75	73	74			
	- Menyimpulkan perbedaan antara reaksi eksoterm dan endoterm dari percobaan	77	76	73	75			
	- Menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm	75	77	74	75			
	- Menjelaskan macam- macam perubahan entalpi	75	74	76	75			
2.2	Menentukan $\Delta H_{reaksi}$ berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan						75	
	- Menghitung harga $\Delta H$ reaksi melalui percobaan	74	74	74	74			
	- Menghitung harga $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan :	75	75	73	74			
	- Data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H^0_f$ )	75	75	73	74			
	- Diagram siklus dan diagram tingkat	75	75	75	75			

	- Energi ikatan	75	76	73	75		
3.	Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya serta penerapannya dalam kehidupan.						
3.1	Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.						
	- Menghitung konsentrasi larutan (molaritas larutan)	74	77	77	76		
	- Membuat larutan dengan konsentrasi tertentu	73	80	75	76		
	- Menjelaskan pengertian laju reaksi	75	75	75	75	75	
	- Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis) melalui percobaan	73	74	75	74		
	- Menafsirkan grafik dari data percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	73	73	75	74		
3.2	Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju dan orde reaksi serta terapannya dalam kehidupan sehari-hari						
	- Menjelaskan pengaruh konsentrasi, luas permukaan bidang sentuh, dan suhu terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan	75	75	75	75	76	
	- Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia dengan menggunakan katalisator dan tidak menggunakan katalisator	75	75	75	73		

	- Menjelaskan pengertian, peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram	73	80	75	76		
	- Menentukan orde reaksi total	80	80	80	80		
	- Menentukan persamaan laju reaksi	75	75	75	75		
	- Menentukan harga tetapan laju (k)	75	75	78	76		
	- Menjelaskan peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri	75	75	75	75		
3.3	Menjelaskan kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan						
	- Menjelaskan kesetimbangan dinamis	75	75	75	75		
	- Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen	74	73	75	74		
	- Merumuskan tetapan kesetimbangan Kc dan Kp	72	74	75	74	75	
	- Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier	74	75	76	75		
	- Menganalisis pengaruh perubahan suhu, konsentrasi, suhu dan volum pada pergeseran kesetimbangan melalui percobaan	75	77	77	76		
3.4	Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan						
	- Menafsirkan data percobaan mengenai konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang untuk menentukan derajat disosiasi dan tetapan kesetimbangan	75	78	78	77	74	

	- Menghitung harga Kc berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan	74	73	73	73		
	- Menghitung harga Kp berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan kesetimbangan	74	73	73	73		
	- Menghitung harga Kc berdasarkan Kp atau sebaliknya	75	73	73	74		
3.5	Menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri					71	
	- Menjelaskan kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan	75	75	75	75		
4.	Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukurannya dan terapannya						
4.1	Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan						
	- Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius	75	73	73	74		
	- Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry	73	73	74	73		
	- Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya	74	73	73	73		
	- Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis	73	73	73	73		
	- Menentukan zat asam basa menurut teori Lewis	73	75	73	74		
	- Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator	74	80	75	76		

	- Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa	73	73	73	73		
	- Menyimpulkan trayek perubahan warna larutan	73	73	73	73		
	- Menghubungkan kekuatan asam dan basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan keasaman ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )	74	70	73	72		
	- Menghitung pH larutan asam dan basa yang diketahui konsentrasinya	73	73	73	73		
	- Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan	73	74	73	73		
	- Menerapkan konsep pH serta sifat fisis dan kimia	73	73	73	73		
4.2	Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa						
	- Menyetarakan reaksi netralisasi	75	73	73	74	73	
	- Menentukan konsentrasi asam basa dengan titrasi	71	75	73	73		
	- Menyimpulkan hasil percobaan	72	76	73	74		
	- Menentukan kadar zat melalui titrasi	72	75	73	73		
	- Menentukan indikator yang tepat digunakan untuk titrasi asam dan basa	73	76	73	74		
	- Menentukan kadar zat melalui data hasil titrasi	73	73	73	73		
	- Memebuat grafik titrasi dari data hasil percobaan	72	74	73			
4.3	Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk						73

	- Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan	73	76	74	74		
	- Menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan	72	75	73	73		
	- Menghitung pH atau pOH larutan penyangga	73	73	73	73		
	- Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran	72	73	73	73		
	- Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	72	73	73	73		
4.4	Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut						
	- Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan	72	73	72	72		
	- Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi	73	72	72	72		
	- Membedakan larutan garam yang terhidrolisis	75	75	74	75		
	- Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis	72	72	70	71	73	
4.5	Menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis						
	- Menganalisis grafik hasil titrasi asam kuat dan basa, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis	73	76	70	73	73	
4.6	Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan					74	

	dan hasil kali kelarutan					
	- Menjelaskan pengertian larutan tak jenuh dan jenuh	75	75	75	75	
	- Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut	75	75	75	75	
	- Menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya	73	73	73	73	
	- Menuliskan persamaan Ksp berbagai zat elektrolit	75	75	75	75	
	- Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut dalam air	73	73	73	73	
	- Menentukan pH larutan dari harga Ksp-nya	73	73	73	73	
	- Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan	75	75	75	75	
	- Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Ksp	73	73	73	73	
	- Menyimpulkan kelarutan suatu garam	74	74	74	74	
5.	Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					
5.1	Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada disekitarnya					77
	- Menjelaskan proses pembuatan koloid dengan dispersi	72	80	80	77	
5.2	Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					75
	- Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (effek Tyndall, homogen/heterogen, dan	75	73	73	73	

penyaringan)							
- Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi	75	76	74	75			
- Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)	75	76	74	75			
- Mendeskripsikan peranan koloid dalam produk	75	76	74	75			

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Semarang, Oktober 2012

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## SILABUS

Nama Sekolah : MAN 1 Semarang

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI/1

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

Alokasi Waktu : 16 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teori atom Bohr dan mekanik kuantum.</li> <li>▪ Bilangan kuantum dan bentuk orbital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengkaji tentang teori kuantum, prinsip ketidakpastian dan mekanika gelombang melalui diskusi kelompok.</li> <li>▪ Menentukan bilangan kuantum dan bentuk orbital s, p, d dan f melalui diskusi kelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan teori atom mekanika kuantum.</li> <li>▪ Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)</li> <li>▪ Menggambarkan bentuk-bentuk orbital.</li> <li>▪ Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan harian</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis</li> </ul>	4 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia internet</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan presentasi LCD, komputer</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfigurasi elektron (prinsip aufbau, aturan Hund dan larangan Pauli) dan hubungannya dengan sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menentukan konfigurasi elektron, diagram orbital serta hubungannya dengan letak unsur dalam tabel periodik melalui diskusi kelas.</li> <li>▪ Berlatih menentukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.</li> <li>▪ Menghubungkan konfigurasi</li> </ul>			6 jam

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	periodik.	penulisan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam tabel periodik.	elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik			
1.2. Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bentuk molekul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggambarkan bentuk molekul senyawa melalui diskusi kelas (gunakan visualisasi misalnya menggunakan balon atau dari CD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron.</li> <li>▪ Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan harian</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis</li> </ul>	2 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan presentasi LCD, komp</li> </ul>
1.3. Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaya antar molekul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diskusi tentang gaya antar molekul.</li> <li>▪ Menganalisis grafik yang menunjukkan hubungan antara titik didih dengan molekul yang terbebtuk melalui ikatan hidrogen.</li> <li>▪ Mengidentifikasi sifat-sifat fisis molekul berdasarkan gaya antar molekul melalui diskusi kelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul (gaya Van Der Waals, gaya london, dan ikatan hidrogen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan harian</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis</li> </ul>	2 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja</li> </ul>

## SILABUS

Nama Sekolah : MAN 1 Semarang  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Standar Kompetensi : 2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.  
 Alokasi Waktu : 18 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.1. Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hukum kekekalan energi</li> <li>▪ Sistem dan lingkungan</li> <li>▪ Reaksi eksoterm dan endoterm</li>   <li>▪ Perubahan entalpi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi sistem dan lingkungan melalui diskusi kelompok.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan tentang reaksi eksoterm dan endoterm dalam kelompok di laboratorium.</li> <li>• Menyimpulkan perbedaan antara reaksi eksoterm dan endoterm dari data percobaan.</li> <li>• Menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>• Melalui diskusi kelas menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi</li> <li>▪ Membedakan sistem dan lingkungan</li> <li>▪ Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan</li>   <li>▪ Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	4 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
2.2 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hukum Hess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan <math>\Delta H</math> reaksi dalam kalorimeter melalui kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>• Berlatih menghitung <math>\Delta H</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi melalui percobaan.</li> <li>▪ Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- data entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H^\circ_f</math>)</li> <li>- diagram siklus</li> <li>- energi ikatan</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Responsi Ulangan</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	12 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja,</li> <li>▪ Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Standar Kompetensi : 3. Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.  
 Alokasi Waktu : 38 jam (6 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
3.1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konsentrasi larutan (Kemolaran)</li> <li>▪ Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung dan membuat larutan dengan konsentrasi tertentu dalam kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>▪ Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung konsentrasi larutan (molaritas larutan).</li> <li>▪ Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis) melalui percobaan.</li> <li>▪ Menafsirkan grafik dari data percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</li> <li>• <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	4 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>
3.2. Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teori tumbukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengidentifikasi reaksi yang menggunakan katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan pengaruh konsentrasi, luas permukaan bidang sentuh, dan suhu terhadap laju reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu</li> </ul>	10 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> </ul>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
faktor penentu laju dan orde reaksi serta terapannya dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orde reaksi</li> <li>▪ Peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri.</li> </ul>	<p>dengan menggunakan teori tumbukan melalui diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung dan menentukan orde dan waktu reaksi berdasarkan data percobaan melalui diskusi.</li> <li>▪ Berlatih menentukan orde reaksi, persamaan laju reaksi.</li> <li>▪ Menjelaskan peranan katalis dalam reaksi melalui diskusi.</li> </ul>	<p>berdasarkan teori tumbukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia dengan menggunakan katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator.</li> <li>▪ Menjelaskan pengertian, peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.</li> <li>▪ Menentukan orde dan waktu reaksi.</li> <li>▪ Menjelaskan peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri.</li> </ul>	<p>Ulangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u></li> </ul> <p>Tes tertulis</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Bahan</u></li> </ul> <p>Lembar kerja</p>
3.3. Menjelaskan kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kesetimbangan dinamis</li> <li>▪ Faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan tentang kesetimbangan dinamis, kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan melalui diskusi.</li> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan dalam kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan kesetimbangan dinamis.</li> <li>▪ Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen.</li> <li>▪ Menjelaskan tetapan kesetimbangan.</li> <li>▪ Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier</li> <li>▪ Menganalisis pengaruh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u></li> </ul> <p>Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Bentuk Instrumen</u></li> </ul> <p>Tes tertulis</p>	4 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u></li> </ul> <p>Buku kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Bahan</u></li> </ul> <p>Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</p>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
		kelompok di laboratorium. ▪ Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan.	perubahan suhu, konsentrasi, tekanan, dan volum pada pergeseran kesetimbangan melalui percobaan			
3.4. Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.	▪ Hubungan kuantitatif antara pereaksi dari reaksi kesetimbangan	▪ Menghitung harga $K_c$ , $K_p$ dan derajat disosiasi (penguraian) melalui diskusi. ▪ Latihan menghitung harga $K_c$ , $K_p$ . ▪ Latihan menghitung harga $K_c$ berdasarkan $K_p$ atau sebaliknya.	▪ Menafsirkan data percobaan mengenai konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang untuk menentukan derajat disosiasi dan tetapan kesetimbangan ▪ Menghitung harga $K_c$ berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan ▪ Menghitung harga $K_p$ berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang ▪ Menghitung harga $K_c$ berdasarkan $K_p$ atau sebaliknya.	▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan • <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	12 jam	▪ <u>Sumber</u> Buku kimia ▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja
3.5. Menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri	▪ Proses Haber Bosch dan proses kontak	▪ Mengkaji kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan melalui diskusi.	▪ Menjelaskan kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan.	▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan • <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis	2 jam	

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/2  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.  
 Alokasi Waktu : 56 jam (6 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teori Asam Basa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan pengertian asam basa Arrhenius, Bronsted dan Lowry serta asam basa Lewis melalui diskusi kelas.</li> <li>▪ Berlatih menentukan pasangan asam-basa Bronsted-Lowry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius</li> <li>▪ Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry</li> <li>▪ Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya</li> <li>▪ Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan</li> <li>• <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	2 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sifat larutan asam dan basa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi asam dan basa dengan berbagai indikator melalui kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>▪ Menyimpulkan sifat asam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator.</li> <li>▪ Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan</li> </ul>		14 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat</li> </ul>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derajat Keasaman (pH)</li> <li>▪ Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa</li> <li>▪ Aplikasi konsep pH dalam dalam pencemaran</li> </ul>	<p>atau basa dari suatu larutan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa melalui kerja kelompok laboratorium.</li> <li>▪ Menyimpulkan trayek pH asam basa.</li> <li>▪ Melalui diskusi kelas menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama, menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (<math>\alpha</math>) dan tetapan asam (<math>K_a</math>) atau tetapan basa (<math>K_b</math>)</li> <li>▪ Menghitung pH dan derajat ionisasi larutan dari data konsentrasinya</li> <li>▪ Meneliti dan menghitung pH</li> </ul>	<p>warna berbagai indikator asam dan basa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama</li> <li>▪ Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (<math>\alpha</math>) dan tetapan asam (<math>K_a</math>) atau tetapan basa (<math>K_b</math>)</li> <li>▪ Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya.</li> <li>▪ Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.</li> </ul>			untuk praktek

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
		air sungai di sekitar sekolah/rumah dalam kerja kelompok ( <i>bagi daerah-daerah yang memiliki industri dapat mengukur pH limbah buangnya sebagai bahan penelitian</i> )				
4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.	Stoikiometri larutan ▪ Titrasi asam dan basa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan titrasi untuk menentukan konsentrasi asam atau basa.</li> <li>▪ Menyimpulkan hasil percobaan.</li> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan kadar suatu zat dengan cara titrasi melalui kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>▪ Menghitung kadar zat dari data percobaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menentukan konsentrasi asam atau basa dengan titrasi</li> <li>▪ Menentukan kadar zat melalui titrasi.</li> <li>▪ Menentukan indikator yang tepat digunakan untuk titrasi asam dan basa</li> <li>▪ Menentukan kadar zat dari data hasil titrasi</li> <li>▪ Membuat grafik titrasi dari data hasil percobaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan</li> <li>• <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	8 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>
4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Larutan penyangga</li> <li>▪ pH larutan penyangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui kerja kelompok di laboratorium.</li> <li>▪ Menyimpulkan sifat larutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.</li> <li>▪ Menghitung pH atau pOH larutan penyangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</li> </ul>	8 jam	

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fungsi larutan penyangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>penyangga dan bukan penyangga.</li> <li>▪ Menghitung pH atau pOH larutan penyangga melalui diskusi.</li> <li>▪ Melalui diskusi kelas menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran</li> <li>▪ Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>		
4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hidrolisis garam</li> <li>▪ Sifat garam yang terhidrolisis</li> <li>▪ pH larutan garam yang terhidrolisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui kerja kelompok di laboratorium</li> <li>▪ Menyimpulkan ciri-ciri garam yang terhidrolisis dalam air.</li> <li>▪ Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis melalui diskusi kelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan</li> <li>▪ Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi</li> <li>▪ Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Responsi Ulangan</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	6 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>
4.5 Menggunakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grafik titrasi asam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menganalisis grafik hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menganalisis grafik hasil titrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis</u></li> </ul>	2 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u></li> </ul>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis	dan basa	titrasi asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis melalui diskusi.	asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa kuat untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis.	<u>tagihan</u> Tugas individu Ulangan ▪ <u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis		Buku kimia ▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja
4.6 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.	▪ Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut melalui diskusi kelas.</li> <li>▪ Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut melalui diskusi kelas</li> <li>▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan kelarutan garam dan membandingkannya dengan hasil kali kelarutan</li> <li>▪ Menyimpulkan kelarutan suatu garam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut</li> <li>▪ Menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya</li> <li>▪ Menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar larut dalam air</li> <li>▪ Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga Ksp atau sebaliknya</li> <li>▪ Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan</li> <li>▪ Menentukan pH larutan dari harga Ksp-nya</li> <li>▪ Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Ksp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Ulangan</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	10 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XI/2  
 Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.  
 Alokasi Waktu : 12 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
5.1. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan koloid (cara kondensasi, dispersi, peptisasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan pembuatan koloid dalam kerja kelompok di laboratorium.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas kelompok Ulangan</li> <li>▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap) , laporan tertulis, Tes tertulis</li> </ul>	4 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek</li> </ul>
5.2. Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistem koloid</li> <li>▪ Sifat koloid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan pengelompokkan berbagai sistem koloid.</li> <li>• Melalui diskusi kelompok mengidentifikasi serta mengklasifikasikan jenis dan sifat koloid dari data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (efek Tyndall, homogen/heterogen, dan penyaringan)</li> <li>▪ Mengelompokkan jenis koloid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Kuis Ulangan</li> <li>▪ <u>Bentuk</u></li> </ul>	6 jam	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sumber</u> Buku kimia Internet</li> <li>▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja,</li> </ul>

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peranan koloid dalam kehidupan</li> </ul>	<p>percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan sifat-sifat koloid secara kelompok.</li> <li>Mengidentifikasi peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi dan membuatnya dalam bentuk tabel (daftar) secara individu di rumah.</li> </ul>	<p>berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)</li> <li>Menjelaskan koloid liofob dan liofil</li> <li>Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi</li> </ul>	<p><u>instrumen</u> laporan tertulis, Tes tertulis</p>		<p>brosur, media elektronik LCD, komputer</p>

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Semarang, Oktober 2012

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : Madrasah Aliyah Negeri  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas / Semester** : XI / 1  
**Pokok Materi** : Hukum-hukum dasar kimia  
**Sub Pokok Materi** : Tata nama senyawa  
**Alokasi Waktu** : 2 X 45 menit  
**Tahun Pelajaran** : 2012/ 2013

---

---

### A. Standar Kompetensi

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

### B. Kompetensi dasar

- 1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.

### C. Indikator

1. Kognitif
  - a. Produk
    - 1) Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron.
    - 2) Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi.
  - b. Proses
    - 1) Mendengarkan penjelasan guru.
    - 2) Tanya jawab.
    - 3) Diskusi kelompok.
    - 4) Menyampaikan hasil diskusi.
    - 5) Membuat simpulan dan rangkuman.
2. Afektif
  - a. Karakter: berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
  - b. Keterampilan sosial: bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.
3. Psikomotorik

Masing-masing kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya dan membuat bentuk molekul dari bahan sterofoam.

## D. Tujuan Pembelajaran

### 1. Kognitif

#### a. Produk

- 1.a) Siswa kelas XI dapat menjelaskan pengertian teori VSEPR.
- b) Siswa kelas XI dapat menentukan bentuk molekul suatu senyawa dengan menggunakan teori VSEPR.
- c) Siswa kelas XI dapat menjelaskan pengertian teori domain elektron.
- d) Siswa kelas XI dapat menentukan bentuk molekul suatu senyawa dengan menggunakan teori domain elektron.
- 2.a) Setelah Siswa kelas XI dapat menyebutkan bentuk-bentuk molekul yang sesuai dengan orbital hibridanya.
- b) Siswa kelas XI dapat menentukan bentuk hibridisasi dari suatu molekul.

#### b. Proses

- 1) Secara mandiri siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik tanpa mengganggu orang lain.
- 2) Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
- 3) Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan menggunakan alat peraga yang dibuat sendiri oleh siswa.
- 4) Bersama-sama guru, siswa membuat kesimpulan kemudian merangkum di bukunya masing-masing.

### 2. Psikomotorik

Dengan dilakukan diskusi kelompok, siswa terampil mengungkapkan pendapat tentang bentuk molekul dan cara menentukannya serta siswa dapat membuat alat peraga dari bahan sterofoam. Proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai membuat peningkatan dengan menunjukkan karakter rasa ingin tahu, kreatif, dan komunikatif.

### 3. Afektif

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b. Bekerjasama dalam kegiatan diskusi kelompok dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain dalam diskusi.

## E. Materi Pembelajaran

Bentuk molekul berhubungan dengan posisi atom-atom dalam suatu molekul. Dalam hal ini bentuk molekul menggambarkan posisi atom-atom dalam ruang tiga dimensi dan besarnya sudut ikatan yang terjadi dalam ikatan kovalen dalam suatu molekul.

### 1. Teori Tolakan Pasangan Elektron Valensi (VSEPR)

Teori VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*) merupakan sebuah konsep yang digunakan untuk memprediksi bentuk-bentuk geometri yang dibentuk oleh atom-atom dalam molekul yang terikat secara kovalen. Teori ini didasarkan pada gagasan pada semua pasangan elektron yang terikat secara langsung pada suatu atom, yaitu pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron bebas (PEB) di sekitar atom pusat dan akan mengatur posisinya sebisa mungkin saling menjauh satu sama lain.

Pasangan elektron ikatan merupakan elektron-elektron valensi yang digunakan bersama-sama oleh atom-atom dalam molekul, sedangkan pasangan elektron bebas merupakan elektron-elektron valensi yang terdapat dalam molekul pada tempat-tempat di mana elektron-elektron tersebut tidak dilibatkan dalam proses ikatan.

Gagasan utama dari teori tolakan pasangan elektron (VSEPR) adalah tiap pasangan elektron valensi pada atom pusat memiliki peranan penting. Pasangan elektron valensi pada atom pusat akan tolak menolak satu dengan yang lainnya. Elektron-elektron akan tersusun pada atom pusat dengan tolakan diantaranya yang paling kecil.

Tipe molekul suatu senyawa dirumuskan sebagai berikut :



Keterangan :

A = atom pusat

X = notasi pasangan elektron ikatan

E = notasi pasangan elektron bebas

P = jumlah pasangan elektron ikatan (PEI)

q = jumlah pasangan elektron ikatan (PEI)

Tabel 1. Bentuk-Bentuk Molekul

Jumlah Pasangan Elektron Ikatan	Jumlah Pasangan Elektron Bebas	Rumus	Bentuk Molekul	Contoh
2	0	$AX_2$	linier	$BeCl_2$
3	0	$AX_3$	trigonal datar	$BF_3$
2	1	$AX_2E$	trigonal bentuk V	$SO_2$
4	0	$AX_4$	tetrahedron	$CH_4$
3	1	$AX_3E$	piramida trigonal	$NH_3$
2	2	$AX_2E_2$	planar bentuk V	$H_2O$
5	0	$AX_5$	bipiramida trigonal	$PCl_5$
4	1	$AX_4E$	bidang empat	$SF_4$
3	2	$AX_3E_2$	planar bentuk T	$ClF_3$
2	3	$AX_2E_3$	linier	$XeF_2$
6	0	$AX_6$	oktahedron	$SF_6$
5	1	$AX_5E$	piramida sisi empat	$BrF_5$
4	2	$AX_4E_2$	segi empat planar	$XeF_4$

Contoh cara menentukan bentuk molekul

Meramalkan bentuk molekul  $H_2O$

Konfigurasi atom pusat (O) =  $1s^2 2s^2 2p^4$

Elektron valensi atom pusat = 6

Konfigurasi elektron H =  $1s^1$

Jumlah elektron yang digunakan berikatan 2H = 2

Jumlah elektron = 8

Jumlah pasangan elektron (PE) = 4 pasang

Jumlah PEI = 2

Jumlah PEB = 2

Maka rumus VSEPR =  $AX_2E_2$ , jadi bentuk molekul  $H_2O$  planar bentuk V



## 2. Teori Domain Elektron

Teori domain elektron merupakan penyempurnaan dari teori VSEPR. Domain elektron berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron, dengan jumlah domain ditentukan sebagai berikut:

- Setiap elektron ikatan (ikatan tunggal, rangkap, atau rangkap tiga) berarti 1 domain.
- Tiap-tiap pasangan elektron bebas pada atom pusat dihitung sebagai 1 domain.

Tabel 2. Jumlah Domain Elektron dalam Beberapa Senyawa

No.	Senyawa	Rumus Lewis	Jumlah Domain Elektron
1.	H <sub>2</sub> O	H : $\ddot{\text{O}}$ : H	4
2.	CO <sub>2</sub>	: $\ddot{\text{O}}$ : :C: : $\ddot{\text{O}}$ :	2
3.	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	H: C: :C :O	3
4.	SO <sub>2</sub>	: $\ddot{\text{O}}$ : : $\ddot{\text{S}}$ : : $\ddot{\text{O}}$ :	3

Prinsip-prinsip dasar dari teori domain elektron adalah sebagai berikut :

- Antardomain elektron pada kulit luar atom pusat saling tolak menolak sehingga domain elektron akan mengambil formasi sedemikian rupa sehingga tolak-menolak di antaranya menjadi minimum.
- Urutan kekuatan tolak-menolak di antara domain elektron adalah :

Tolakan antardomain elektron bebas > tolakan antara domain elektron bebas dengan domain elektron ikatan > tolakan antardomain elektron ikatan.

Perbedaan daya tolak ini terjadi karena pasangan elektron bebas hanya terikat pada satu atom saja, sehingga bergerak lebih leluasa dan menempati ruang lebih besar daripada pasangan elektron ikatan. Akibat dari perbedaan daya tolak tersebut adalah mengecilnya sudut ikatan karena desakan dari pasangan elektron bebas. Hal ini juga terjadi dengan domain yang mempunyai ikatan rangkap atau rangkap tiga, yang pasti mempunyai daya tolak lebih besar daripada domain yang hanya terdiri dari sepasang elektron.

- Bentuk molekul hanya ditentukan oleh pasangan elektron terikat.

Tabel 3. Susunan Ruang Domain Elektron yang Menghasilkan Tolakan Minimum

Jumlah Domain Elektron	Susunan Ruang (Geometri)	Besar Sudut Ikatan
2	$:\text{—A—}:$ linier	180°
3	 segitiga sama sisi	120°
4	 tetrahedron	109,5°
5	 bipiramida trigonal	ekuatorial = 120° aksial = 90°
6	 oktahedron	90°

Jumlah domain (pasangan elektron) dalam suatu molekul dapat dinyatakan sebagai berikut:

- Atom pusat dinyatakan dengan lambang  $A$ .
- Domain elektron ikatan dinyatakan dengan  $X$ .
- Domain elektron bebas dinyatakan dengan  $E$ .

Tipe molekul dapat dinyatakan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah elektron valensi atom pusat ( $EV$ ).
- 2) Menentukan jumlah domain elektron ikatan ( $X$ ).
- 3) Menentukan jumlah domain elektron bebas ( $E$ ).

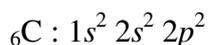
$$E = \frac{(EV - X)}{2}$$

Cara penetapan tipe molekul dengan menggunakan langkah-langkah di atas hanya berlaku untuk senyawa biner berikatan tunggal. Untuk senyawa biner yang berikatan rangkap atau ikatan kovalen koordinasi, maka jumlah elektron yang digunakan untuk membentuk pasangan terikat menjadi dua kali jumlah ikatan.

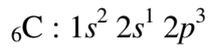
### 3. Teori Hibridisasi

Teori domain elektron dapat digunakan untuk meramalkan bentuk molekul, tetapi teori ini tidak dapat digunakan untuk mengetahui penyebab suatu molekul dapat berbentuk seperti itu. Sebagai contoh, teori domain elektron meramalkan molekul metana ( $\text{CH}_4$ ) berbentuk tetrahedron dengan 4 ikatan C-H yang ekuivalen dan fakta eksperimen juga sesuai dengan ramalan tersebut, akan tetapi mengapa molekul  $\text{CH}_4$  dapat berbentuk tetrahedron?

Pada tingkat dasar, atom C (nomor atom = 6) mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut.



Dengan konfigurasi elektron seperti itu, atom C hanya dapat membentuk 2 ikatan kovalen (ingat, hanya elektron tunggal yang dapat dipasangkan untuk membentuk ikatan kovalen). Oleh karena ternyata C membentuk 4 ikatan kovalen, dapat dianggap bahwa 1 elektron dari orbital  $2s$  dipromosikan ke orbital  $2p$ , sehingga C mempunyai 4 elektron tunggal sebagai berikut.



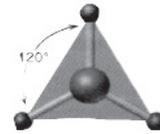
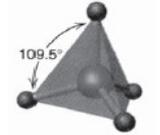
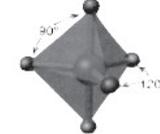
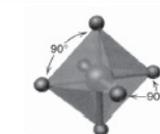
Namun demikian, keempat elektron tersebut tidaklah ekuivalen dengan satu pada satu orbital  $2s$  dan tiga pada orbital  $2p$ , sehingga tidak dapat menjelaskan penyebab C pada  $\text{CH}_4$  dapat membentuk 4 ikatan ekuivalen yang ekuivalen. Untuk menjelaskan hal ini, maka dikatakan bahwa ketika atom karbon membentuk ikatan kovalen dengan H membentuk  $\text{CH}_4$ , orbital  $2s$  dan ketiga orbital  $2p$  mengalami hibridisasi membentuk 4 orbital yang setingkat. Orbital hibridanya ditandai dengan  $sp^3$  untuk menyatakan asalnya, yaitu satu orbital  $s$  dan 3 orbital  $p$ .

${}_6\text{C} : 1s^2 2s^1 2p^3$  mengalami hibridisasi menjadi  ${}_6\text{C} : 1s^2 (2sp^3)^4$ . Hibridisasi tidak hanya menyangkut tingkat energi, tetapi juga bentuk orbital gambar.

Sekarang, C dengan 4 orbital hibrida  $sp^3$ , dapat membentuk 4 ikatan kovalen yang ekuivalen. Jadi, *hibridisasi* adalah peleburan orbital-orbital dari tingkat energi yang berbeda menjadi orbital-orbital yang setingkat.

Jumlah orbital hibrida (hasil hibridisasi) sama dengan jumlah orbital yang terlihat pada *hibridasi* itu. Berbagai tipe hibridisasi disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Berbagai macam Hibridisasi

Orbital Asal	Orbital Hibrida	Bentuk Orbital Hibrida	Gambar
$s, p$	$sp$	linier	
$s, p, p$	$sp^2$	segitiga sama sisi	
$s, p, p, p$	$sp^3$	tetrahedron	
$s, p, p, p, d$	$sp^3d$	bipiramida trigonal	
$s, p, p, p, d, d$	$sp^3d^2$	oktahedron	

## F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Konvensional

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, latihan soal dan penugasan

## G. Kegiatan Belajar Mengajar

Kegiatan Guru	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa untuk menerima pelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini.</li> <li>3. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan bentuk molekul yaitu mengenai konsep ikatan kimia, ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan logam dan strukture lewis.</li> <li>4. Guru memotivasi siswa.  “Kalian harus mengikuti kegiatan pembelajaran ini dengan baik karena materi yang akan kita pelajari kali ini penting dan harus benar-benar dipahami, yang kalian gunakan dalam mengerjakan soal-soal ikatan kimia”</li> <li>5. Guru memberikan apersepsi.  <i>Kajian-kajian kimia tidak hanya sebatas pada hal-hal yang konkret saja, tetapi kita juga akan mempelajari yang abstraks juga. Misal yang abstrak akn kita pelajari hari ini, yaitu bentuk molekul.  Dengan materi ini kita dapat mengkaji lebih dalam mengenai posisi atom dalam molekul, geometric molekul, dan pembentukan ikatan.</i></li> </ol>	<p><b>10 menit</b></p>
<p><b>Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai struktur lewis dan hubungannya dengan bentuk molekul.</li> <li>2. Guru memberikan pertanyaan mengenai diagram orbital dan hubungannya dengan bentuk molekul.</li> </ol> </li> <li>b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan cara menentukan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR.</li> <li>2. Guru menjelaskan cara menentukan bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron.</li> <li>3. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang.</li> <li>4. Guru membagikan soal kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.</li> <li>5. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.</li> <li>6. Guru meminta setiap kelompok mengerjakan soal dengan <i>teliti</i> dan <i>bertanggung jawab</i> menyelesaikan tugasnya masing-masing tepat pada waktunya .</li> <li>7. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>70 menit</b></p>

<p>8. Guru menjelaskan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi.</p> <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanggapi dan meluruskan hasil presentasi dari masing-masing kelompok.</li> <li>2. Guru memberi pertanyaan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>3. Guru memberi penghargaan kepada siswa yang berhasil menjawab pertanyaan.</li> <li>4. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> <li>5. Guru memberi petunjuk tentang masalah yang dialami siswa.</li> </ol>	
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai penentuan bentuk molekul dan hibridisasi.</li> <li>2. Guru memberi tugas siswa untuk mengerjakan soal-soal di LKS.</li> <li>3. Guru memberi tugas siswa untuk masing-masing kelompok membuat salah satu bentuk molekul dari sterofoam dan tidak boleh sama dengan kelompok lainnya.</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi gaya antar molekul untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

## H. Media dan Sumber Belajar

Media : LKS, power point, dan alat peraga bentuk molekul H<sub>2</sub>O

Sumber belajar :

1. Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA kelas X A*. Jakarta : Erlangga.
2. Santosa, Sri Juari, dkk. *Kimia Kelas X Semester 1 untuk SMA dan MA*. Klaten : Intan Pariwara.
3. Suyatno, dkk. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
4. Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
5. Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

## I. Penilaian dan Tindak Lanjut

### 1. Ranah Kognitif

- a. Prosedur : Tugas tertulis
- b. Jenis Tagihan : Ulangan

- c. Bentuk soal : Uraian
  - d. Instrumen : Lembar soal ulangan
  - e. Kunci jawaban : Terlampir
2. Ranah Afektif
- a. Prosedur : Observasi langsung
  - b. Instrumen : Check List
3. Ranah Psikomotor
- a. Prosedur : Observasi langsung
  - b. Instrumen : Check List

Tindak Lanjut :

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya lebih dari 90 diadakan program percepatan.

Semarang, Agustus 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## J. Lampiran

### a. Penilaian Kognitif

#### Pertanyaan

- 1) Tentukan bentuk molekul senyawa-senyawa di bawah ini dengan menggunakan teori VSEPR :
  1.  $\text{MgCl}_2$
  2.  $\text{SnCl}_2$
  3.  $\text{CH}_4$
  4.  $\text{PCl}_5$
- 2) Tentukan bentuk molekul senyawa-senyawa di bawah ini dengan menggunakan teori domain elektron :
  1.  $\text{BF}_3$
  2.  $\text{XeO}_4$
  3.  $\text{SO}_3$
  4.  $\text{PCl}_5$
- 3) Molekul  $\text{PCl}_5$  diketahui berbentuk bipiramida trigonal. Bagaimanakah bentuk hibridisasi dalam molekul tersebut.

#### Jawaban

##### 1) Teori VSEPR

###### 1. $\text{MgCl}_2$

Konfigurasi elektron Mg =  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Elektron valensi atom pusat (Be) = 2

Konfigurasi elektron Cl =  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$

Jumlah elektron yang dipakai 2Cl = 2

---

Jumlah elektron = 4

Jumlah pasangan elektron (PE) = 2 pasang

Jumlah PEI = 2

Jumlah PEB = 0

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $\text{AX}_2$ , jadi bentuk molekulnya *linier*

###### 2. $\text{SnCl}_2$

Konfigurasi elektron Sn =  $[\text{Kr}]5s^2 4d^{10} 5p^2$

Elektron valensi atom pusat (Sn) = 4

Konfigurasi elektron Cl =  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$

Jumlah elektron yang dipakai 2Cl = 2

---

Jumlah elektron	= 6
Jumlah pasangan elektron (PE)	= 3 pasang
Jumlah PEI	= 2
Jumlah PEB	= 1

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_2E$ , jadi bentuk molekulnya *bentuk V*

### 3. $CH_4$

Konfigurasi elektron C =  $[He] 2s^2 2p^2$

Elektron valensi atom pusat (C) = 4

Konfigurasi elektron H =  $1s^1$

Jumlah elektron yang dipakai 4H = 4

---

Jumlah elektron = 8

Jumlah pasangan elektron (PE) = 4 pasang

Jumlah PEI = 4

Jumlah PEB = 0

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_4$ , jadi bentuk molekulnya *tetrahedral*

### 4. $PCl_5$

Konfigurasi elektron P =  $[Ne] 3s^2 3p^3$

Elektron valensi atom pusat (P) = 5

Konfigurasi elektron Cl =  $[Ne] 3s^2 3p^5$

Jumlah elektron yang dipakai 5Cl = 5

---

Jumlah elektron = 10

Jumlah pasangan elektron (PE) = 5 pasang

Jumlah PEI = 5

Jumlah PEB = 0

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_5$ , jadi bentuk molekulnya *trigonal bipiramida*

## 2) Teori Domain

### 1. $BF_3$

Elektron valensi atom pusat (EV) = 3

Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3

$$E = \frac{EV - X}{2}$$

$$= \frac{3 - 3}{2}$$

$$E = 0$$

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_3$ , jadi bentuk molekulnya *segitiga datar*

2.  $XeO_4$

Elektron valensi atom pusat (EV) = 8

Jumlah domain elektron ikatan (X) =  $4 \times 2 = 8$

$$E = \frac{EV - X}{2}$$

$$= \frac{8 - 8}{2}$$

$$E = 0$$

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_4$ , jadi bentuk molekulnya *tetrahedral*

3.  $SO_3$

Elektron valensi atom pusat (EV) = 6

Jumlah domain elektron ikatan (X) =  $3 \times 2 = 6$

$$E = \frac{EV - X}{2}$$

$$= \frac{6 - 6}{2}$$

$$E = 0$$

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_3$ , jadi bentuk molekulnya *segitiga datar*

4.  $PCl_3$

Elektron valensi atom pusat (EV) = 5

Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3

$$E = \frac{EV - X}{2}$$

$$= \frac{5 - 3}{2}$$

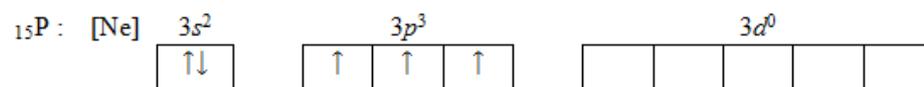
$$E = 1$$

Sehingga rumus bentuk molekulnya  $AX_3E$ , jadi bentuk molekulnya *trigonal piramida*

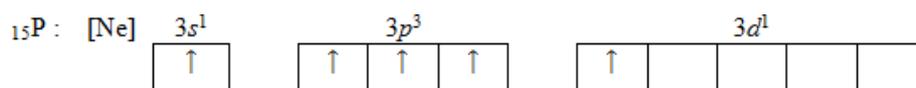
3) P (nomor atom = 15) mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut :



Supaya dapat membentuk 5 ikatan kovalen, maka 1 elektron dari orbital  $3s$  harus dipromosikan ke orbital  $3d$ . Selanjutnya orbital  $3s$ , ketiga orbital  $3p$  dan 1 orbital  $3d$  mengalami hibridisasi membentuk orbital hibrida  $sp^3d$  yang membentuk bipiramida trigonal.



Promosi menjadi:



Hibridisasi



**b. Penilaian Ranah Psikomotorik**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Aktif memberi pendapat

2 = Aktif bertanya

3 = Terampil dalam menyampaikan hasil diskusi

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**c. Penilaian Ranah Afektif**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

**Keterangan:**

1 = Ketepatan waktu masuk kelas (tidak terlambat)

2 = Disiplin mengerjakan tugas

3 = Menghargai teman bertanya

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : Madrasah Aliyah Negeri  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas / Semester** : XI / 1  
**Pokok Materi** : Hukum-hukum dasar kimia  
**Sub Pokok Materi** : Tata nama senyawa  
**Alokasi Waktu** : 2 X 45 menit  
**Tahun Pelajaran** : 2012/ 2013

---

### A. Standar Kompetensi

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

### B. Kompetensi dasar

- 1.3 Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.

### C. Indikator

#### 1. Kognitif

##### a. Produk

- 1) Menjelaskan Ikatan Hidrogen.
- 2) Menjelaskan gaya Van derWaals dan gaya London.
- 3) Membedakan gaya Van derWaals dan gaya London.
- 4) Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul.

##### b. Proses

- 1) Mendengarkan penjelasan guru.
- 2) Tanya jawab.
- 3) Diskusi kelompok.
- 4) Menyampaikan hasil diskusi.
- 5) Membuat simpulan dan rangkuman.

#### 2. Afektif

- a. Karakter: Berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b. Keterampilan sosial: bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

### 3. Psikomotorik

Mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing.

## D. Tujuan Pembelajaran

### 1. Kognitif

#### a. Produk

1. Siswa kelas XI dapat menjelaskan ikatan hidrogen dengan benar.
2. Siswa kelas XI dapat memprediksikan bentuk ikatan hidrogen.
3. Siswa kelas XI dapat menjelaskan gaya Van derWaals dan gaya London dengan tepat.
4. Siswa kelas XI dapat membedakan gaya Van derWaals, gaya London tanpa melihat buku.
5. Siswa kelas XI dapat menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul dengan benar.

#### b. Proses

- 1) Secara mandiri siswa mendengarkan penjelasan guru melalui tayangan power point tanpa mengganggu orang lain.
- 2) Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
- 3) Guru membagikan LKS dan siswa diberi kesempatan diskusi kelompok di bawah bimbingan guru untuk mengisi LKS.
- 4) Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- 5) Bersama-sama guru, siswa membuat kesimpulan kemudian merangkum di bukunya masing-masing.

### 2. Psikomotorik

Dengan dilakukan diskusi kelompok, siswa terampil mengungkapkan pendapat tentang pemberian nama senyawa biner, poliatomik, dan organik sederhana. Proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai membuat peningkatan dengan menunjukkan karakter rasa ingin tahu, kreatif, dan komunikatif.

### 3. Afektif

- c. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter berpikir kreatif, kritis, dan logis; bertanggung jawab, peduli, serta berperilaku santun .
- d. Bekerjasama dalam kegiatan diskusi kelompok dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain dalam diskusi.

## E. Materi Pembelajaran

### 1. Ikatan Hidrogen

#### a. Gaya Elektrostatik

Momen dipol merupakan hasil perkalian antara nilai muatan dan jarak antar muatan. Momen dipol berbanding lurus dengan nilai muatan, sedangkan nilai muatan bergantung pada perbedaan keelektronegatifan. Akibat adanya keelektronegatifan, pada molekul-molekul senyawa polar terdapat kutub-kutub yang bermuatan positif dan negatif (dipol). Kutub positif suatu molekul akan menyebabkan terjadinya gaya elektrostatik pada kutub-kutub negatif molekul yang lain.

Gaya elektrostatik antarmolekul senyawa polar menyebabkan suatu senyawa polar dapat bercampur dengan senyawa polar lainnya. Gaya elektrostatik antarmolekul inilah yang mendasari pembentukan ikatan hidrogen dan gaya tarik antar dipol. Gaya elektrostatik ini pula yang menyebabkan air yang bersifat polar dapat melarutkan senyawa-senyawa polar yang lain, seperti HCl, NH<sub>3</sub>, HF, dan alkohol.

#### b. Pengaruh Ikatan Hidrogen Terhadap Titik Didih

Ikatan hidrogen terbentuk pada senyawa yang memiliki gaya elektrostatik antar molekul yang sangat besar. Gaya elektrostatik yang sangat besar ini terjadi pada molekul yang sangat polar (memiliki keelektronegatifan yang sangat besar). Secara berurutan, senyawa-senyawa yang memiliki keelektronegatifan dengan H yang semakin menurun, yaitu HF, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, HCl, HBr, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, dan PH<sub>3</sub>. Ikatan hidrogen ini mempengaruhi titik didih suatu senyawa. Titik didih suatu senyawa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu massa molekul relatif dan ikatan antar molekul

##### 1) Massa Molekul Relatif ( $M_r$ )

Semakin besar  $M_r$  suatu senyawa, semakin tinggi titik didihnya. Hal ini terjadi karena proses pemisahan (perenggangan) antar molekul hingga terjadi perubahan wujud zat dari cair ke gas diperlukan energi yang besar. Adapun senyawa yang memiliki  $M_r$  kecil, titik didihnya cenderung rendah karena molekul tersebut mudah diregangkan hingga lolos menjadi molekul gas.

##### 2) Ikatan Antarmolekul

Semakin kuat gaya antar molekul, titik didihnya juga semakin tinggi. Untuk dapat merenggangkan dan memutuskan gaya antar molekul diperlukan

energi yang besar. Jika ikatan antar molekul lemah, titik didihnya juga rendah, akibatnya dengan energi yang kecil pun, ikatannya dapat diputuskan dengan mudah.

Untuk mengetahui adanya ikatan hidrogen yang merupakan gaya antar molekul yang kuat, Anda harus mengamati senyawa yang memiliki perbedaan keelektronegatifan dan titik didih besar meskipun  $M_r$  nya kecil.

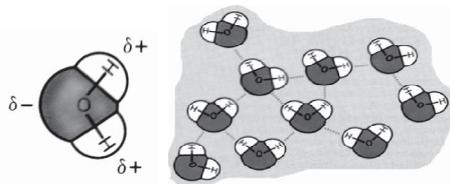
Tabel 1. Massa Molekul relatif, perbedaan Keelektronegatifan, dan Titik Didih Senyawa Hidrogen Halida

Senyawa	Massa Molekul Relatif [ $M_r$ ]	Perbedaan Keelektronegatifan	Titik Didih [ $^{\circ}\text{C}$ ]
HF	20	1,9	+19
HCl	36,5	0,8	-85
HBr	81	0,7	-66
HI	128	0,1	-35

Perbedaan keelektronegatifan yang semakin besar menunjukkan bahwa ikatan antar molekul semakin ke atas semakin kuat. Dari penelitian diketahui bahwa senyawa HF memiliki ikatan hidrogen, sedangkan senyawa HCl, HBr, dan HI tidak memiliki ikatan hidrogen

### c. Mekanisme Terjadinya Ikatan Hidrogen

Ikatan hidrogen terjadi akibat adanya gaya elektrostatik antarmolekul yang beda keelektronegatifan besar.



Gambar 1. Molekul polar air (kiri) dan ikatan hidrogen pada air (kanan)

## 2. Gaya Van derWaals dan Gaya Dipol

### a. Gaya Antarmolekul yang Memiliki Dipol

Gaya van derWaals terjadi pada senyawa polar yang tidak membentuk ikatan hidrogen seperti HCl, HBr, atau senyawa non polar yang memiliki sedikit perbedaan keelektronegatifan. Ikatan hidrogen berpengaruh terhadap titik didih. Pada gaya van der Waals tidak menyebabkan terjadinya lonjakan pada titik didih. Hal ini disebabkan gaya antarmolekulnya bersifat lemah.

## b. Ikatan Antara Molekul yang Memiliki Dipol dan Molekul yang Tidak Memiliki Dipol

Gaya tarik-menarik yang terjadi antara molekul yang memiliki dipol dan yang tidak memiliki dipol disebut interaksi dipol-nondipol. Interaksi tersebut terjadi secara induksi. Ujung molekul dipol yang bermuatan positif menginduksi awan elektron molekul yang tidak memiliki dipol. Akibatnya molekul yang tidak memiliki dipol membentuk dipol sesaat (dipol sementara). Setelah terbentuk dipol sesaat, akan terjadi ikatan antara molekul dipol dan molekul dipol sesaat

## c. Gaya Antarmolekul yang Tidak Memiliki Dipol (Gaya Dispersi London)

Elektron dalam atom/molekul dapat berpindah-pindah tempat. Perubahan tempat tersebut menyebabkan senyawa non polar (tidak memiliki dipol) menjadi polar (memiliki dipol) sehingga membentuk dipol sesaat. Inti atom yang bermuatan positif dari molekul non polar yang memiliki dipol sesaat kemudian menginduksi awan elektron dari molekul yang lain. Akibatnya kedua molekul membentuk dipol sesaat, lalu terjadi gaya van der Waals berupa gaya tarik-menarik antar dipol sesaat yang disebut *gaya London*.

## d. Pengaruh Gaya Van der Waals Terhadap Titik Didih

Semakin kuat ikatan antar molekul, titik didih semakin tinggi karena energi yang dibutuhkan untuk memutuskan ikatan semakin besar. Begitu juga untuk senyawa non polar, titik didih senyawa non polar dipengaruhi oleh kekuatan gaya van der Waals, dalam hal ini gaya London. Kekuatan gaya London dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu jumlah awan elektron dan bentuk molekul.

### 1) Pengaruh Jumlah Awan Elektron

Titik didih beberapa senyawa non polar ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Titik Didih Beberapa Senyawa Nonpolar

Senyawa	Rumus Molekul	Jumlah Elektron	Titik Didih [°C]
Hidrogen	H <sub>2</sub>	2	-253
Nitrogen	N <sub>2</sub>	14	-196
Oksigen	O <sub>2</sub>	16	-183
Klorin	Cl <sub>2</sub>	34	-35

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa titik didih dapat dipengaruhi oleh jumlah awan elektron. Semakin banyak awan elektron, gaya

tarik-menarik molekul dipol sesaat semakin besar sehingga ikatannya semakin kuat.

Kenaikan titik didih senyawa-senyawa tersebut juga dipengaruhi oleh  $M_r$  karena semakin ke bawah, nilai  $M_r$  semakin besar. Molekul yang  $M_r$  nya besar memiliki daerah gerak elektron yang besar. Akibatnya, peluang terjadinya dipol sesaat lebih besar sehingga gaya tarik-menarik molekul dipol sesaat juga semakin besar. Jumlah awan elektron juga dapat menjelaskan mengapa gaya London memiliki ikatan yang lemah. Lemahnya gaya London disebabkan pada saat inti ato menginduksi awan elektron, ada tolakan yang berasal dari inti atom molekul lain.

## 2) Pengaruh Bentuk Molekul

Senyawa yang memiliki rumus molekul  $C_5H_{12}$  memiliki tiga bentuk molekul yang mempunyai jumlah cabang dan titik didih yang berbeda.

Tabel 3. Hubungan Bentuk Molekul dan Titik Didih Senyawa

Senyawa	$M_r$	Bentuk Molekul	Titik Didih [°C]
n-pentana	72	Rantai lurus tidak bercabang	36,1
2-metil-butana	72	Mempunyai satu percabangan	28,0
2,2-dimetil propana	72	Mempunyai dua percabangan	9,5

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa selain jumlah awan elektron dan  $M_r$  titik didih senyawa nonpolar juga dipengaruhi oleh bentuk molekul. Bentuk molekul yang tidak bercabang (n-pentana) memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan bentuk molekul yang bercabang. Hal ini disebabkan inti atom lebih mudah menginduksi awan elektron sehingga memiliki gaya tarik-menarik dipol sesaat yang lebih besar. Pada senyawa yang bercabang, inti atom sukar menginduksi awan elektron sehingga gaya tarik gaya London akan lebih lemah. Semakin banyak jumlah cabang, gaya London semakin lemah dan titik didih semakin kecil.

Jadi, untuk massa molekul relatif yang sama, bentuk molekul yang tidak bercabang memiliki titik didih yang lebih besar daripada bentuk molekul bercabang. Akibatnya bentuk molekul panjang memiliki gaya London yang lebih besar daripada bentuk molekul bercabang.

## F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan pemberian tugas

## G. Kegiatan Belajar Mengajar

Kegiatan Guru	Waktu
<b>Pendahuluan</b> 1. Guru mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa untuk menerima pelajaran. 2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini. 3. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan gaya antarr molekul yaitu materi ikatan kimia. 4. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan contoh-contoh gaya antarmolekul yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.	<b>10 menit</b>
<b>Inti</b> a. Eksplorasi 1. Guru memberikan pertanyaan pendahuluan kepada siswa tentang sejauh mana penguasaan materi yang akan dipelajari. 2. Guru menjelaskan tentang ikatan hidrogen. 3. Guru menggambarkan gaya elektrostatik antar molekul. 4. Guru menjelaskan pengaruh ikatan hidrogen terhadap titik didih. 5. Guru menjelaskan mekanisme terjadinya ikatan hidrogen disertai gambar. 6. Guru menjelaskan gaya van der Waals dan gaya London. 7. Guru menggambarkan di papan tulis proses pembentukan gaya London. 8. Guru menjelaskan pengaruh gaya van der Waals terhadap titik didih. b. Elaborasi 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yaitu berkelompok dengan teman sebangku untuk melakukan diskusi kelompok. 2. Guru membagikan soal kepada siswa sebagai bahan untuk melakukan diskusi kelompok.	<b>70 menit</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.</li> <li>4. Guru meminta setiap kelompok mengerjakan soal dengan <i>teliti</i> dan <i>bertanggung jawab</i> menyelesaikan tugasnya masing-masing tepat pada waktunya .</li> <li>5. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> </ol> <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanggapi dan meluruskan hasil presentasi dari masing-masing kelompok.</li> <li>2. Guru memberi pertanyaan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>3. Guru memberi penghargaan kepada siswa yang berhasil menjawab pertanyaan.</li> <li>4. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> <li>5. Guru memberi petunjuk tentang masalah yang dialami siswa.</li> </ol>	
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai gaya antar molekul berdasarkan hasil diskusi..</li> <li>2. Guru memberi tugas siswa untuk mengerjakan di LKS.</li> <li>3. Guru memberikan tugas rumah kepada siswa berupa mengerjakan soal – soal gaya antar molekul</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi termokimia untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

## H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Power Point, Buku Siswa, LKS
2. Sumber belajar : Buku Teks, Bahan Ajar, Internet, Jurnal

## I. Penilaian dan Tindak Lanjut

1. Ranah Kognitif
  - a. Prosedur : Tugas tertulis
  - b. Jenis Tagihan : Ulangan
  - c. Bentuk soal : Uraian

- a. Instrumen : Lembar soal ulangan
- b. Kunci jawaban : Terlampir
- 2. Ranah Afektif
  - a. Prosedur : Observasi langsung
  - b. Instrumen : Check List
- 3. Ranah Psikomotor
  - a. Prosedur : Observasi langsung
  - b. Instrumen : Check List

Semarang, Agustus 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## J. Lampiran

### c. Penilaian Kognitif

#### 1. Soal – soal latihan (sebagai tugas rumah)

- 1) Sebutkan tiga senyawa yang memiliki ikatan hidrogen
- 2) Mengapa padatan iodin ( $I_2$ ) dalam botol tertutup menyublim ketika tutup botol dibuka?
- 3) Mengapa oksigen yang bersifat nonpolar dapat larut dalam air yang bersifat polar?
- 4) Jelaskan proses terjadinya gaya London
- 5) Mengapa titik didih  $H_2O$  lebih tinggi daripada titik didih  $H_2S$ ?  
(nomor atom O =16 dan S = 32)

#### Kunci Jawaban

- 1) HF,  $H_2O$ , dan  $NH_3$
- 2) Karena iodin memiliki gaya van der Waals yang lemah sehingga menyebabkan ikatan menjadi putus
- 3) Karena  $O_2$  dapat membentuk dipol sesaat
- 4) Perubahan tempat elektron menyebabkan senyawa non polar (tidak memiliki dipol) menjadi polar (memiliki dipol) sehingga membentuk dipol sesaat. Inti atom yang bermuatan positif dari molekul non polar yang memiliki dipol sesaat kemudian menginduksi awan elektron dari molekul yang lain. Akibatnya kedua molekul membentuk dipol sesaat lalu terjadi gaya van der Waals berupa gaya tarik-menarik antar dipol sesaat yang disebut *gaya London*.
- 5) Titik didih  $H_2O$  ( $100^\circ C$ ) lebih tinggi daripada titik didih  $H_2S$  ( $-60^\circ C$ ) karena antar molekul  $H_2O$  membentuk ikatan hidrogen.

#### 2. Soal - soal diskusi kelas

- 1) Jika dibandingkan dengan senyawa halida lainnya, titik didih HF jauh lebih besar meskipun  $M_r$  nya kecil. Mengapa demikian?
- 2) Pada senyawa hidrida golongan VIA  $H_2O$  memiliki  $M_r$  paling kecil namun memiliki titik didih paling besar. Mengapa demikian ?

#### Kunci Jawaban

- 1) Hal ini terjadi karena antar molekul HF memiliki ikatan yang sangat kuat. Dari penelitian diketahui bahwa senyawa HF memiliki ikatan hidrogen, sedangkan senyawa HCl, HBr, dan HI tidak memiliki ikatan hidrogen.

- 2) Hal ini terjadi karena pengaruh ikatan antar molekul air, yaitu ikatan hidrogen yang sangat kuat.

**b. Penilaian Ranah Psikomotorik**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Aktif memberi pendapat

2 = Aktif bertanya

3 = Terampil dalam menyampaikan hasil diskusi

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**c. Penilaian Ranah Afektif**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Ketepatan waktu masuk kelas (tidak terlambat)

2 = Disiplin mengerjakan tugas

3 = Menghargai teman bertanya

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : Madrasah Aliyah Negeri  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas / Semester** : XI / 1  
**Pokok Materi** : Termokimia  
**Sub Pokok Materi** : Reaksi Eksoterm dan Endoterm  
**Alokasi Waktu** : 2 X 45 menit  
**Tahun Pelajaran** : 2012/ 2013

---

### A. Standar Kompetensi

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.

### B. Kompetensi dasar

2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.

### C. Indikator

1. Kognitif

a. Produk

- 1) Menjelaskan hukum kekekalan energi.
- 2) Membedakan sistem dan lingkungan.
- 3) Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

b. Proses

- 1) Mendengarkan penjelasan guru.
- 2) Tanya jawab.
- 3) Diskusi kelompok.
- 4) Menyampaikan hasil diskusi.
- 5) Membuat simpulan dan rangkuman.

2. Afektif

- a) Karakter: berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b) Keterampilan sosial: bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

3. Psikomotorik

Masing-masing kelompok mengerjakan lembar diskusi dengan teliti dan mengumpulkan hasil diskusinya

## **D. Tujuan Pembelajaran**

### 1. Kognitif

#### a. Produk

- 1.a) Siswa kelas XI dapat menjelaskan hukum kekekalan energi.
- 2.a) Siswa kelas XI dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan.
- 3.a) Siswa kelas XI dapat menjelaskan reaksi eksoterm dan endoterm.
- b) Siswa kelas XI dapat menyebutkan ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm.
- c) Siswa kelas XI dapat menggambarkan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm.

#### b. Proses

- 1) Secara mandiri siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik tanpa mengganggu orang lain.
- 2) Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
- 3) Bersama-sama guru, siswa membuat kesimpulan kemudian merangkum di bukunya masing-masing.

### 2. Psikomotorik

Dengan dilakukan diskusi kelompok, siswa terampil mengungkapkan pendapat tentang reaksi eksoterm dan endoterm serta dapat menjelaskan macam-macam perubahan entalpi. Proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai membuat peningkatan dengan menunjukkan karakter rasa ingin tahu, kreatif, dan komunikatif.

### 3. Afektif

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b. Bekerjasama dalam kegiatan diskusi kelompok dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain dalam diskusi.

## **E. Materi Pembelajaran**

Bagian dari ilmu kimia yang mempelajari tentang kalor reaksi disebut *termokimia*. Termokimia mempelajari mengenai sejumlah panas yang dihasilkan atau diperlukan oleh sejumlah tertentu pereaksi dan cara pengukuran panas reaksi tersebut. Termokimia merupakan hal yang penting, baik untuk keperluan praktik maupun teori. Penerapan pada praktik termasuk mengukur nilai energi pada bahan bakar dan menentukan energi yang diperlukan pada proses industri.

## 1. Kalor

Kalor adalah energi yang berpindah dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya dari suhu lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah. Apabila suatu zat menyerap kalor, maka suhu zat akan naik begitu pula sebaliknya. Jika suatu zat melepas kalor, suhu zat tersebut akan turun.

Jumlah kalor yang diserap atau dibebaskan oleh suatu sistem dapat ditentukan melalui percobaan. Apabila massa dan kalor jenis atau kapasitas kalor sistem tersebut diketahui, maka besarnya kalor dapat dihitung dengan rumus:

$$q = m \cdot c \cdot \Delta T \quad \text{atau} \quad q = C \cdot \Delta T$$

Keterangan :  $q$  = jumlah kalor (joule)

$m$  = massa zat (gram)

$\Delta T$  = perubahan suhu (C)

$c$  = kalor jenis (J/gK)

$C$  = kapasitas kalor (J/K)

## 2. Hukum Kekekalan Energi

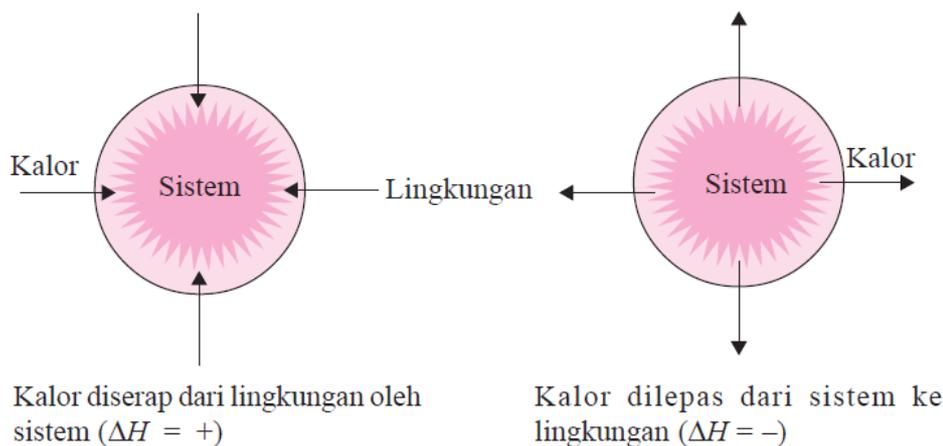
Hukum kekekalan energi adalah salah satu dari hukum-hukum kekekalan yang meliputi energi kinetik dan energi potensial. Hukum ini adalah hukum pertama dalam termodinamika. Hukum Kekekalan Energi (Hukum I Termodinamika) berbunyi: "Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain tapi tidak bisa diciptakan ataupun dimusnahkan (konversi energi)".

Nilai energi suatu materi tidak dapat diukur, yang dapat diukur hanyalah perubahan energi ( $\Delta E$ ). Demikian juga halnya dengan entalpi, entalpi tidak dapat diukur, kita hanya dapat mengukur perubahan entalpi ( $\Delta H$ ).

## 3. Sistem dan Lingkungan

Sistem adalah reaksi yang sedang dipelajari perubahannya. Lingkungan adalah bagian lain dari alam yang dapat berinteraksi dengan sistem. Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan terdapat pertukaran materi dan energi, yang mempunyai beberapa system. Sistem kimia tersebut dapat dibedakan atas :

- Sistem terbuka : Terjadi pertukaran materi dan energi
- Sistem tertutup : Terjadi pertukaran materi tetapi tidak terjadi pertukaran energi
- Sistem terisolasi : Tidak terjadi pertukaran materi dan energi.



- Bila  $H$  produk  $>$   $H$  reaktan, maka  $\Delta H$  bertanda positif, berarti terjadi penyerapan kalor dari lingkungan ke sistem.
- Bila  $H$  reaktan  $>$   $H$  produk, maka  $\Delta H$  bertanda negatif, berarti terjadi pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan.

#### 4. Entalpi dan Perubahan Entalpi

Entalpi ( $H$ ) adalah jumlah energi yang dimiliki sistem pada tekanan tetap. Perubahan entalpi adalah perubahan energi yang menyertai peristiwa perubahan kimia pada tekanan tetap. Perubahan entalpi merupakan selisih entalpi hasil reaksi dengan entalpi pereaksi.

$$\Delta H = H_2 - H_1$$

Dengan :  $\Delta H$  = perubahan entalpi

$H_2$  = entalpi hasil reaksi

$H_1$  = entalpi pereaksi

#### 5. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) positif menunjukkan bahwa dalam perubahan terdapat penyerapan kalor atau pelepasan kalor. Reaksi kimia yang melepaskan atau mengeluarkan kalor disebut **reaksi eksoterm**, sedangkan reaksi kimia yang menyerap kalor disebut **reaksi endoterm**. Pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi. Oleh karena itu, entalpi sistem akan bertambah.

$$\Delta H = H_p - H_r > 0$$

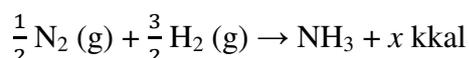
Sebaliknya, pada reaksi eksoterm, sistem membebaskan energi, sehingga entalpi sistem akan berkurang, artinya entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi.

$$\Delta H = H_p - H_r < 0$$

## 5. Persamaan Termokimia

Persamaan reaksi yang mengikutsertakan perubahan entalpinya disebut *persamaan termokimia*. Nilai  $\Delta H$  yang dituliskan pada persamaan termokimia disesuaikan dengan stokiometri reaksi. Artinya jumlah mol zat yang terlibat dalam reaksi sama dengan koefisien reaksinya.

Persamaan kimia :



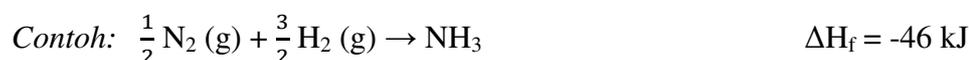
Persamaan termokimia :



## 6. Macam-macam Perubahan Entalpi

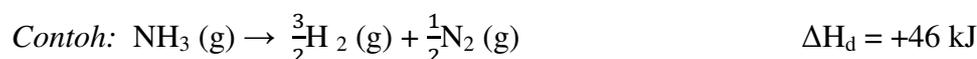
### 1. Entalpi Pembentukan Standar ( $\Delta H_f$ )

Perubahan entalpi pembentukan standar adalah besarnya perubahan entalpi pada pembentukan 1 mol senyawa langsung dari unsur- unsur pembentuknya yang diukur pada 298 K dan tekanan 1 atm.



### 2. Entalpi Penguraian Standar ( $\Delta H_d$ )

Perubahan entalpi penguraian standar adalah besarnya perubahan entalpi pada penguraian 1 mol senyawa menjadi unsur-unsur pembentuknya yang diukur pada keadaan standar (298 K, 1 atm)



### 3. Entalpi Pembakaran Standar ( $\Delta H_c$ )

Perubahan entalpi pembakaran standar adalah besarnya perubahan entalpi pada pembakaran 1 mol senyawa dengan  $\text{O}_2$  dari udara yang diukur pada 298 K dan tekanan 1 atm.



### 4. Entalpi Penetralan Standar ( $\Delta H_n$ )

Perubahan entalpi penetralan standar adalah besarnya perubahan entalpi pada penetralan

1 mol asam dengan basa yang diukur pada 298 K dan tekanan 1 atm.



5. *Entalpi Penguapan Standar* ( $\Delta H_{\text{vap}}$ )

Perubahan entalpi penguapan standar adalah besarnya perubahan entalpi pada penetralan 1 mol zat cair menjadi 1 mol gas yang diukur pada pada 298 K dan tekanan 1 atm.



**F. Model dan Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, latihan soal dan penugasan

**G. Kegiatan Belajar Mengajar**

Kegiatan Guru	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa untuk menerima pelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini.</li> <li>3. Guru memotivasi siswa tentang manfaat mempelajari termokimia.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<p><b>Inti</b></p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa “Mengapa makhluk hidup membutuhkan energi?”</li> <li>2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol> <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan hukum kekekalan energi.</li> <li>2. Guru menjelaskan sistem dan lingkungan.</li> <li>3. Guru menjelaskan reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>4. Guru menjelaskan ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>5. Guru menjelaskan grafik yang menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>6. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan</li> </ol>	<b>70 menit</b>

<p>diskusi kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>7. Guru membagikan soal kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.</p> <p>8. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.</p> <p>9. Guru meminta setiap kelompok mengerjakan soal dengan <i>teliti</i> dan <i>bertanggung jawab</i> menyelesaikan tugasnya masing-masing tepat pada waktunya .</p> <p>10. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mengumpulkan hasil diskusinya.</p> <p>c. Konfirmasi</p> <p>1. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>2. Guru memberi petunjuk tentang masalah yang dialami siswa.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai reaksi eksoterm dan endoterm serta macam-macam perubahan entalpi.</p> <p>2. Guru memberi tugas untuk dikerjakan di rumah sebagai PR.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi penentuan <math>\Delta H</math> suatu reaksi untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p>	<b>10 menit</b>

## H. Media dan Sumber Belajar

Media : LKS, Buku Pegangan Siswa.

Sumber belajar :

1. Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA kelas X A*. Jakarta : Erlangga.
2. Santosa, Sri Juari, dkk. *Kimia Kelas X Semester 1 untuk SMA dan MA*. Klaten : Intan Pariwara.
3. Suyatno, dkk. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
4. Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
5. Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Progam Ilmu Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

## I. Penilaian dan Tindak Lanjut

### 1. Ranah Kognitif

- a. Prosedur : Tugas tertulis
- b. Jenis Tagihan : Ulangan
- c. Bentuk soal : Uraian
- d. Instrumen : Lembar soal ulangan
- e. Kunci jawaban : Terlampir

### 2. Ranah Afektif

- c. Prosedur : Observasi langsung
- d. Instrumen : Check List

### 3. Ranah Psikomotor

- c. Prosedur : Observasi langsung
- d. Instrumen : Check List

Tindak Lanjut :

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya lebih dari 90 diadakan program percepatan.

Semarang, September 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## J. Lampiran

### a. Penilaian Kognitif

#### Pertanyaan

#### Kegiatan Diskusi Kelompok

1. Jelaskan definisi mengenai:
  - a. Entalpi dan perubahan entalpi
  - b. Sistem dan lingkungan
  - c. Reaksi eksoterm dan endoterm
2. Bagaimana hubungan sistem dan lingkungan dengan reaksi eksoterm dan endoterm?
3. Tentukan dan berikan alasan apakah reaksi-reaksi berikut termasuk reaksi eksoterm atau endoterm
  - a.  $\text{AgBr}_{(s)} \longrightarrow \text{Ag}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{Br}_{2(l)} \quad \Delta H = +99,96 \text{ kJ}$
  - b.  $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)} \quad \Delta H = -292 \text{ kJ}$
4. Sebutkan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm!
5. Jelaskan diagram reaksi eksoterm dan endoterm!

#### Kunci Jawaban

1. Definisi dari:
  - a. Entalpi yaitu jumlah total energi kalor yang terkandung dalam suatu materi.  
Perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) merupakan penambahan atau pengurangan energi suatu zat dalam suatu proses perubahan energi yang berlangsung pada tekanan tetap. (nilai 2, jika sebagian yang benar, nilai 1)
  - b. Sistem adalah bagian yang menjadi pusat perhatian (pengamatan), sedangkan lingkungan adalah daerah yang membatasi sistem. (nilai 2, jika sebagian yang benar, nilai 1)
  - c. Reaksi eksoterm yaitu reaksi kimia yang melepaskan atau mengeluarkan kalor, sedangkan reaksi kimia yang menyerap kalor disebut reaksi endoterm. (nilai 2, jika sebagian yang benar, nilai 1)  
*Jadi, jika benar semua nilai 6, jika dijawab tapi salah diberi nilai 1, jika tidak menjawab diberi nilai 0.*
2. Hubungan sistem dan lingkungan dengan reaksi:
  - Jika sistem melepaskan energi ke lingkungan, maka kalor sistem akan berkurang, hal tersebut mengakibatkan  $\Delta H_{\text{sistem}}$  bernilai negatif, itulah yang disebut reaksi eksoterm.

- Jika sistem menyerap energi dari lingkungan, maka kalor/energi dalam sistem bertambah, hal tersebut mengakibatkan  $\Delta H_{\text{sistem}}$  bernilai positif, itulah yang disebut reaksi endoterm.

*(penilaian: jika siswa mampu menyebutkan dengan benar dua hubungan, diberi nilai 6, tetapi jika hanya satu hubungan yang disebutkan dengan benar maka akan mendapat nilai 3, jika menjawab salah diberi nilai 1,5, dan jika tidak menjawab nol)*

3. Termasuk dalam reaksi:

- Endoterm karena  $\Delta H_{\text{sistem}}$  bernilai positif
- Eksoterm karena  $\Delta H_{\text{sistem}}$  bernilai negatif

*(penilaian: jika siswa mampu menjawab dengan benar keduanya, diberi nilai 6, tetapi jika hanya satu point yang dijawab dengan benar maka akan mendapat nilai 3, jika menjawab salah diberi nilai 1,5; dan jika tidak menjawab nol)*

4. Perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm

Reaksi eksoterm:

- Terjadi peningkatan suhu
- Entalpi sistem berkurang
- Reaksi yang terjadi panas
- $\Delta H = \text{negatif } (-)$

Reaksi endoterm:

- Terjadi penurunan suhu
- Entalpi sistem bertambah
- Reaksi yang terjadi dingin
- $\Delta H = \text{positif } (+)$

*(penilaian: jika siswa mampu menyebutkan sekurang-kurangnya 3 perbedaan diberi nilai 6, jika dua perbedaan 4, jika satu perbedaan 2, jika salah diberi nilai 1 dan jika tidak dijawab nol)*

5. Gambar diagram atau grafik reaksi

Pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi. Oleh karena itu, entalpi sistem akan bertambah. Artinya entalpi produk ( $H_p$ ) lebih besar daripada entalpi pereaksi ( $H_r$ ). Akibatnya, perubahan entalpi, merupakan selisih antara entalpi produk dengan entalpi pereaksi ( $H_p - H_r$ ) bertanda positif. Sehingga perubahan entalpi untuk reaksi endoterm dapat dinyatakan:

$$\Delta H = H_p - H_r > 0$$

Sebaliknya, pada reaksi eksoterm, sistem membebaskan energi, sehingga entalpi sistem akan berkurang, artinya entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda negatif. Sehingga p dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\Delta H = H_p - H_r < 0$$

Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm dan endoterm dapat dinyatakan dengan diagram tingkat energi. Seperti pada grafik/ diagram berikut

*(penilaian: jika siswa mampu menggambarkan dan menjelaskan dengan baik dan benar maka diberi nilai 6, jika mampu menjelaskan dengan baik tapi tidak mampu menggambarkan/gambar salah, ataupun mampu menggambarkan dengan baik tetapi tidak mampu menjelaskan/penjelasan salah maka diberi nilai 4, jika menjelaskan atau menggambarkan salah diberi nilai 2, jika tidak dijawab nilai nol).*

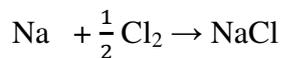
### **Pertanyaan**

#### PR (Pekerjaan Rumah)

- 1) Satu gram NaCl dibebaskan 7,024 kJ. Tentukanlah entalpi pembentukan NaCl!
- 2) Pada pembentukan 22 gram C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> (ArC = 12, H = 1) dibebaskan kalor sebesar 75 kJ. Tuliskan persamaan termokimia pembentukan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>!

### **Kunci Jawaban**

1)  $\Delta H$  1 gr NaCl = 7,204 kJ g<sup>-1</sup>

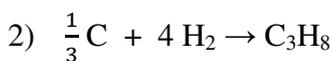


$$\text{Mr NaCl} = 58,5 \text{ g mol}^{-1}$$

Entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^\circ$ )

$$= 58,5 \text{ g mol}^{-1} \times 7,204 \text{ kJ g}^{-1}$$

$$= - 410,9 \text{ kJ/mol}$$



$$\begin{aligned} \text{Massa 1 mol C}_3\text{H}_8 &= \text{Mr C}_3\text{H}_8 \\ &= (3 \times \text{ArC}) + (8 \times \text{ArH}) \\ &= (3 \times 12) + (8 \times 1) \\ &= 36 + 8 \\ &= 44 \text{ gram/mol} \end{aligned}$$

**b. Penilaian Ranah Psikomotorik**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Aktif memberi pendapat

2 = Aktif bertanya

3 = Terampil dalam menyampaikan hasil diskusi

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**c. Penilaian Ranah Afektif**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Ketepatan waktu masuk kelas (tidak terlambat)

2 = Disiplin mengerjakan tugas

3 = Menghargai teman bertanya

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : Madrasah Aliyah Negeri  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas / Semester** : XI / 1  
**Pokok Materi** : Termokimia  
**Sub Pokok Materi** : Reaksi Eksoterm dan Endoterm  
**Alokasi Waktu** : 2 X 45 menit  
**Tahun Pelajaran** : 2012/ 2013

---

### A. Standar Kompetensi

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.

### B. Kompetensi dasar

2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.

### C. Indikator

1. Kognitif

a. Produk

1) Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan.

b. Proses

1) Melakukan percobaan reaksi eksoterm dan endoterm di laboratorium

2) Diskusi kelompok.

3) Menyampaikan hasil diskusi.

4) Membuat laporan percobaan.

2. Afektif

a. Karakter: berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.

b. Keterampilan sosial: bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

3. Psikomotorik

Masing-masing kelompok melakukan percobaan, mengisi lembar kerja siswa dan menyampaikan hasil percobaan melalui presentasi.

### D. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif

a. Produk

- 1.a) Setelah melakukan percobaan, siswa kelas XI dapat membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan.
- b) Setelah melakukan percobaan, siswa kelas XI dapat membuat laporan berdasarkan hasil percobaan.

b. Proses

- 1) Secara berkelompok siswa melakukan percobaan dengan teliti tanpa mengganggu kelompok lain.
- 2) Guru membagikan LKS dan siswa diberi kesempatan mengisi LKS sesuai dengan hasil percobaan
- 3) Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.

2. Psikomotorik

Dengan melakukan percobaan, siswa dapat membedakan reaksi eksoterm dan endoterm serta dapat menjelaskan ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm. Proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai membuat peningkatan dengan menunjukkan karakter rasa ingin tahu, kreatif, dan komunikatif.

3. Afektif

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b. Bekerjasama dalam percobaan dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain dalam diskusi kelompok.

**E. Materi Pembelajaran**

**1. Reaksi Eksoterm dan Endoterm**

Pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi. Oleh karena itu, entalpi sistem akan bertambah. Artinya entalpi produk ( $H_p$ ) lebih besar daripada entalpi pereaksi ( $H_r$ ). Akibatnya, perubahan entalpi merupakan selisih antara entalpi produk dengan entalpi pereaksi ( $H_p - H_r$ ) bertanda positif. Sehingga perubahan entalpi untuk reaksi endoterm dapat dinyatakan :

$$\Delta H = H_p - H_r > 0$$

Sebaliknya, pada reaksi eksoterm, sistem membebaskan energi sehingga entalpi sistem akan berkurang. Artinya entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda negatif. Sehingga perubahan entalpi untuk reaksi eksoterm dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\Delta H = H_p - H_r < 0$$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : CTL (Cooperative Teaching Learning)

Metode Pembelajaran : Kegiatan laboratorium, diskusi, tanya jawab dan penugasan

#### G. Kegiatan Belajar Mengajar

Kegiatan Guru	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa untuk menerima pelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini.</li> <li>3. Guru memotivasi siswa tentang manfaat percobaan hari ini baik berhubungan dengan materi-materi selanjutnya maupun kehidupan sehari-hari siswa.</li> </ol>	<p><b>10 menit</b></p>
<p><b>Inti</b></p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu hukum kekekalan energi, sistem dan lingkungan serta reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>2. Guru mengingatkan kembali ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm.</li> </ol> <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyiapkan alat dan bahan untuk percobaan reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>2. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan percobaan, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>3. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa pada masing-masing kelompok.</li> </ol>	<p><b>70 menit</b></p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru membimbing siswa melakukan percobaan berdasarkan prosedur yang ada di LKS.</li> <li>5. Guru meminta setiap kelompok mencatat data percobaan dan mengisi LKS dengan <i>teliti</i> dan <i>bertanggung jawab</i> menyelesaikan tugasnya tepat waktu.</li> <li>6. Guru membimbing siswa melakukan diskusi kelompok lalu menarik kesimpulan berdasarkan data percobaan yang mereka peroleh.</li> <li>7. Guru meminta masing-masing kelompok membuat laporan sementara untuk dipresentasikan.</li> <li>8. Guru meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ol> <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanggapi dan meluruskan hasil presentasi dari masing-masing kelompok.</li> <li>2. Guru memberi penghargaan kepada kelompok terbaik.</li> <li>3. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> <li>4. Guru memberi petunjuk tentang masalah yang dialami siswa.</li> </ol>	
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai reaksi eksoterm dan endoterm.</li> <li>2. Guru memberi tugas individu untuk membuat laporan berdasarkan hasil percobaan yang mereka peroleh.</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi penentuan <math>\Delta H</math> suatu reaksi untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

## H. Media dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kerja Siswa, Buku pegangan siswa

Sumber belajar :

1. Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA kelas X A*. Jakarta : Erlangga.
2. Santosa, Sri Juari, dkk. *Kimia Kelas X Semester 1 untuk SMA dan MA*. Klaten : Intan Pariwara.
3. Suyatno, dkk. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.

4. Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
5. Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Progam Ilmu Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

## I. Penilaian dan Tindak Lanjut

### 1. Ranah Kognitif

- a. Prosedur : Tugas tertulis
- b. Jenis Tagihan : Ulangan
- c. Bentuk soal : Uraian
- d. Instrumen : Lembar soal ulangan
- e. Kunci jawaban : Terlampir

### 2. Ranah Afektif

- a. Prosedur : Observasi langsung
- b. Instrumen : Check List

### 3. Ranah Psikomotor

- a. Prosedur : Observasi langsung
- b. Instrumen : Check List

Tindak Lanjut :

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya lebih dari 90 diadakan program percepatan.

Semarang, September 2012

Mengetahui

Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah

NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih

NIM. 4301409010

## J. Lampiran

### a. Penilaian Kognitif

#### Lembar Kerja Siswa Reaksi Eksoterm dan Endoterm

#### 1. Tujuan Percobaan

- a. Mengamati terjadinya reaksi eksoterm dan endoterm.
- b. Mengamati ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm.
- c. Mempelajari perubahan energi pada reaksi kimia.

#### 2. Dasar Teori

Pada reaksi endoterm, sistem menyerap energi. Oleh karena itu, entalpi sistem akan bertambah. Artinya entalpi produk ( $H_p$ ) lebih besar daripada entalpi pereaksi ( $H_r$ ). Akibatnya, perubahan entalpi merupakan selisih antara entalpi produk dengan entalpi pereaksi ( $H_p - H_r$ ) bertanda positif. Sehingga perubahan entalpi untuk reaksi endoterm dapat dinyatakan :

$$\Delta H = H_p - H_r > 0$$

Sebaliknya, pada reaksi eksoterm, sistem membebaskan energi sehingga entalpi sistem akan berkurang. Artinya entalpi produk lebih kecil daripada entalpi pereaksi. Oleh karena itu, perubahan entalpinya bertanda negatif. Sehingga perubahan entalpi untuk reaksi eksoterm dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\Delta H = H_p - H_r < 0$$

#### 3. Alat dan Bahan

Alat :

- Tabung reaksi (4 buah)
- Rak tabung reaksi (1 buah)
- Pipet (2 buah)
- Penjepit tabung reaksi (1 buah)
- Spatula (1 buah)
- Termometer (1 buah)
- Gelas ukur 5 ml (1 buah)

Bahan:

- Aquades
- Larutan HCl 1M
- $NH_4Cl$
- Pita magnesium
- NaOH
- Urea

#### 4. Cara Kerja

- a. Masukkan larutan asam klorida (HCl) 1 M ke dalam sebuah tabung reaksi, kemudian tambahkan potongan pita magnesium. Amati perubahan yang terjadi dan ukur perubahan suhu menggunakan termometer.

- b. Masukkan 5 ml aquades ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan kristal ammonium klorida ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ). Aduk larutan tersebut, amati perubahan yang terjadi lalu ukur perubahan suhu menggunakan termometer.
- c. Masukkan 5 ml aquades ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan kristal natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ). Aduk larutan tersebut, amati perubahan yang terjadi lalu ukur perubahan suhu menggunakan termometer.
- d. Masukkan 5 ml aquades ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan urea. Aduk larutan tersebut, amati perubahan yang terjadi lalu ukur perubahan suhu menggunakan termometer.
- e. Lakukan keempat percobaan tersebut dengan teliti dan benar lalu catat hasil percobaan pada tabel pengamatan.

5. Hasil Pengamatan

No	Kegiatan	Suhu mula-mula	Suhu akhir	Hasil pengamatan
1	Larutan HCl + pita magnesium			
2	Aquades + $\text{NH}_4\text{Cl}$			
3	Aquades + $\text{NaOH}$			
4	Aquades + urea			

6. Pertanyaan

- a. Gejala apakah yang terjadi pada tabung reaksi 1,2,3 dan 4?  
.....  
.....
- b. Dari percobaan di atas manakah yang termasuk reaksi eksoterm dan manakah yang termasuk reaksi endoterm?  
.....  
.....
- c. Gambarkanlah diagram energi reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan percobaan di atas!

.....  
.....  
d. Simpulkanlah perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm!

.....  
.....  
**Kunci Jawaban**

No	Kegiatan	Hasil pengamatan
1	Larutan HCl + pita magnesium	- Mengeluarkan banyak gelembung seperti mendidih - Pita magnesium menjadi bersih/puih - Pita magnesium melebur dan mulai habis - Reaksi menimbulkan uap dan panas - Reaksi eksoterm
2	Aquades + NH <sub>4</sub> Cl	- Wujud campuran setelah terjadi reaksi adalah larutan - Suhu campuran menjadi dingin - Reaksi endoterm
3	Aquades + NaOH	- Wujud campuran setelah terjadi reaksi adalah larutan - Suhu campuran menjadi panas - Reaksi eksoterm
4	Aquades + urea	- Wujud campuran setelah terjadi reaksi adalah larutan - Suhu campuran menjadi dingin - Reaksi endoterm

a. Gejala yang terjadi :

Percobaan 1

- Mengeluarkan banyak gelembung seperti mendidih
- Pita magnesium menjadi bersih/puih
- Pita magnesium melebur dan mulai habis
- Reaksi menimbulkan uap dan panas
- Reaksi eksoterm

Percobaan 2

- Wujud campuran setelah terjadi reaksi adalah larutan
- Suhu campuran menjadi dingin
- Reaksi endoterm

Percobaan 3

- Wujud campuran setelah terjadi reaksi adalah larutan
- Suhu campuran menjadi panas
- Reaksi eksoterm

Percobaan 4

- Wujud campuran setelah terjadi reaksi adalah larutan
  - Suhu campuran menjadi dingin
  - Reaksi endoterm
- b. Reaksi eksoterm : reaksi 1 dan 3  
Reaksi endoterm : reaksi 2 dan 4

c. Gambar diagram

Diagram reaksi pada percobaan 2 dan 4, reaksi yang terjadi endoterm

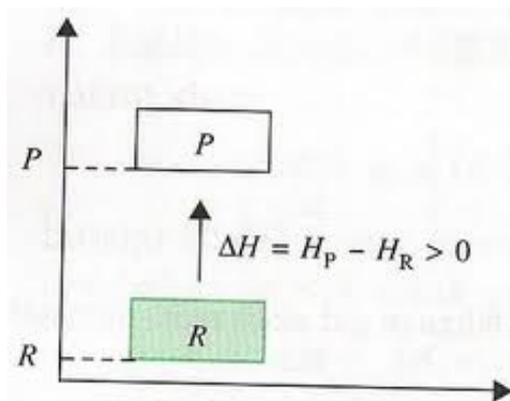
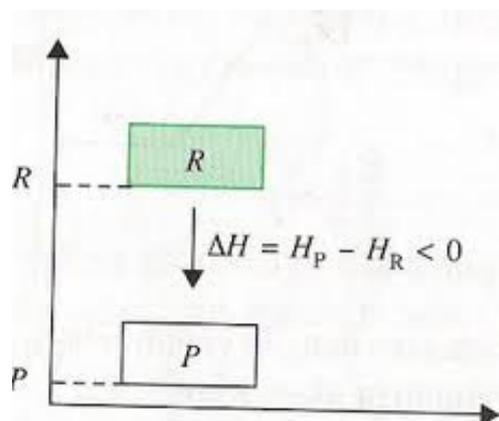


Diagram reaksi pada percobaan 1 dan 3, reaksi yang terjadi eksoterm



d. Perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm

Reaksi eksoterm:

- Terjadi peningkatan suhu
- Reaksi yang terjadi panas
- $\Delta H =$  negatif (-)

Reaksi endoterm:

- Terjadi penurunan suhu

- Reaksi yang terjadi dingin
- $\Delta H =$  positif (+)

**b. Penilaian Ranah Psikomotorik**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Aktif memberi pendapat

2 = Aktif bertanya

3 = Terampil dalam menyampaikan hasil diskusi

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**c. Penilaian Ranah Afektif**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

**Keterangan:**

1 = Ketepatan waktu masuk kelas (tidak terlambat)

2 = Disiplin mengerjakan tugas

3 = Menghargai teman bertanya

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : Madrasah Aliyah Negeri

**Mata Pelajaran** : Kimia

**Kelas / Semester** : XI / 1

**Pokok Materi** : Termokimia

**Sub Pokok Materi** : Penentuan  $\Delta H$  Reaksi

**Alokasi Waktu** : 2 X 45 menit

**Tahun Pelajaran** : 2012/ 2013

---

---

### A. Standar Kompetensi

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.

### B. Kompetensi dasar

2.2 Menentukan  $\Delta H$  reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

### C. Indikator

1. Kognitif

a. Produk

1) Menghitung  $\Delta H$  reaksi berdasarkan hukum Hess

2) Menghitung  $\Delta H$  reaksi dengan data perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )

b. Proses

1) Mendengarkan penjelasan guru.

2) Tanya jawab.

3) Diskusi kelompok.

4) Menyampaikan hasil diskusi.

5) Membuat simpulan dan rangkuman.

2. Afektif

1. Karakter: berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.

2. Keterampilan sosial: bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

3. Psikomotorik

Siswa mampu menganalisis soal dengan tepat dan terampil dalam berdiskusi dalam kelompok kecil maupun besar.

## D. Tujuan Pembelajaran

### 1. Kognitif

#### a. Produk

1. Siswa kelas XI dapat menghitung  $\Delta H$  reaksi berdasarkan hukum Hess.
2. Siswa kelas XI dapat menghitung  $\Delta H$  reaksi dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )

#### b. Proses

- 1) Secara mandiri siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik tanpa mengganggu orang lain.
- 2) Secara mandiri siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.
- 3) Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
- 4) Bersama-sama guru, siswa membuat kesimpulan kemudian merangkum di bukunya masing-masing.

### 2. Psikomotorik

Dengan dilakukan diskusi kelompok, siswa terampil menganalisis soal penentuan  $\Delta H$  reaksi dengan tepat. Proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai membuat peningkatan dengan menunjukkan karakter rasa ingin tahu, kreatif, dan komunikatif.

### 3. Afektif

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b. Bekerjasama dalam kegiatan diskusi kelompok dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain dalam diskusi.

## E. Materi Pembelajaran

### 1. Penentuan $\Delta H$ Reaksi Berdasarkan Hukum Hess

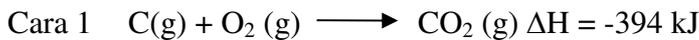
Seorang ilmuwan, German Hess, telah melakukan beberapa penelitian perubahan entalpi ini dan hasilnya adalah bahwa perubahan entalpi reaksi dari suatu reaksi tidak bergantung pada jalannya reaksi, apakah reaksi tersebut berlangsung satu tahap atau beberapa tahap. Penemuan ini dikenal dengan Hukum Hess yang berbunyi:

**“ Perubahan Entalpi yang dilepas atau diserap tidak bergantung pada jalannya reaksi melainkan tergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir”**

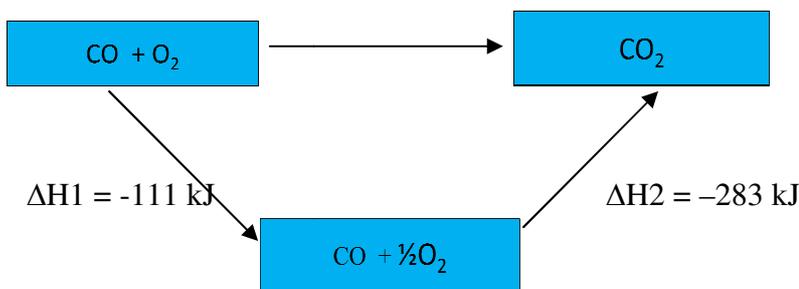
Berdasarkan hukum Hess, kalor reaksi dapat ditentukan secara tidak langsung, artinya tidak melalui suatu percobaan tetapi dari kalor reaksi lain yang berhubungan.

Perhitungan entalpi reaksi dapat dilakukan dengan menyusun ulang reaksi yang telah diketahui entalpinya sehingga penjumlahannya sama dengan reaksi yang akan ditentukan perubahan entalpinya.

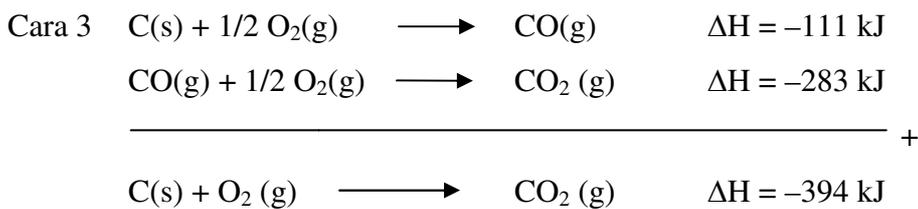
Perubahan entalpi reaksi kadang-kadang tidak dapat ditentukan secara langsung tetapi harus melalui tahap-tahap reaksi yang saling berhubungan. Misalnya untuk menentukan perubahan entalpi pembentukan CO<sub>2</sub> dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu



Cara 2 C dengan O<sub>2</sub> bereaksi dulu membentuk CO, tahap berikutnya CO bereaksi dengan O<sub>2</sub> menghasilkan CO<sub>2</sub>.



$$\begin{aligned} \Delta H_3 &= \Delta H_1 + \Delta H_2 \\ &= -111 \text{ kJ} + (-283 \text{ kJ}) \\ &= -394 \text{ kJ} \end{aligned}$$

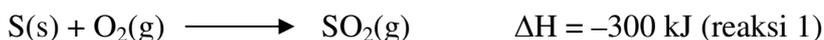


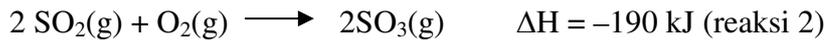
Pada cara 1, reaksi berlangsung satu tahap, sedangkan cara 2 dan cara 3 berlangsung dua tahap. Ternyata dengan beberapa cara, perubahan entalpinya sama yaitu -394 kJ.

**\*Contoh Soal\***

**Contoh 1.1**

Diketahui reaksi:





Hitunglah  $\Delta H$  pada reaksi  $2 \text{S}(s) + 3 \text{O}_2(g) \longrightarrow 2 \text{SO}_3(g)$

**Jawab :**

- Menyesuaikan reaksi (1) dan (2) dengan pertanyaan.
  - Lihatlah reaksi  $2 \text{S}(s) + 3 \text{O}_2(g) \longrightarrow 2 \text{SO}_3(g)$ .
  - Pada reaksi (1), S di sebelah kiri panah berjumlah 1 mol (koefisien 1), berarti reaksi (1) dikalikan 2 untuk menyesuaikan soal.
  - Reaksi  $\text{S}(s) + \text{O}_2(g) \longrightarrow \text{SO}_2(g) \quad \Delta H = -300 \text{ kJ}$  dikalikan 2.
  - Pada reaksi (2),  $\text{SO}_3$  yang berada di sebelah kanan panah berjumlah 2 mol (koefisien 2) sudah sesuai.
  - Reaksi (1) menjadi  $2 \text{S}(s) + 2 \text{O}_2(g) \longrightarrow 2 \text{SO}_2(g) \quad \Delta H = -600 \text{ kJ}$
  - Reaksi (2) tetap  $2 \text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2 \text{SO}_3(g) \quad \Delta H = -190 \text{ kJ}$
- 
- Jadi, reaksi  $2 \text{S}(s) + 3 \text{O}_2(g) \longrightarrow 2 \text{SO}_3(g) \quad \Delta H = -790 \text{ kJ}$

**Contoh 1.2**

Diketahui reaksi:



Tentukan  $\Delta H$  pada reaksi  $\text{C}_3\text{H}_8(g) + 5 \text{O}_2(g) \longrightarrow 3 \text{CO}_2(g) + 4 \text{H}_2\text{O}(g)$ !

**Jawab:**

- Menyesuaikan masing-masing reaksi (1), (2), dan (3) dengan pertanyaan.
  - Lihatlah  $\text{C}_3\text{H}_8(g) + 5 \text{O}_2(g) \longrightarrow 3 \text{CO}_2(g) + 4 \text{H}_2\text{O}(g)$ !
  - Reaksi (1) dikalikan 3 (agar  $\text{CO}_2$  menjadi  $3 \text{CO}_2$ )
  - Reaksi (2) dikalikan 2 (agar  $2 \text{H}_2\text{O}$  menjadi  $4 \text{H}_2\text{O}$ )
  - Reaksi (3) dibalik, maka tanda H menjadi + (agar  $\text{C}_3\text{H}_8$  menjadi di sebelah kiri)
  - Jadi,  $3 \text{C}(s) + 3 \text{O}_2(g) \longrightarrow 3 \text{CO}_2(g) \quad \Delta H = -282 \text{ kJ}$   
 $4 \text{H}_2(g) + 2 \text{O}_2(g) \longrightarrow 4 \text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H = -272 \text{ kJ}$   
 $\text{C}_3\text{H}_8(g) \longrightarrow 3 \text{C}(s) + 4 \text{H}_2(g) \quad \Delta H = 24 \text{ kJ}$
- 
- $\text{C}_3\text{H}_8(g) + 5 \text{O}_2(g) \longrightarrow 3 \text{CO}_2(g) + 4 \text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H = -530 \text{ kJ}$

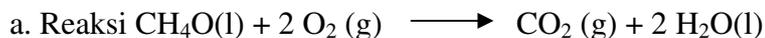




b. Tentukan jumlah kalor yang dibebaskan pada pembakaran 8 gram metanol ( $\text{CH}_4\text{O}$ ) ;

(Ar C = 12, O = 16, dan H = 1)!

**Jawab:**



$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{reaksi}} &= \sum \Delta H_f^\circ \text{ produk} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ reaktan} \\ &= (\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 + 2 \Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O}) - (\Delta H_f^\circ \text{CH}_4\text{O} + 2 \Delta H_f^\circ \text{O}_2) \\ &= (-393,5 + 2 \times (-286)) - (-238,6 + 2 \times 0) \\ &= -726,9 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

b. Mol  $\text{CH}_4\text{O} = 8/32 = 0,25$  mol

kalor yang dibebaskan pada pembakaran 8 gram methanol

$$= 0,25 \times (-726,9) = -181,725 \text{ KJ}$$

**Tabel 1. Entalpi pembentukan  $\Delta H_f^\circ$  dalam kJ/mol pada suhu 25° C**

Zat	$\Delta H_f^\circ$	Zat	$\Delta H_f^\circ$
AgCl(s)	-127,07	CO(g)	-110,50
AgCN(s)	146,00	CO <sub>2</sub> (g)	-393,52
AlBr <sub>3</sub> (s)	-511, 12	CS <sub>2</sub> (g)	117,10
AlCl <sub>3</sub> (s)	-705,63	ClF(g)	-54,48
CH <sub>4</sub> (g)	-74,81	CaO(s)	-635,13
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (g)	226,70	Ca(OH) <sub>2</sub>	-986,17
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (g)	52,60	CaCO <sub>3</sub> (s)	-1207,00
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (g)	-84,68	CaCl <sub>2</sub>	-795,80
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (g)	48,99	CaCl <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> O	-1109,00
CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> (g)	-23,00	CaCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	-1403,00
CH <sub>3</sub> OH(g)	-201,10	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (s)	-824,20
CH <sub>3</sub> OH(l)	-239,52	SO <sub>3</sub> (g)	-395,70
SO <sub>2</sub> (g)	-296,83	LiF(s)	-616,93
O <sub>3</sub> (g)	143,00	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (l)	-813,99
NO <sub>2</sub> (g)	33,20	H <sub>2</sub> S(g)	-20,20
NO(g)	90,25	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (l)	-187,80
NaCl(aq)	-407,10	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (g)	-136,10

NaCl(s)	-411,00	H <sub>2</sub> O(l)	-285,83
NH <sub>4</sub> I(s)	-201,40	HCN(g)	135,00
NH <sub>4</sub> F(s)	-463,96	HI(g)	26,50
NH <sub>4</sub> Cl(s)	-314,40	HF(g)	-271,10
NH <sub>4</sub> Br(s)	-270,80	HCl(g)	-92,31
NH <sub>3</sub> (s)	-46,11	HBr(g)	-36,40

## F. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, latihan soal dan penugasan

## G. Kegiatan Belajar Mengajar

Kegiatan Guru	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa untuk menerima pelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini.</li> <li>3. Guru memotivasi siswa tentang manfaat mempelajari penentuan <math>\Delta H</math> reaksi.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<p><b>Inti</b></p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu reaksi eksoterm dan endoterm serta macam-macam perubahan entalpi.</li> <li>2. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai cara-cara menentukan <math>\Delta H</math> suatu reaksi.</li> </ol> <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan cara menentukan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan hukum Hess.</li> <li>2. Guru menjelaskan cara menentukan <math>\Delta H</math> reaksi dengan data perubahan entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H_f^0</math>).</li> <li>3. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan</li> </ol>	<b>70 menit</b>

<p>diskusi kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 2 orang atau dengan teman sebangku.</p> <p>4. Guru membagikan soal kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.</p> <p>5. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.</p> <p>6. Guru meminta setiap kelompok mengerjakan soal dengan <i>teliti</i> dan <i>bertanggung jawab</i> menyelesaikan tugasnya masing-masing tepat pada waktunya .</p> <p>7. Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.</p> <p>c. Konfirmasi</p> <p>6. Guru menanggapi dan meluruskan hasil diskusi dari masing-masing kelompok.</p> <p>7. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>8. Guru memberi petunjuk tentang masalah yang dialami siswa.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai penentuan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan hukum Hess dan data perubahan entalpi pembentukan standar.</p> <p>2. Guru memberi tugas untuk dikerjakan di rumah sebagai PR.</p> <p>3. Guru meminta siswa mempelajari materi penentuan <math>\Delta H</math> reaksi dengan energi ikatan untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p>	<b>10 menit</b>

## H. Media dan Sumber Belajar

Media : LKS, Buku Pegangan Siswa.

Sumber belajar :

1. Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA kelas X A*. Jakarta : Erlangga.
2. Santosa, Sri Juari, dkk. *Kimia Kelas X Semester 1 untuk SMA dan MA*. Klaten : Intan Pariwara.
3. Suyatno, dkk. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
4. Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.

5. Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Progam Ilmu Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

## I. Penilaian dan Tindak Lanjut

### 1. Ranah Kognitif

- a. Prosedur : Tugas tertulis
- b. Jenis Tagihan : Ulangan
- c. Bentuk soal : Uraian
- d. Instrumen : Lembar soal ulangan
- e. Kunci jawaban : Terlampir

### 2. Ranah Afektif

- a. Prosedur : Observasi langsung
- b. Instrumen : Check List

### 3. Ranah Psikomotor

- a. Prosedur : Observasi langsung
- b. Instrumen : Check List

Tindak Lanjut :

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya lebih dari 90 diadakan program percepatan.

Semarang, 12 September 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

## J. Lampiran

### a. Penilaian Kognitif

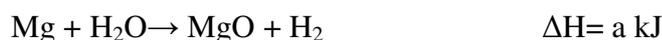
#### Pertanyaan

##### Kegiatan Diskusi Kelompok

1. Diketahui (i)  $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$   $\Delta H = -296,8 \text{ kJ}$   
(ii)  $2SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$   $\Delta H = -197,8 \text{ kJ}$

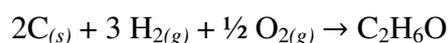
Tentukan entalpi reaksi :  $S_{(s)} + 1\frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$  !

2. Diketahui tahap-tahap reaksi sebagai berikut:



Menurut hukum Hess, hubungan antara a, b, dan c dinyatakan oleh persamaan ...

3. Diketahui entalpi pembakaran grafit, hidrogen, dan etanol berturut turut yaitu -393,5 kJ mol<sup>-1</sup>, -286 kJ mol<sup>-1</sup>, dan 1.367 kJ mol<sup>-1</sup>. Jika reaksi yang terjadi adalah :



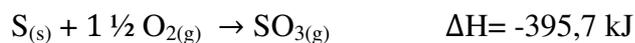
Tentukanlah entalpi pembentukan etanol !

4. Diketahui entalpi pembentukan  $CO_{2(g)} = -393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ ;  $H_2O = 286 \text{ kJ mol}^{-1}$  dan  $C_3H_{8(g)} = -104 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Tentukanlah entalpi pembakaran  $C_3H_{8(g)}$ !

#### Kunci Jawaban

1.  $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H = -296,8 \text{ kJ}$   
 $2SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)} \quad \Delta H = -98,9 \text{ kJ}$

\_\_\_\_\_ +



2.  $H_2O \rightarrow H_2 + \frac{1}{2} O_2 \quad \Delta H = -b \text{ kJ}$



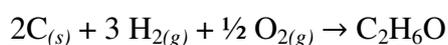
\_\_\_\_\_ +



Jadi, menurut hukum Hess hubungan a,b,c dinyatakan dengan rumus  $a = -b +$

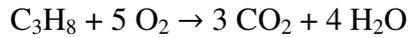
$\frac{1}{2} c$

3. Reaksi pembentukan etanol adalah sebagai berikut



$$\begin{aligned}\Delta H^\circ &= [-1.367 \text{ kJ mol}^{-1}] - [2 \times (-393,5 \text{ kJ mol}^{-1}) + 3 \times (-286 \text{ kJ mol}^{-1}) \\ &\quad + \frac{1}{2} 0 \text{ kJ mol}^{-1}] \\ &= 278 \text{ kJ mol}^{-1}\end{aligned}$$

4. Reaksi pembakaran  $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$  adalah sebagai berikut

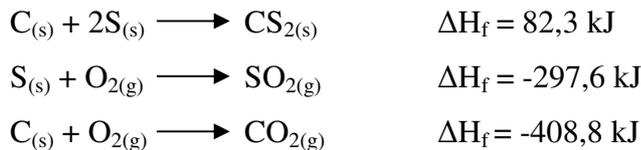


$$\begin{aligned}\Delta H^\circ &= [3 \times (-393,5 \text{ kJ mol}^{-1}) + 4 \times (-286 \text{ kJ mol}^{-1})] - [-104 \text{ kJ mol}^{-1} \\ &\quad + 5 \times 0 \text{ kJ mol}^{-1}] \\ &= [-1180,5 \text{ kJ mol}^{-1} + (-1144 \text{ kJ mol}^{-1})] - [-104 \text{ kJ mol}^{-1}] \\ &= -2220,5 \text{ kJ}\end{aligned}$$

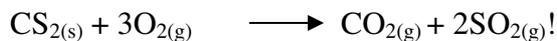
### Pertanyaan

#### PR (Pekerjaan Rumah)

1) Diketahui :



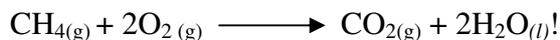
Tentukan perubahan entalpi pembakaran gas  $\text{CS}_2$  menurut reaksi :



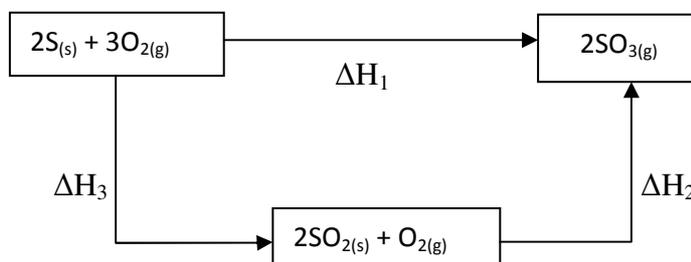
2) Diketahui :

$$\begin{aligned}\Delta H_f^\circ \text{ CH}_4 &= -74,85 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_f^\circ \text{ CO}_2 &= -393,7 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O} &= -285,85 \text{ kJ/mol}\end{aligned}$$

Tentukan  $\Delta H$  pembakaran gas metana menurut reaksi :

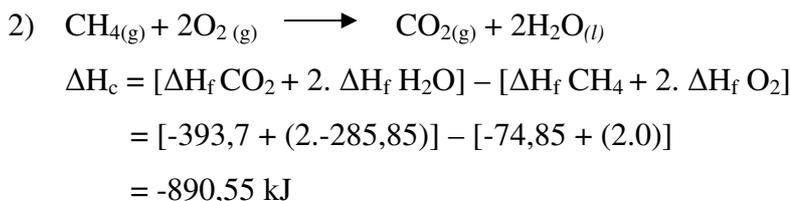
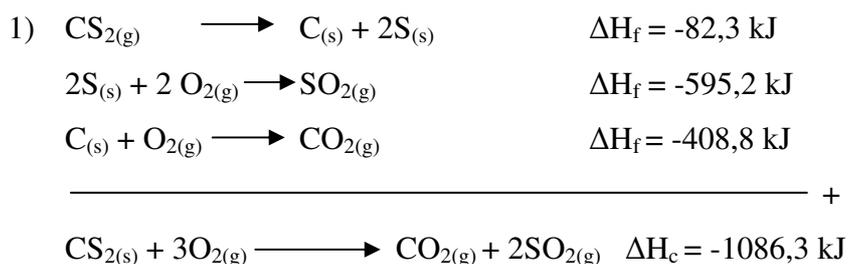


3) Diagram perubahan entalpi reaksi sebagai berikut :



Jika diketahui  $\Delta H_1 = -189,7 \text{ kkal}$  dan  $\Delta H_2 = 47,2 \text{ kkal}$ , maka tentukan besarnya  $\Delta H_3$  diatas!

### Kunci Jawaban



$$\begin{array}{l}
 3) \Delta H_1 = \Delta H_3 + \Delta H_2 \\
 \Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2 \\
 \Delta H_3 = -189,7 \text{ kkal} - 47,2 \text{ kkal} \\
 = - 236,9 \text{ kkal}
 \end{array}$$

### b. Penilaian Ranah Psikomotorik

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Aktif memberi pendapat

2 = Aktif bertanya

3 = Terampil dalam menyampaikan hasil diskusi

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**c. Penilaian Ranah Afektif**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Ketepatan waktu masuk kelas (tidak terlambat)

2 = Disiplin mengerjakan tugas

3 = Menghargai teman bertanya

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : Madrasah Aliyah Negeri

**Mata Pelajaran** : Kimia

**Kelas / Semester** : XI / 1

**Pokok Materi** : Termokimia

**Sub Pokok Materi** : Penentuan  $\Delta H$  Reaksi

**Alokasi Waktu** : 2 X 45 menit

**Tahun Pelajaran** : 2012/ 2013

---

---

### A. Standar Kompetensi

2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.

### B. Kompetensi dasar

2.2 Menentukan  $\Delta H$  reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

### C. Indikator

1. Kognitif

a. Produk

- 1) Menghitung  $\Delta H$  reaksi berdasarkan energi ikatan.
- 2) Membandingkan kalor pembakaran berbagai bahan bakar dalam kehidupan sehari-hari.

b. Proses

- 1) Mendengarkan penjelasan guru.
- 2) Tanya jawab.
- 3) Diskusi kelompok.
- 4) Menyampaikan hasil diskusi.
- 5) Membuat simpulan dan rangkuman.

2. Afektif

1. Karakter: berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
2. Keterampilan sosial: bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

3. Psikomotorik

Siswa mampu menganalisis soal dengan tepat dan terampil dalam berdiskusi dalam kelompok kecil maupun besar.

## D. Tujuan Pembelajaran

### 1. Kognitif

#### a. Produk

1. Siswa kelas XI dapat menghitung  $\Delta H$  reaksi berdasarkan energi ikatan.
2. Siswa kelas XI dapat membandingkan kalor pembakaran berbagai bahan bakar dalam kehidupan sehari-hari.

#### b. Proses

- 1) Secara mandiri siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik tanpa mengganggu orang lain.
- 2) Secara mandiri siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.
- 3) Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
- 4) Bersama-sama guru, siswa membuat kesimpulan kemudian merangkum di bukunya masing-masing.

### 2. Psikomotorik

Dengan dilakukan diskusi kelompok, siswa terampil menganalisis soal dengan tepat. Proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai membuat peningkatan dengan menunjukkan karakter rasa ingin tahu, kreatif, dan komunikatif.

### 3. Afektif

- a. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter berpikir kreatif, bertanggung jawab, peduli, jujur, teliti, dan mandiri.
- b. Bekerjasama dalam kegiatan diskusi kelompok dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain dalam diskusi.

## E. Materi Pembelajaran

### 1. Penentuan $\Delta H$ Reaksi Berdasarkan Energi Ikatan

Reaksi kimia merupakan proses pemutusan dan pembentukan ikatan. Proses ini selalu disertai perubahan energi. **Energi yang dibutuhkan untuk memutuskan 1 mol ikatan kimia dalam suatu molekul gas menjadi atom-atomnya dalam fase gas** disebut *energi ikatan* atau *energi disosiasi* (D). Makin kuat ikatan makin besar energi yang diperlukan. Untuk molekul kompleks, energi yang dibutuhkan untuk memecah molekul itu sehingga membentuk atom-atom bebas disebut *energi atomisasi*. Harga energi atomisasi ini merupakan jumlah energi ikatan atom-atom dalam molekul tersebut.

Untuk molekul kovalen yang terdiri dari dua atom, seperti H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, atau HI yang mempunyai satu ikatan, maka energi atomisasi sama dengan energi ikatan. Energi yang diperlukan untuk reaksi pemutusan ikatan telah diukur. Contoh untuk molekul diatom dicantumkan pada tabel 1. Misalnya, energi untuk memutuskan 1 mol ikatan H – H dalam suatu molekul gas H<sub>2</sub> menjadi atom-atom H adalah 436 kJ mol<sup>-1</sup>.



Energi dibutuhkan untuk memutuskan molekul CH<sub>4</sub> menjadi sebuah atom C dan 4 atom H:



Besarnya perubahan entalpi reaksi tersebut dapat dihitung dengan entalpi pembentukan standar sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Delta H &= \Delta H_f^\circ (\text{C, atomik}) + 4 \Delta H_f^\circ (\text{H, atomik}) - \Delta H_f^\circ (\text{CH}_4(g)) \\ &= (716,7 \text{ kJ mol}^{-1}) + (218, \text{ kJ mol}^{-1}) - (-74,5 \text{ kJ mol}^{-1}) \\ &= 1.663,2 \text{ kJ mol}^{-1} \end{aligned}$$

Saat perubahan entalpi tersebut setara untuk memutuskan 4 ikatan (–H) maka besarnya energi ikatan rata-rata C – H adalah 415,8 kJ mol<sup>-1</sup>, selanjutnya kita sebut energi ini sebagai *energi ikatan rata-rata* karena empat ikatan C – H dalam CH<sub>4</sub> putus dalam waktu yang sama.

**Tabel 1. Tabel energi disosiasi ikatan**

<b>Ikatan</b>	<b>Energi (kJ/mol)</b>	<b>Ikatan</b>	<b>Energi (kJ/mol)</b>
H - H	436,0	H - F	567,6
N = N	945,3	H - Cl	431,6
O - O	498,3	H - Br	366,3
F - F	157,0	H - I	298,3
Cl - Cl	242,6	Cl - F	254,3
Br - Br	193,9	Cl - Br	218,6
I - I	152,6	Cl - I	210,3
C - C	347,0	O = O	498,0
C = C	612,0	O - H	464,0
C - C	835,0	C - O	358,0
C - H	413,0	C = O	749,0

Energi atomisasi suatu senyawa dapat ditentukan dengan menggunakan entalpi pembentukan senyawa tersebut. Secara matematis, hal tersebut dapat dijabarkan dengan persamaan:

$$\Delta H_{reaksi} = \sum \text{energi pemutusan ikatan} - \sum \text{energi pembentukan ikatan}$$

$$\Delta H_{reaksi} = \sum \text{energi ikatan reaktan} - \sum \text{energi ikatan produk}$$

**\*Contoh Soal\***

**Contoh Soal :**

Diketahui energi ikatan:

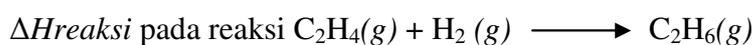
$$C - H = 415 \text{ kJ/mol}$$

$$C = C = 607 \text{ kJ/mol}$$

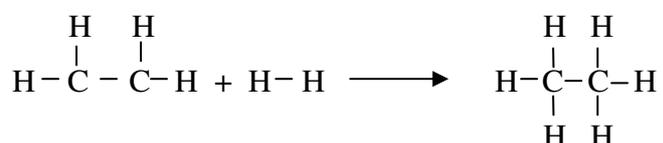
$$C - C = 348 \text{ kJ/mol}$$

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

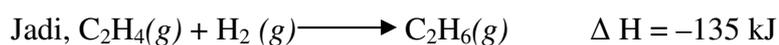
Ditanya:



Jawab :



$$\begin{aligned} \Delta H_{reaksi} &= \sum \text{energi pemutusan ikatan} - \sum \text{energi pembentukan ikatan} \\ &= \{4(C-H) + (C=C) + (H-H)\} - \{6(C-H) + (C-C)\} \\ &= \{(C=C) + (H-H)\} - \{2(C-H) + (C-C)\} \\ &= (607 + 436) - (2 \times 415 + 348) \\ &= 1.043 - 1.178 \\ &= -135 \text{ kJ} \end{aligned}$$



## 2. Kalor Pembakaran Berbagai Bahan Bakar

Kalor yang dihasilkan tiap bahan bakar berbeda-beda. Contoh kalor yang dihasilkan pada pembakaran kayu berbeda dengan kalor yang dihasilkan pada pembakaran minyak tanah, alcohol, atau gas elpiji. Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa karbon yang berbeda pada bahan-bahan tersebut.

Pembakaran bahan bakar berlangsung 2 cara sebagai berikut :

a. *Cara sempurna*



Gas  $\text{CO}_2$  merupakan gas rumah kaca yang dapat menyebabkan efek rumah kaca dan akhirnya menyebabkan pemanasan global. Gas  $\text{CO}_2$  merupakan gas penyebab terjadinya hujan asam. Pada pembakaran sempurna bahan bakar dihasilkan energi yang lebih besar dibanding pembakaran tidak sempurna

b. *Cara tidak sempurna*



Gas CO merupakan gas tidak berwarna dan tidak berbau namun beracun. Setelah bereaksi dengan oksigen di udara gas CO akan membentuk  $\text{CO}_2$ . Pada pembakaran tidak sempurna dihasilkan energi yang lebih rendah dibanding dengan pembakaran sempurna. Pembakaran tidak sempurna juga menghasilkan efek samping jelaga yang mengotori perkakas yang kita pakai.

Nilai kalor suatu bahan bakar dapat dihitung dari kalor yang dilepaskan pada reaksi pembakaran setiap gram suatu bahan bakar.

**Tabel 2.  $\Delta H_c$  dan Nilai Kalor Beberapa Bahan Bakar**

Bahan Bakar	Mengandung Senyawa		$\Delta H_c$ (kJ/mol)	Nilai Kalor (kJ/gram)
	Nama	Rumus Kimia		
Kayu	-	-	-	21
Batu bara	Karbon	C	-393,5	32,8
Spiritus	Methanol	$\text{CH}_3\text{OH}$	-726,5	22,7
	Etanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-1367	29,72
LNG	Metana	$\text{CH}_4$	-890,3	55,64
LPG	Propana	$\text{C}_3\text{H}_8$	-2217	50,38
	Butana	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	-2878,5	49,50
Bensin	Heptana	$\text{C}_7\text{H}_{16}$	-4810	48,10
Minyak tanah	Dodekana	$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	-8072	47,48
Solar	Hensadekana	$\text{C}_{16}\text{H}_{24}$	-10687	47,28

**F. Model dan Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, latihan soal dan penugasan

## G. Kegiatan Belajar Mengajar

Kegiatan Guru	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa untuk menerima pelajaran.</li><li>2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa melalui pembelajaran hari ini.</li><li>3. Guru memotivasi siswa tentang manfaat mempelajari penentuan <math>\Delta H</math> reaksi.</li></ol>	<b>10 menit</b>
<p><b>Inti</b></p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu penentuan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan hukum Hess dan data entalpi pembentukan standar.</li><li>2. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai cara-cara menentukan <math>\Delta H</math> suatu reaksi.</li></ol> <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menjelaskan cara menentukan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan energi ikatan.</li><li>2. Guru menjelaskan kalor pembakaran berbagai bahan bakar dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>3. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 2 orang atau dengan teman sebangku.</li><li>4. Guru membagikan soal kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.</li><li>5. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.</li><li>6. Guru meminta setiap kelompok mengerjakan soal dengan <i>teliti</i> dan <i>bertanggung jawab</i> menyelesaikan tugasnya masing-masing tepat pada waktunya .</li><li>7. Guru meminta masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.</li></ol>	<b>70 menit</b>

<p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanggapi dan meluruskan hasil diskusi dari masing-masing kelompok.</li> <li>2. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> <li>3. Guru memberi petunjuk tentang masalah yang dialami siswa.</li> </ol>	
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai penentuan <math>\Delta H</math> reaksi berdasarkan energi ikatan dan membandingkan kalor pembakaran berbagai bahan bakar dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>2. Guru memberi tugas untuk dikerjakan di rumah sebagai PR.</li> <li>3. Guru meminta siswa mempelajari semua materi pada bab termokimia untuk evaluasi pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

## H. Media dan Sumber Belajar

Media : LKS, Buku Pegangan Siswa.

Sumber belajar :

1. Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA kelas X A*. Jakarta : Erlangga.
2. Santosa, Sri Juari, dkk. *Kimia Kelas X Semester 1 untuk SMA dan MA*. Klaten : Intan Pariwara.
3. Suyatno, dkk. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
4. Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
5. Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Progam Ilmu Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

## I. Penilaian dan Tindak Lanjut

### 1. Ranah Kognitif

- f. Prosedur : Tugas tertulis
- a. Jenis Tagihan : Ulangan
- b. Bentuk soal : Uraian
- c. Instrumen : Lembar soal ulangan
- d. Kunci jawaban : Terlampir

2. Ranah Afektif

a. Prosedur : Observasi langsung

b. Instrumen : Check List

3. Ranah Psikomotor

a. Prosedur : Observasi langsung

b. Instrumen : Check List

Tindak Lanjut :

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya lebih dari 90 diadakan program percepatan.

Semarang, 12 September 2012

Mengetahui,

Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah

NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih

NIM. 4301409010

## J. Lampiran

### a. Penilaian Kognitif

#### Pertanyaan

##### Kegiatan Diskusi Kelompok

1. Diketahui energi ikatan H—H, Cl—Cl, dan H—Cl berturut-turut adalah 105 kkal, 60 kkal, dan 102,5 kkal. Hitung kalor yang diperlukan untuk menguraikan 7,3 gram HCl (Mr=36,5) menjadi unsur-unsurnya!
2. Diketahui reaksi  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   $\Delta H = -484$  kJ. Jika energi ikatan H—H dan O=O berturut-turut 436 kJ dan 500 kJ, maka hitung energi ikatan OH!
3. Tentukanlah  $\Delta H$  reaksi :  
 $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3(\text{g})$
4. Dengan menggunakan harga energi ikatan, hitunglah  $\Delta H$  reaksi:  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + 4 \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{g}) + 4 \text{HCl}(\text{g})$

#### Kunci Jawaban

1. Reaksi penguraian HCl:



$$\Delta H = 2E(\text{H}-\text{Cl}) - \{E(\text{H}-\text{H}) + E(\text{Cl}-\text{Cl})\}$$

$$= \{2(102,5) - (105 + 60)\} \text{ kkal}$$

$$= 40 \text{ kkal}$$

Artinya, untuk menguraikan 2 mol H-Cl diperlukan energi sebesar 40 kkal, oleh karena itu untuk

$$\frac{7,3 \text{ g}}{36,5 \text{ g/mol}} = 0,2 \text{ mol H}-\text{Cl}$$

Diperlukan energi sebesar 4 kkal.

2.  $2\text{H}-\text{H}(\text{g}) + \text{O}=\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}-\text{O}-\text{H} \quad \Delta H = -484 \text{ kJ}$

$$\Delta H = \{2E(\text{H}-\text{H}) + E(\text{O}=\text{O})\} - 4E(\text{O}-\text{H})$$

$$-484 \text{ kJ} = \{2(436 \text{ kJ}) + 500 \text{ kJ}\} - 4E(\text{O}-\text{H})$$

$$E(\text{O}-\text{H}) = \frac{2(436 \text{ kJ}) + 500 \text{ kJ} + 484 \text{ kJ}}{4}$$

$$E(\text{O}-\text{H}) = 464 \text{ kJ}$$

Jadi, energi ikatan O-H adalah 464 kJ

3. Diketahui energi disosiasi ikatan

C - C adalah 347 kJ/mol      C = C adalah 612 kJ/mol

C - H adalah 413 kJ/mol      H - H adalah 436 kJ/mol

Zat pereaksi terdiri dari 1 ikatan C = C, 4 ikatan C-H dan 1 ikatan H-H, sehingga:

$$\Delta H(\text{pemutusan}) = 1(612) + 4(413) + 1(436) = 2702 \text{ kJ}$$

Sedangkan hasil reaksi terdiri dari 1 ikatan C-C dan 6 ikatan C-H, maka :

$$\Delta H(\text{pembentukan}) = 1(348) + 6(413) = 2826 \text{ kJ}$$

$$\text{Karena } \Delta H_{\text{reaksi}} = \Delta H(\text{pemutusan}) - \Delta H(\text{pembentukan}) = -124 \text{ kJ}$$

4. Energi ikatan yang diputuskan:

$$4\text{C} - \text{H} + 4\text{Cl} - \text{Cl} = (4 \cdot 415) + (4 \cdot 243) = 1660 \text{ kJ} + 972 \text{ kJ} = 2632 \text{ kJ}$$

Energi ikatan yang dibentuk:

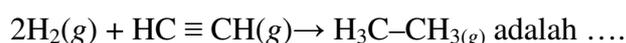
$$4\text{C} - \text{Cl} + 4\text{H} - \text{Cl} = (4 \cdot 330) + 4 \cdot 432 = 1320 \text{ kJ} + 1728 \text{ kJ} = 3048 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = 2632 \text{ kJ} - 3048 \text{ kJ} = -416 \text{ kJ}$$

## Pertanyaan

### PR (Pekerjaan Rumah)

1) Energi ikatan rata-rata untuk  $\text{C} \equiv \text{C}$ ;  $\text{C}=\text{C}$ ;  $\text{C}-\text{C}$ ;  $\text{C}-\text{H}$ ,  $\text{H}-\text{H}$  pada 298K masing-masing 835, 610, 346, 413, dan 436 dalam satuan kJ mol<sup>-1</sup>. Harga (dalam kJ mol<sup>-1</sup>) untuk reaksi berikut:



2) Diketahui energi ikatan rata-rata dari:

$$\text{C}=\text{C} = 607 \text{ kJ mol}^{-1}; \text{C}-\text{C} = 343 \text{ kJ mol}^{-1};$$

$$\text{C}-\text{H} = 410 \text{ kJ mol}^{-1}; \text{C}-\text{Cl} = 328 \text{ kJ mol}^{-1};$$

$$\text{dan } \text{H}-\text{Cl} = 431 \text{ kJ mol}^{-1}.$$

Perubahan entalpi dari reaksi:



## Kunci Jawaban

1) Reaksi Pemutusan ikatan

$$2 \text{ mol H-H} = 872 \text{ kJ}$$

$$2 \text{ mol C-H} = 826 \text{ kJ}$$

$$\underline{1 \text{ mol C} \equiv \text{C} = 835 \text{ kJ} +}$$

$$x = 2.533 \text{ kJ}$$

Reaksi pembentukan ikatan

$$\begin{aligned}
 6 \text{ mol C-H} &= 2.478 \text{ kJ} \\
 \underline{1 \text{ mol C-C}} &= 346 \text{ kJ} + \\
 &y = 2.824 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta H &= x - y \\
 &= 2.533 \text{ kJ} - 2.824 \text{ kJ} \\
 &= -291 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

2) Reaksi pemutusan ikatan

$$\begin{aligned}
 6 \text{ mol C-H} &= 2.460 \text{ kJ} \\
 1 \text{ mol C=C} &= 607 \text{ kJ} \\
 1 \text{ mol C-C} &= 343 \text{ kJ} \\
 \underline{1 \text{ mol H-Cl}} &= 431 \text{ kJ} + \\
 &x = 3.841 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

Reaksi pembentukan ikatan

$$\begin{aligned}
 7 \text{ mol C-H} &= 2.870 \text{ kJ} \\
 2 \text{ mol C-C} &= 686 \text{ kJ} \\
 \underline{1 \text{ mol C-Cl}} &= 328 \text{ kJ} + \\
 &y = 3.884 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta H \text{ reaksi} &= x - y \\
 &= 3841 \text{ kJ} - 3884 \text{ kJ} \\
 &= -43 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

**b. Penilaian Ranah Psikomotorik**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Aktif memberi pendapat

2 = Aktif bertanya

3 = Terampil dalam menyampaikan hasil diskusi

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**c. Penilaian Ranah Afektif**

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian											
		1				2				3			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D

Keterangan:

1 = Ketepatan waktu masuk kelas (tidak terlambat)

2 = Disiplin mengerjakan tugas

3 = Menghargai teman bertanya

A = Baik sekali (skor 4)

B = Baik (skor 3)

C = Cukup (skor 2)

D = Kurang (skor 1)

**JADWAL MENGAJAR MAHASISWA PPL  
DI MAN 1 SEMARANG**

Mata Pelajaran : Kimia  
Semester : Gasal  
Tahun Pelajaran : 2012/2013  
Kelas yang diampu : XI-IPA 1,XI-IPA 2,XI-IPA 3

JAM KE -	HARI					
	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU
1	-	-	-	-	-	XI-IPA 2
2	-	-	-	-	-	XI-IPA 1
3	-	-	XI-IPA 2	-	-	-
4	-	-	XI-IPA 2	-	-	-
5	XI-IPA 1	-	XI-IPA 3	XI-IPA 3	XI-IPA 1	-
6	XI-IPA 1	-	XI-IPA 3	XI-IPA 3	XI-IPA 1	-
7	-	XI-IPA 3	-	-		-
8	XI-IPA 2	-	-	-		-
9	XI-IPA 2	-	-	-		-

Semarang, Oktober 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih  
NIM. 4301409010

**JURNAL MENGAJAR MAHASISWA PPL  
DI MAN 1 SEMARANG**

Nama : Utari Yulianingsih  
 NIM : 4301409010  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Jurusan / Fakultas : Kimia/ FMIPA

No.	Hari/Tanggal	Kelas	Jam ke-	Materi pokok
1.	Kamis/ 30-08-2012	XI-IPA 3	5-6	Teori VSEPR, domain elektron, hibridisasi
2.	Jumat/ 31-08-2012	XI-IPA 1	5-6	Teori VSEPR, domain elektron, hibridisasi
3.	Sabtu/ 01-09-2012	XI-IPA 2	1-2	Teori VSEPR, domain elektron, hibridisasi
4.	Kamis/ 06-09-2012	XI-IPA 3	5-6	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi
5.	Jumat/ 07-09-2012	XI-IPA 1	5-6	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi
6.	Senin/ 10-09-2012	XI-IPA 1	5-6	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm
7.	Senin/ 10-09-2012	XI-IPA 2	8-9	Sistem dan lingkungan, hukum kekekalan energi, reaksi eksoterm dan endoterm, macam-macam perubahan entalpi
8.	Rabu/ 12-09-2012	XI-IPA 2	3-4	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm
9.	Rabu/ 12-09-2012	XI-IPA 3	5-6	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm
10.	Kamis/ 13-09-2012	XI-IPA 3	5-6	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)
11.	Jumat/ 14-09-2012	XI-IPA 1	5-6	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)
12.	Sabtu/ 15-09-2012	XI-IPA 2	1-2	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)
13.	Senin/ 17-09-2012	XI-IPA 1	5-6	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan hukum Hess dan data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )
14.	Senin/ 17-09-2012	XI-IPA 2	8-9	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan hukum Hess dan data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )

15.	Selasa/ 18-09-2012	XI-IPA 3	7	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan hukum Hess
16.	Rabu/ 19-09-2012	XI-IPA 2	3-4	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data energi ikatan
17.	Rabu/ 19-09-2012	XI-IPA 3	5-6	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ )
18.	Kamis/ 20-09-2012	XI-IPA 3	5-6	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data energi ikatan
19.	Jumat/ 21-09-2012	XI-IPA 1	5-6	Penentuan $\Delta H$ reaksi dengan data energi ikatan
20.	Sabtu/ 22-09-2012	XI-IPA 1	1-2	Praktikum reaksi eksoterm dan endoterm (ujian PPL 2)

Semarang, Oktober 2012

Mengetahui,

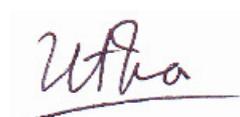
Guru Pamong



Dra. Siti Rochmah

NIP. 19571010 198603 2 014

Praktikan



Utari Yulianingsih

NIM. 4301409010

**RENCANA KEGIATAN MAHASISWA PPL  
DI MAN 1 SEMARANG**

Nama : Utari Yulianingsih  
 NIM/Prodi : 4301409010/Pendidikan Kimia  
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA)  
 Sekolah/Tempat Latihan : MAN 1 Semarang

Minggu ke-	Hari dan Tanggal	Jam	Kegiatan
I	Senin 30 Juli 2012	06.45 08.00 09.30 10.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upacara Penerjunan di Unnes</li> <li>• Technical Meeting membahas prosesi pemberangkatan bersama rombongan</li> <li>• Pemberangkatan ke MAN 1 Semarang</li> <li>• Upacara Penerimaan Mahasiswa PPL di MAN 1 Semarang</li> </ul>
	Selasa 31 Juli 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Observasi TU</li> </ul>
	Rabu 1 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Observasi TU</li> </ul>
	Kamis 2 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Piket Pesantren Kilat</li> </ul>
	Jum'at 3 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Observasi TU</li> </ul>
	Sabtu 4 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Observasi humas sekolah</li> </ul>
II	Senin 6 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Piket Pesantren Kilat</li> <li>• Observasi guru pamong mengajar di kelas XI-IPA 1</li> </ul>
	Selasa 7 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Observasi guru pamong mengajar di kelas XI-IPA 3</li> </ul>
	Rabu 8 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Observasi guru pamong mengajar di kelas XI-IPA 2</li> </ul>

	Kamis 9 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Penyusunan Laporan PPL 1</li> </ul>
	Jum'at 10 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Penyusunan Laporan PPL 1</li> </ul>
	Sabtu 11 Agustus 2012	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menertibkan dan mendampingi siswa tadarus dan membaca asma'ul husna</li> <li>• Konsultasi perangkat pembelajaran dengan guru pamong</li> </ul>
III	Senin 13 Agustus 2012	LIBUR HARI RAYA IDUL FITRI	
	Selasa 14 Agustus 2012		
	Rabu 15 Agustus 2012		
	Kamis 16 Agustus 2012		
	Jum'at 17 Agustus 2012		
	Sabtu 18 Agustus 2012		
IV	Senin 20 Agustus 2012	LIBUR HARI RAYA IDUL FITRI	
	Selasa 21 Agustus 2012		
	Rabu 22 Agustus 2012		
	Kamis 23 Agustus 2012		
	Jum'at 24 Agustus 2012		
	Sabtu 25 Agustus 2012		
V	Senin 27 Agustus 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halal Bihalal seluruh warga sekolah</li> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Selasa 28 Agustus 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Rabu 29 Agustus 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Kamis 30 Agustus 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI-IPA 3 (jam ke 5-6)</li> </ul>

	Jum'at 31 Agustus 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 1 (jam ke 5-6)</li> </ul>
	Sabtu 1 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 2 (jam ke 1-2)</li> </ul>
VI	Senin 3 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket menertibkan siswa</li> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Selasa 4 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Rabu 5 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Kamis 6 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI-IPA 3 (jam ke 5-6)</li> </ul>
	Jum'at 7 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 1 (jam ke 5-6)</li> </ul>
	Sabtu 8 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
VII	Senin 10 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket menertibkan siswa</li> <li>• Praktik mengajar di kelas XI-IPA 1 (jam ke 3-4)</li> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 2(jam ke 5-6)</li> </ul>
	Selasa 11 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun perangkat pembelajaran</li> </ul>
	Rabu 12 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 2 (jam ke 3-4)</li> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 3 (jam ke 5-6)</li> </ul>
	Kamis 13 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI-IPA 3 (jam ke 5-6)</li> </ul>
	Jum'at 14 September 2012	06.45 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 1(jam ke 5-6)</li> <li>• Mendampingi kegiatan ekstrakurikuler pramuka</li> </ul>
	Sabtu 15 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI-IPA 2 (jam ke 1-2)</li> </ul>
VIII	Senin 17 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket menertibkan siswa</li> <li>• Upacara bendera</li> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 1(jam ke 5-6)</li> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 2(jam ke 8-9)</li> </ul>
	Selasa	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI-IPA 3 (jam</li> </ul>

	18 September 2012		ke 7)
	Rabu 19 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 2(jam ke 3-4)</li> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 3(jam ke 5-6)</li> </ul>
	Kamis 20 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 3(jam ke 5-6)</li> </ul>
	Jum'at 21 September 2012	06.45 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktik mengajar di kelas XI IPA 1(jam ke 5-6)</li> <li>• Mendampingi kegiatan ekstrakurikuler pramuka</li> </ul>
	Sabtu 22 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujian PPL 2 di kelas XI IPA 1(jam ke 1-2)</li> </ul>
IX	Senin 24 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun kisi-kisi soal ulangan harian</li> <li>• Menyusun soal ulangan harian</li> </ul>
	Selasa 25 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun kisi-kisi soal ulangan harian</li> <li>• Menyusun soal ulangan harian</li> </ul>
	Rabu 26 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengadakan ulangan harian di kelas XI-IPA 2 (jam ke 3-4)</li> <li>• Mengadakan ulangan harian di kelas XI-IPA 3 (jam ke 5-6)</li> </ul>
	Kamis 27 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun administrasi guru</li> </ul>
	Jum'at 28 September 2012	06.45 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senam massal dalam rangka HAORNAS</li> <li>• Menyusun administrasi guru</li> <li>• Mendampingi kegiatan ekstrakurikuler pramuka</li> </ul>
	Sabtu 29 September 2012	06.45 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upacara pelepasan dan perpisahan mahasiswa PPL 1AIN Semaang</li> <li>• Persiapan UTS Gasal</li> </ul>
X	Senin 1 Oktober 2012		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket menertibkan siswa</li> <li>• Upacara bendera dalam rangka Hari Kesaktian Pancasila</li> <li>• Membantu menjadi pengawas UTS</li> </ul>
	Selasa 2 Oktober 2012		<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS (Ujian Tengah Semester) gasal</li> </ul>
	Rabu 3 Oktober 2012		<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS (Ujian Tengah Semester) gasal</li> </ul>
	Kamis 4 Oktober 2012		<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS (Ujian Tengah Semester) gasal</li> </ul>
	Jum'at		<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTS (Ujian Tengah Semester) gasal</li> </ul>

	5 Oktober 2012		
	Sabtu 6 Oktober 2012		• UTS (Ujian Tengah Semester) gasal
XI	Senin 8 Oktober 2012		• UTS (Ujian Tengah Semester) gasal
	Selasa 9 Oktober 2012		
	Rabu 10 Oktober 2012		
	Kamis 11 Oktober 2012		
	Jum'at 12 Oktober 2012		
	Sabtu 13 Oktober 2012		
XII	Senin 15 Oktober 2012		
	Selasa 16 Oktober 2012		
	Rabu 17 Oktober 2012		
	Kamis 18 Oktober 2012		
	Jum'at 19 Oktober 2012		
	Sabtu 20 Oktober 2012		

Semarang, Oktober 2012

Mengetahui,  
Guru Pamong

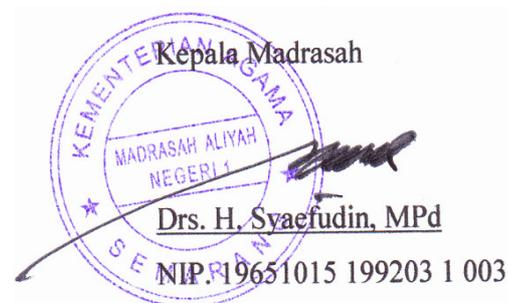


Dra. Siti Rochmah  
NIP. 19571010 198603 2 014

Dosen Pembimbing



Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.  
NIP. 19651111 199003 1 003



## STRUKTUR ADMINISTRASI GURU MAN 1 SEMARANG

Kode	Nama	Mata Pelajaran
1.	Drs. H. Syaefudin, M.Pd	Bahasa Inggris
2.	Zulia Ulfa, S.Ag	Qur'an Hadits, BTA
3.	Musa Al Hadi, S.Ag	Qur'an Hadits, Tafsir
4.	Joko Wahyono, S.Ag	Qur'an Hadits, BTA
5.	Drs. Sudarko	Fiqih
6.	Ahmad Alfian, S.Ag	Fiqih
7.	Dra. Hj. Siti Khoiriyah	Fiqih
8.	Dra. Siti Asma	Aqidah Akhlak
9.	Dra. Noor Hidayah B.	Aqidah Akhlak
10.	Ani Rahmawati, M.Si	Aqidah Akhlak, Ilmu Kalam
11.	Nur Faridah, S.Pd	SKI
12.	Drs. Zaenuri Siroj	Bahasa Arab, Siroj
13.	Imam Mursyid, M.Pd	Bahasa Arab, BTA
14.	Muhammad Nurhan, M.Pd	Bahasa Arab, Ketrampilan
15.	M. Taufiq, S.Ag	Bahasa Arab, BTA
16.	Nur Hadi, M.Ag	Bahasa Arab, BTA
17.	Anshori, S.Pd	Bahasa Indonesia, Sastra
18.	Siti Salamah, S.Pd	Bahasa Indonesia
19.	Siti Fitriyah, S.Pd	Bahasa Indonesia
20.	Sri Penggalih, S.Pd	Bahasa Indonesia
21.	Hj. Muawanah, S.Pd	Bahasa Indonesia
22.	Syafa'ah, S.Pd	Bahasa Indonesia, Sastra
23.	Agustin Sri Hartatik, S.Pd	Bahasa Inggris
24.	Drs. M. Badi	Bahasa Inggris
25.	Drs. M. Sholeh	Bahasa Inggris
26.	Drs. Sugiyanta	Bahasa Inggris
27.	Drs. Agung Wibowo	Bahasa Inggris
28.	M. Rosyad, S.Pd	Bahasa Inggris, Bahasa Jepang
29.	Dra. Hj. Sukrisnawati, M.M	Biologi
30.	Drs. Budi Santoso	Biologi

31.	Sih Hartini, M.Si	Biologi
32.	Drs. Sutarmo	Biologi
33.	Drs. RM. Jupriyanto, M.Pd	Biologi
34.	Ari Priyono, S.Pd	Fisika, Kimia
35.	Elia Nur Khasanah, M.Sc	Fisika, Kimia
36.	Aris Fahkrudin, S.Si	Fisika, Kimia
37.	Suhardi, S.Pd	Fisika, Kimia
38.	Katibin, S.Pd	Fisika
39.	Dra. Siti Rochmah	Kimia
40.	Dra. Kanti Setiati	Kimia
41.	Sri Hidayati, S.Pd	Kimia
42.	Drs. Dwi Raharjo	Matematika
43.	Drs. Sukri	Matematika
44.	Ali Firdaus, S.Pd	Matematika
45.	Dra. Rahmatah	Matematika
46.	Puji Lestari, S.Pd	Matematika
47.	Soelastri, S.Pd	Matematika
48.	Drs. H. Asrori	Matematika
49.	Drs. Isnandar	Matematika
50.	Tri Marheni, S.Pd	Ekonomi, Antropologi
51.	Widhi Astono, S.E	Ekonomi, Sosiologi
52.	Drs. Hery Paryono	Ekonomi, Geografi
53.	Dra. Hj. Yeti Musaviroh	Ekonomi, Antropologi
54.	Endang Purwatiningrum, S.E	Ekonomi, Geografi
55.	Sulasih, S.Pd	Geografi
56.	Anwar Rifa'i, S.Pd	Sejarah
57.	Drs. Muslih	Sejarah, Sosiologi
58.	Drs. Supardi	Sejarah, Sosiologi
59.	Tasmiyanto, S.H	Sosiologi
60.	Erna Nur Azizah, S.Pd	Bahasa Jawa
61.	Edi Kristijono, S.Pd	Kesenian
62.	Benny Prasaja, S.Pd	Kesenian

63.	Drs. Mulyanto, M.Pd	Penjasorkes
64.	Siswoyo, S.Pd	Penjasorkes
65.	Samidi, S.Pd	Penjasorkes
66.	Siti Himatul Aliyah, S.Pd	Ketrampilan
67.	Misbah, S.Kom	TIK
68.	Ahmad Sakhowi, S.Kom	TIK
69.	Hj. Chomsatun, S.H	PKn, Ketrampilan
70.	Drs. Widodo	PKn
71.	Eko Sukaryono, S.Pd	PKn
72.	Irfan Dwi Putranto, S.Pd	PKn
73.	Drs. Joko Siswoyo	Guru BK
74.	Imam Suadi, S.Pd	Guru BK
75.	Nurul Hidayah, S.Pd	Guru BK
76.	Beta Nur Beti Tsany, S.Pd	Guru BK
77.	Rosidi, S.Si	Guru BK

Semarang, Oktober 2012

Kepala Madrasah  
  
Drs. H. Syaefudin, MPd  
 NIP. 19651015 199203 1 003

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	JULI 2012		Ket
				30	31	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Agustus 2012					Ket
				1	2	3	4	5	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓		
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Agustus 2012							Ket
				6	7	8	9	10	11	12	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Agustus 2012							Ket
				13	14	15	16	17	18	19	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab								
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab								
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab								
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab								
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris								
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris								
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah								
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah								
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan								
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia								
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia								
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika								
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika								
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika								
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika								
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO								
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO								

L  
I  
B  
U  
R

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Agustus 2012							Ket
				20	21	22	23	24	25	26	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	L I B U R							
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab								
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab								
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab								
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris								
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris								
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah								
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah								
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan								
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia								
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia								
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika								
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika								
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika								
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika								
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO								
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO								

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Agustus 2012					Ket
				27	28	29	30	31	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	September 2012		Ket
				1	2	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓		
17	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	September 2012						Ket
				3	4	5	6	7	8	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LIBUR
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	September 2012							Ket
				10	11	12	13	14	15	16	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	September 2012							Ket
				17	18	19	20	21	22	23	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	September 2012							Ket
				24	25	26	27	28	29	30	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Oktober 2012							Ket
				1	2	3	4	5	6	7	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	LIBUR	
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Oktober 2012							Ket
				8	9	10	11	12	13	14	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab	✓							LIBUR
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab	✓							
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab	✓							
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab	✓							
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris	✓							
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris	✓							
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah	✓							
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah	✓							
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan	✓							
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia	✓							
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia	✓							
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika	✓							
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika	✓							
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika	✓							
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika	✓							
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO	✓							
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO	✓							

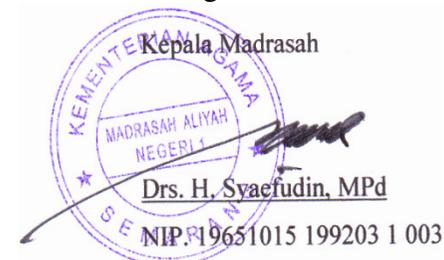
**DAFTAR PRESENSI MAHASISWA PPL  
DI SEKOLAH/TEMPAT LATIHAN**

Program/Tahun : 2012/2013  
Sekolah latihan : MAN 1 SEMARANG

No	NAMA	NIM	JURUSAN	Oktober 2012							Ket
				15	16	17	18	19	20	21	
1.	M. Mursyid	2701409003	Pend. Bhs. Arab								LIBUR
2.	Khaerur Rizqi	2701409006	Pend. Bhs. Arab								
3.	Ita Tryas Nur Rochbani	2701409012	Pend. Bhs. Arab								
4.	Siti Nurochmatu Soliha	2701409040	Pend. Bhs. Arab								
5.	Patria Sumardi	2201409046	Pend. Bhs. Inggris								
6.	Iga Puspitaning Siwi	2201409055	Pend. Bhs. Inggris								
7.	Ferry Ardiyanto	3101409037	Pend. Sejarah								
8.	Afriko Wigyan F.	3101409043	Pend. Sejarah								
9.	Slamet Untung	3301409004	Pend.Pancasila Kewarganegaraan								
10.	Utari Yulianingsih	4301409010	Pend. Kimia								
11.	Natika Afiyani	4301409011	Pend. Kimia								
12.	Okky Afza Azzindani	4201409017	Pend. Fisika								
13.	Retno Kusriyati	4201409065	Pend. Fisika								
14.	Endang Widiyaningsih	4101409105	Pend. Matematika								
15.	Endang Sulastri	4101409133	Pend. Matematika								
16.	M. Prasetyo	6301409002	PKLO								
17.	Agung Harvianto	6301409173	PKLO								

Semarang, 30 Juli 2012

Kepala Madrasah



**DAFTAR ABSENSI SISWA MAN 1 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2012-2013**

Kelas : XI-IPA 1

Wali Kelas : Dra. Rahmatah

No.	Nama	L/P	Keterangan							Catatan
			1	2	3	4	5	6	7	
1.	ADA ANIYYATI	P								
2.	AGUNG PRANOTO W.	L								
3.	AHMAD SODIQ	L								
4.	ALAN AHMAD WAFI	L								
5.	ALIFA NORA RAHMA	P								
6.	ARIS SUGIARTO	L								
7.	ARISTA MELIANA R.	P								
8.	ATSNA KHODIJAH HARUN	P								
9.	AYUN MAULA MARDIKANI	P								
10.	AZZA RIZA FADILAH	P								
11.	CANIA AYU MAHA RESTU	P								
12.	DEWI KARTIKA SARI	P								
13.	DIAH FITRIA RAHAYU	P								
14.	DIANA RAHMAWATI N.	P								
15.	DINA FAIQOTUL HALWA	P								
16.	DIYAH AYU FITRIYANA	P								
17.	DYAN WAHYU NOVITA A.	P								
18.	FAISAL RIFKI ANANDA	L								
19.	FITRIANA RAHMAWATI	P								
20.	HAPPY AMALIA	P								
21.	HESTRIES RIZKA AULIA	P								
22.	KHIRUL ANWAR	L								
23.	M. MIZAN AZINAR N.	L								
24.	MAYA FITRIANASARI S.P.	P								
25.	NUR HIDAYAH	P								
26.	NURUL HABIBAH	P								
27.	SHOFA ZULFIKAR RIZZA	L								
28.	SITI KHOMARIYAH	P								
29.	SUNHENIK LINA FITA	P								
30.	ULFA SA' ADAH	P								
31.	ULFATUL ARIFAH	P								
32.	ULIL ALBAB	L								
33.	YOLANDA MUTIA DEWI	P								
34.	YUSUF WISNU SAIFUDDIN	L								

**DAFTAR ABSENSI SISWA MAN 1 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2012-2013**

Kelas : XI-IPA 2

Wali Kelas : Suhardi,S.Pd

No.	Nama	L/P	Keterangan							Catatan
			1	2	3	4	5	6	7	
1.	ADIP ROFI'UDDIN	L								
2.	ALI IDRIS	L								
3.	ALYA NIDA HANIFA	P								
4.	ANA FAICHAN NAHDLIYA	P								
5.	ANA NUR IFTAKH	P								
6.	ASRI KUSUMA SETYA H.	P								
7.	ELLA NOVITASARI	P								
8.	ERINA DWI CAHYANI	P								
9.	FELLA LUTFA DEFI S.	P								
10.	FITRI DWI LESTARI	P								
11.	HANIK MIFTAKHUL HUDA	P								
12.	INDAH RUSMAWATI	P								
13.	JOKO ARIF MUKTIONO	L								
14.	LAILI ALFIYATURROHMAH	P								
15.	MILA DEVIANA	P								
16.	MUHAMMAD ISWAHYUDI	L								
17.	MUHANA IQBAL	L								
18.	MUKHAMAD SHOLEH	L								
19.	NUR AINI	P								
20.	PRASETYA PAMBUDI	L								
21.	RIA DWI MAWARTI	P								
22.	ROFIQ UMAR	L								
23.	SIDIK ANWAR	L								
24.	SITI LU'LUI ZAHROH	P								
25.	SITI NUR FAIZAH	P								
26.	SITI NURJANAH	P								
27.	SOFIA NUR AJITARINI	P								
28.	ULFA ROUDHOTUL C.H.	P								
29.	ULIN NIFAH	P								
30.	UMI NUR FAIZATI	P								
31.	WACHDATU NA'IMA	P								
32.	YULI INDRIAWATI	P								
33.	ZAIMATUL MU'MINAH	P								
34.	ZUDAN ANAT MUTSAKIB	L								

**DAFTAR ABSENSI SISWA MAN 1 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2012-2013**

Kelas : XI-IPA 3

Wali Kelas : Drs. RM. Jupriyanto, M.Pd

No.	Nama	L/P	Keterangan							Catatan
			1	2	3	4	5	6	7	
1.	ANA SAFITRI	P								
2.	DESY ANA ULFASARI	P								
3.	DEWI LIRIS IRANI	P								
4.	FAHMI AMIRUDIN	L								
5.	FAIQOH NUR ROHMAWATI	P								
6.	GUSTI LARE ASA	L								
7.	IANATUL KHOLIDAH	P								
8.	IKA DWI NUR CAHYA	P								
9.	ISNIE NUR AN'NISSA	P								
10.	LAELA NOVITASARI	P								
11.	LUTHFI ULFAMA	P								
12.	MAHARINDA EVA N.	P								
13.	MAULANA ISCHAQ	L								
14.	MILLATI AZKHA	P								
15.	MUHAMMAD FADHIL B.	L								
16.	MUHAMMAD RIZA	L								
17.	MUHAMMAD RUKHUL AMIN	L								
18.	MUKHAMMAD SON S.	L								
19.	MULYONO	L								
20.	NAJIBURRAHCHMAN	L								
21.	NAYLUL HANA	P								
22.	NUR FITRIANA	P								
23.	NURUL MUNA	P								
24.	NURYATUL BADRIYAH	P								
25.	PUTRI INDAH LESTARI	P								
26.	RATNA WAHYUNINGSIH	P								
27.	ROZITA AYU RAHMAWATI	P								
28.	SALAHUDDIN AKBAR A.	L								
29.	SINTA SAFITRI	P								
30.	SISKA NILAMSARI PUTRI	P								
31.	SOLICHATUL AMIN	P								
32.	SITI NUR ASYIYAH	P								
33.	YENNY RANITA NELLIANA	P								
34.	YUNITA INDRA DEWI	P								

**DAFTAR NILAI SISWA MAN 1 SEMARANG**

Kelas : XI-IPA 1

Mata Pelajaran : Kimia

No.	Nama	Nilai Tugas					Nilai Ulangan		
		1	2	3	4	5	1	2	3
1.	ADA ANIYYATI	89	73	84	85				
2.	AGUNG PRANOTO W.	59	-	84	85				
3.	AHMAD SODIQ	89	93	82	85				
4.	ALAN AHMAD WAFI	59	90	84	82				
5.	ALIFA NORA RAHMA	86	93	86	85				
6.	ARIS SUGIARTO	59	73	84	82				
7.	ARISTA MELIANA R.	89	90	86	85				
8.	ATSNA KHODIJAH HARUN	89	93	86	85				
9.	AYUN MAULA MARDIKANI	89	93	86	85				
10.	AZZA RIZA FADILAH	86	93	86	83				
11.	CANIA AYU MAHA RESTU	86	90	86	85				
12.	DEWI KARTIKA SARI	66	93	86	85				
13.	DIAH FITRIA RAHAYU	54	90	84	85				
14.	DIANA RAHMAWATI N.	86	90	86	82				
15.	DINA FAIQOTUL HALWA	66	93	85	82				
16.	DIYAH AYU FITRIYANA	66	90	85	82				
17.	DYAN WAHYU NOVITA A.	89	90	85	82				
18.	FAISAL RIFKI ANANDA	59	73	84	82				
19.	FITRIANA RAHMAWATI	89	90	84	82				
20.	HAPPY AMALIA	54	93	85	82				
21.	HESTRIES RIZKA AULIA	89	93	85	82				
22.	KHIRUL ANWAR	59	90	84	85				
23.	M. MIZAN AZINAR N.	89	93	80	85				
24.	MAYA FITRIANASARI S.P.	100	93	84	82				
25.	NUR HIDAYAH	89	90	87	83				
26.	NURUL HABIBAH	54	93	82	83				
27.	SHOFA ZULFIKAR RIZZA	89	-	81	82				
28.	SITI KHOMARIYAH	100	93	84	83				
29.	SUNHENIK LINA FITA	100	90	86	83				
30.	ULFA SA' ADAH	100	73	88	82				
31.	ULFATUL ARIFAH	54	93	86	82				
32.	ULIL ALBAB	89	93	84	82				
33.	YOLANDA MUTIA DEWI	66	93	85	82				
34.	YUSUF WISNU SAIFUDDIN	89	-	84	82				

## DAFTAR NILAI SISWA MAN 1 SEMARANG

Kelas : XI-IPA 2

Mata Pelajaran : Kimia

No.	Nama	Nilai Tugas					Nilai Ulangan		
		1	2	3	4	5	1	2	3
1.	ADIP ROFI'UDDIN	89	100	80	81				
2.	ALI IDRIS	89	100	80	81				
3.	ALYA NIDA HANIFA	67	100	80	81				
4.	ANA FAICHAN NAHDLIYA	89	97	80	81				
5.	ANA NUR IFTAKH	89	93	81	81				
6.	ASRI KUSUMA SETYA H.	89	97	81	81				
7.	ELLA NOVITASARI	55	100	80	80				
8.	ERINA DWI CAHYANI	37	87	81	80				
9.	FELLA LUTFA DEFI S.	37	83	80	80				
10.	FITRI DWI LESTARI	67	100	81	80				
11.	HANIK MIFTAKHUL HUDA	89	83	79	82				
12.	INDAH RUSMAWATI	89	93	80	82				
13.	JOKO ARIF MUKTIONO	89	90	80	80				
14.	LAILI ALFIYATURROHMAH	89	83	80	82				
15.	MILA DEVIANA	89	87	79	82				
16.	MUHAMMAD ISWAHYUDI	100	100	81	80				
17.	MUHANA IQBAL	37	97	79	82				
18.	MUKHAMAD SHOLEH	55	90	79	82				
19.	NUR AINI	89	83	81	82				
20.	PRASETYA PAMBUDI	67	100	79	82				
21.	RIA DWI MAWARTI	55	87	80	82				
22.	ROFIQ UMAR	100	100	81	82				
23.	SIDIK ANWAR	55	100	79	81				
24.	SITI LU'LUI ZAHROH	100	100	80	82				
25.	SITI NUR FAIZAH	89	100	80	81				
26.	SITI NURJANAH	89	100	79	-				
27.	SOFIA NUR AJITARINI	89	87	80	81				
28.	ULFA ROUDHOTUL C.H.	67	90	81	81				
29.	ULIN NIFAH	100	90	80	81				
30.	UMI NUR FAIZATI	89	93	82	82				
31.	WACHDATU NA'IMA	67	100	80	82				
32.	YULI INDRIAWATI	89	97	82	82				
33.	ZAIMATUL MU'MINAH	89	87	82	82				
34.	ZUDAN ANAT MUTSAKIB	37	93	80	82				

## DAFTAR NILAI SISWA MAN 1 SEMARANG

Kelas : XI-IPA 3

Mata Pelajaran : Kimia

No.	Nama	Nilai Tugas					Nilai Ulangan		
		1	2	3	4	5	1	2	3
1.	ANA SAFITRI	100	77	84	83				
2.	DESY ANA ULFASARI	54	77	81	83				
3.	DEWI LIRIS IRANI	54	53	82	83				
4.	FAHMI AMIRUDIN	68	77	82	83				
5.	FAIQOH NUR ROHMAWATI	100	90	82	81				
6.	GUSTI LARE ASA	68	53	80	83				
7.	IANATUL KHOLIDAH	89	-	81	81				
8.	IKA DWI NUR CAHYA	78	80	81	81				
9.	ISNIE NUR AN'NISSA	54	80	84	81				
10.	LAELA NOVITASARI	89	83	82	81				
11.	LUTHFI ULFAMA	78	90	82	81				
12.	MAHARINDA EVA N.	54	90	80	81				
13.	MAULANA ISCHAQ	54	77	80	81				
14.	MILLATI AZKHA	89	80	80	81				
15.	MUHAMMAD FADHIL B.	68	80	82	81				
16.	MUHAMMAD RIZA	89	90	80	81				
17.	MUHAMMAD RUKHUL A.	89	90	81	81				
18.	MUKHAMMAD SON S.	78	60	83	81				
19.	MULYONO	68	80	83	81				
20.	NAJIBURRAHCHMAN	89	83	83	82				
21.	NAYLUL HANA	100	80	81	81				
22.	NUR FITRIANA	89	80	82	81				
23.	NURUL MUNA	78	53	84	81				
24.	NURYATUL BADRIYAH	89	60	82	81				
25.	PUTRI INDAH LESTARI	89	90	83	83				
26.	RATNA WAHYUNINGSIH	89	60	82	82				
27.	ROZITA AYU RAHMAWATI	89	90	81	82				
28.	SALAHUDDIN AKBAR A.	78	80	80	81				
29.	SINTA SAFITRI	78	83	82	82				
30.	SISKA NILAMSARI PUTRI	89	83	83	82				
31.	SOLICHATUL AMIN	78	90	84	81				
32.	SITI NUR ASYIYAH	89	-	-	81				
33.	YENNY RANITA NELLIANA	78	53	81	81				
34.	YUNITA INDRA DEWI	100	60	81	81				

**KISI-KISI ULANGAN HARIAN**  
**TERMOKIMIA**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Semarang  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI / 1

Jumlah Soal : 30 butir  
Bentuk Soal : Obyektif  
Waktu : 90 menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Jenjang
2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya	1. Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	Siswa dapat menjelaskan hukum kekekalan energi.	2	C1
		Siswa dapat menghitung perubahan energi dalam suatu sistem	23	C2
		Siswa dapat menghitung $\Delta H$ reaksi jika diketahui massa zat dan massa molekul relatifnya ( $M_r$ )	22	C3
		Siswa dapat menghitung perubahan suhu suatu reaksi jika diketahui kalor dan massanya	3	C3
		Siswa dapat menyebutkan ciri-ciri reaksi eksoterm dan endoterm	6,11	C2,C2
		Siswa dapat mendefinisikan perubahan entalpi berdasarkan suatu reaksi termokimia	1,4	C1,C2
		Diketahui beberapa reaksi termokimia, siswa dapat menentukan persamaan reaksi yang benar.	12	C2

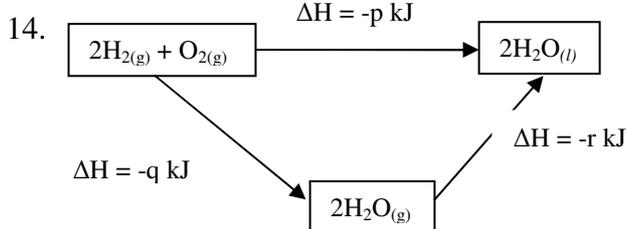
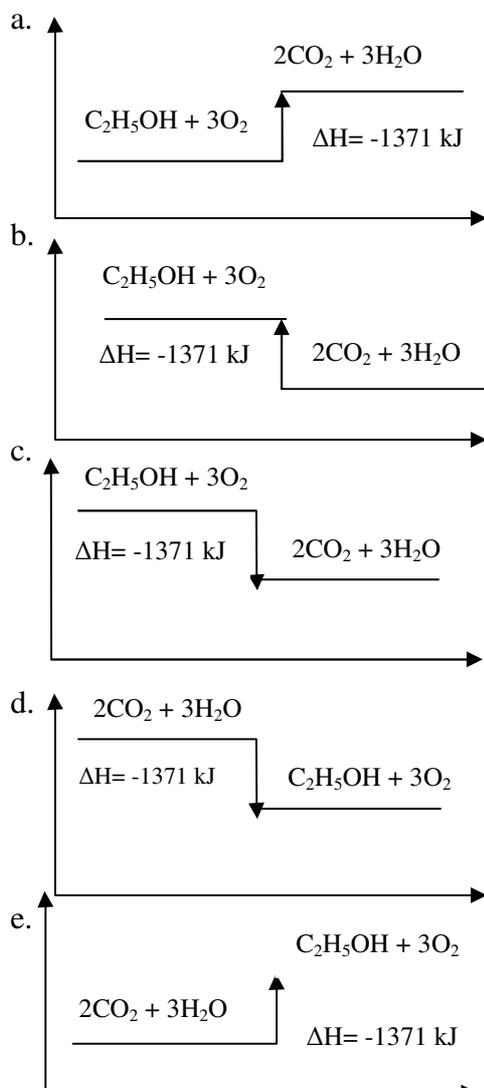
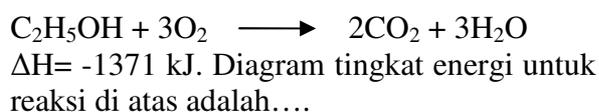
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Jenjang
		Siswa dapat menghitung $\Delta H$ suatu reaksi penguraian jika diketahui massanya	8	C3
		Siswa dapat menghitung $\Delta H$ suatu reaksi pembentukan jika diketahui $\Delta H_f^0$	5,7,27	C3,C3,C3
	2.Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan	Siswa dapat menentukan $\Delta H$ reaksi dengan percobaan (kalorimetri)	9,10	C3,C3
		Siswa dapat menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess dan diagram siklus.	13,14,15,16, 21,28,29	C2,C4,C3,C3 C3,C4,C3
		Siswa dapat menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar.	17,24,25,26	C3,C3,C3,C3
		Siswa dapat menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan data energi ikatan	18,19,20,30	C3,C3,C3,C3

Berilah tanda silang (X) pada huruf a,b,c,d atau e di depan jawaban yang benar!

- Pernyataan yang benar tentang  $\Delta H$  pembentukan adalah....
  - $\Delta H$  reaksi pembentukan 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya
  - $\Delta H$  reaksi pembentukan 1 mol campuran dari senyawa-senyawa penyusunnya.
  - $\Delta H$  reaksi pembentukan 2 mol senyawa dari unsur-unsur penyusunnya.
  - $\Delta H$  reaksi pembentukan senyawa sebanyak 1 mol dari senyawa lain yang penyusunnya.
  - $\Delta H$  reaksi penyusunan 1 mol zat dari senyawa-senyawanya.
- "Energi dapat diubah , tetapi tidak dapat dimusnahkan." dikenal sebagai....
  - Hukum Hess
  - Asas Black
  - Hukum termodinamika I
  - Hukum termodinamika II
  - Hukum Lavoiser
- Bila suatu reaksi kimia membebaskan kalor 33,60 kJ yang digunakan untuk memanaskan 400 mL air (kalor jenis air = 4,2 J/gC), maka suhu air akan naik sebesar....
  - 20<sup>0</sup>C
  - 10<sup>0</sup>C
  - 1<sup>0</sup>C
  - 0,01<sup>0</sup>C
  - 0.001<sup>0</sup>C
- $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = x \text{ kJ}$ , x adalah entalpi....
  - Pembentukan  $\text{CO}_2$
  - Pembentukan CO
  - Penguraian CO
  - Penguraian  $\text{CO}_2$
  - Pembakaran  $\text{CO}_2$
- Jika pada reaksi  $\text{P}_4 + 10 \text{Cl}_2 \longrightarrow 4\text{PCl}_5$  dikeluarkan energi sebesar 364 kkal, maka  $\Delta H$  panas pembentukan  $\text{PCl}_5$  adalah....
  - 41 kkal/mol
  - 45,5 kkal/mol
  - 91 kkal/mol
  - 182 kkal/mol
  - 364 kkal/mol
- $\text{NaOH}$  padat dimasukkan dalam tabung reaksi berisi air,maka tabung reaksi akan terasa panas. Reaksi yang terjadi digolongkan ke dalam reaksi....
  - endoterm, tidak ada perpindahan energi.
  - eksoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem.
  - endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem.
  - eksoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan.
  - endoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan.
- Diketahui reaksi termokimia:
 
$$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \longrightarrow 2 \text{NH}_3 \quad \Delta H = -136 \text{ kkal}$$
 maka reaksi pada pembentukan 3 gram  $\text{NH}_3$  sama dengan.... (Ar N=14, H=1)
  - 12 kkal
  - 12 kkal
  - 24 kkal
  - 24 kkal
  - 6 kkal
- Jika diketahui
 
$$\text{H}_{2(g)} + \text{Br}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{HBr}_{(g)} \quad \Delta H = -72 \text{ kJ}$$
 maka untuk dapat menguraikan 11,2 L pada (STP) gas  $\text{HBr}$  menjadi  $\text{H}_2$  dan  $\text{Br}_2$  diperlukan kalor sebanyak....
  - 9 kJ
  - 18 kJ
  - 36 kJ
  - 72 kJ
  - 144kJ
- Dalam suatu kalorimeter direaksikan belerang dan gas oksigen membentuk belerang dioksida dan menaikkan suhu 1 kg air dalam kalorimeter sebesar 20<sup>0</sup>C. Jika kalor jenis air 4,2 J/gC, maka perubahan entalpi reaksi tersebut adalah....
  - 840 kJ
  - 84 kJ
  - 8,4 kJ
  - 0,84 kJ
  - 8,4 kJ
- Apabila 50 mL larutan  $\text{HCl}$  1 M direaksikan dengan 50 mL larutan  $\text{NaOH}$  1 M dalam kalorimeter menunjukkan kenaikan suhu sebesar 6,5<sup>0</sup>C. Jika kalor jenis = 4,18 J/gC dan massa jenis larutan = 1 g/mL, maka  $\Delta H$  untuk reaksi tersebut adalah....
  - 54,34 kJ
  - 27,17 kJ
  - 5,434 kJ
  - 4,18 kJ
  - 2,717 kJ
- Pernyataan di bawah ini yang tepat mengenai reaksi endoterm adalah....
  - harga  $\text{H}_2 < \text{H}_1$
  - $\text{H}_2 - \text{H}_1 > 0$
  - $\Delta H = \text{negatif}$
  - $\text{H}_2 = \text{H}_1$
  - $\text{H}_2 - \text{H}_1 < 0$
- Persamaan termokimia berikut ini yang mempunyai kalor pembentukan standar terdapat pada reaksi....
  - $\text{Ag}_{(s)} + \text{C}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{N}_2 \longrightarrow \text{AgCN} \quad \Delta H = 146 \text{ kJ}$
  - $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{SO}_{2(g)} \quad \Delta H = -297 \text{ kJ}$

- c.  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 $\Delta H = -802 \text{ kJ}$   
d.  $\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 403,7 \text{ kJ}$   
e.  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 285,8 \text{ kJ}$

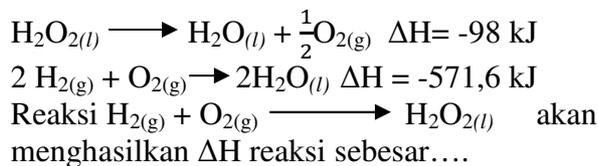
13. Diketahui reaksi :



$\Delta H$  reaksi di untuk pembentukan  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  yang sesuai dengan siklus di atas adalah....

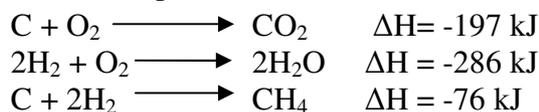
- a.  $p = -q - r$   
b.  $q = p - r$   
c.  $r = -p + q$

15. Diketahui :



- a. 125,2 kJ  
b. 473,6 kJ  
c. -187,8 kJ  
d. -669,6 kJ  
e. -473,6 kJ

16. Perhatikan persamaan termokimia berikut!

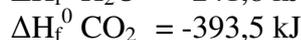
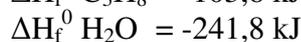
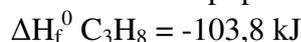


Harga perubahan entalpi reaksi:



- a. -76 kJ  
b. 197 kJ  
c. -286 kJ  
d. -407 kJ  
e. 523 kJ

17. Diketahui entalpi pembentukan :



$\Delta H$  reaksi pembakaran gas  $\text{C}_3\text{H}_8$  sebesar....

- a. -2.043,9 kJ  
b. -531,5 kJ  
c. -2.147 kJ  
d. 531,5 kJ  
e. 2.147,7 kJ

18. Diketahui energi ikatan :



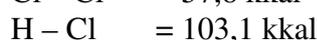
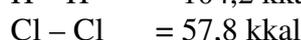
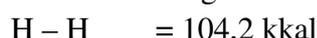
Besarnya kalor reaksi  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$  adalah....

- a. -742 kJ  
b. -213 kJ  
c. 213 kJ  
d. -135 kJ  
e. 695 kJ

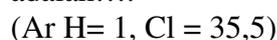
19. Pembentukan HBr dengan diketahui energi ikatan  $\text{H} - \text{H} = 436 \text{ kJ/mol}$ ,  $\text{Br} - \text{Br} = 190 \text{ kJ/mol}$ , dan  $\text{H} - \text{Br} = 370 \text{ kJ/mol}$ , mempunyai perubahan entalpi pembentukan gas HBr sebesar....

- a. -312 kJ/mol  
b. -114 kJ/mol  
c. 256 kJ/mol  
d. 426 kJ/mol  
e. 512 kJ/mol

20. Diketahui energi ikat rata-rata :



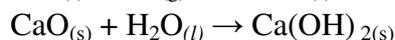
Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 73 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah....



- a. 22,1 kkal  
b. 44,2 kkal  
d. 88,4 kkal  
e. 108,8 kkal

c. 64,3 kkal

21. Diketahui data sebagai berikut:



$$\Delta H = -6 \text{ kJ}$$

Entalpi pembentukan  $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$  sebesar....

a. -9,8 kJ d. -14,5 kJ

b. -11,6 kJ e. -15,5 kJ

c. -12,5 kJ

22. Apabila 1 mol  $\text{CuSO}_4$  dilarutkan ke dalam air, maka perubahan entalpinya  $\Delta H = -57 \text{ kJ}$ . Jika Ar O = 16, S = 32, Cu = 64, maka 40 gram  $\text{CuSO}_4$  dilarutkan ke dalam air, perubahan entalpinya adalah....

a. -57 kJ d. -14,25 kJ

b. -28 kJ e. -2,208 kJ

c. -20 kJ

23. Suatu sistem mengalami perubahan energi, dimana sistem menyerap kalor sebesar 232 kkal. Sistem juga melakukan kerja sebesar 125 kkal. Sistem tersebut mengalami perubahan energi sebesar....

a. 214 kkal d. -107 kkal

b. 107 kkal e. -339 kkal

c. 339 kkal

24. Diketahui :

$$\Delta H_f \text{CO}_2(\text{g}) = -394 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = -242 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) = -85 \text{ kJ/mol}$$

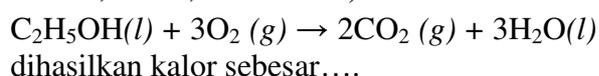
maka perubahan entalpi pembakaran  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$  adalah....

a. -714,5 kJ/mol d. +1.429 kJ/mol

b. +714,5 kJ/mol e. -2.858 kJ/mol

c. -1.429 kJ/mol

25. Diketahui entalpi pembentukan gas etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), gas  $\text{CO}_2$ , dan  $\text{H}_2\text{O}$  berturut-turut adalah  $-278 \text{ kJ/mol}$ ,  $-394 \text{ kJ/mol}$ , dan  $-286 \text{ kJ/mol}$ . Pada pembakaran 92 gram etanol (Ar C = 12, H = 1, dan O = 16) sesuai reaksi:



dihasilkan kalor sebesar....

a. 541 kJ d. 2.164 kJ

b. 1.082 kJ e. 2.736 kJ

c. 1.623 kJ

26. Diketahui  $\Delta H_f^\circ \text{NH}_4\text{Cl} = -314 \text{ kJ/mol}$  dan  $\Delta H_f^\circ \text{HCl} = -92 \text{ kJ/mol}$ . Jika reaksi

$\text{NH}_4\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$  mempunyai  $\Delta H = 176 \text{ kJ}$ , besarnya  $\Delta H_f^\circ \text{NH}_3$  adalah....

a. -92 kJ d. 222 kJ

b. -46 kJ e. 398 kJ

c. -176 kJ

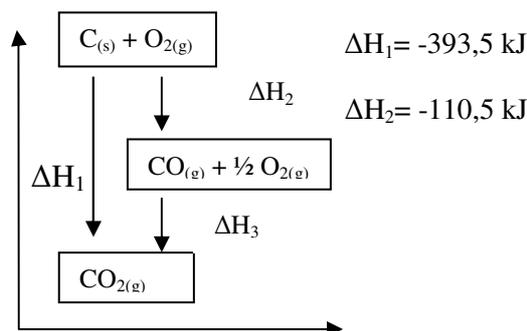
27. Diketahui kalor pembentukan  $\text{AgCl}$  adalah  $-127,07 \text{ kJ/mol}$ .  $\Delta H$  reaksi untuk mereaksikan 54 gram Ag (Ar=108) adalah....

a. -127,07 kJ d. +127,07 kJ

b. -63,5 kJ e. +63,5 kJ

c. -31,8 kJ

28. Perhatikan diagram perubahan entalpi berikut ini!



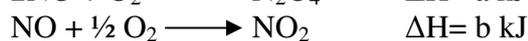
Berdasarkan diagram tersebut, nilai  $\Delta H_3$  adalah....

a. 110,5 kJ d. -566 kJ

b. 504 kJ e. -283 kJ

c. -504 kJ

29. Persamaan termokimia sebagai berikut :



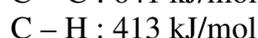
Besarnya  $\Delta H$  reaksi  $2\text{NO}_2 \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$  adalah....

a. a - b d. a + b

b. a - 2b e. 2a - b

c. 2b - a

30. Diketahui energi ikatan rata-rata untuk



Maka perubahan entalpi reaksi  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{Cl}$  adalah....

a. -17 kJ d. +44 kJ

b. +17 kJ e. +47 kJ

c. -44 kJ

-----ooo selamat mengerjakan ooo-----

Berilah tanda silang (X) pada huruf a,b,c,d atau e di depan jawaban yang benar!

- Jika pada reaksi  $P_4 + 10 Cl_2 \rightarrow 4PCl_5$  dikeluarkan energi sebesar 364 kkal, maka  $\Delta H$  panas pembentukan  $PCl_5$  adalah....
  - 41 kkal/mol
  - 45,5 kkal/mol
  - 91 kkal/mol
  - 182 kkal/mol
  - 364 kkal/mol
- Diketahui :
 
$$H_2O_{2(l)} \rightarrow H_2O_{(l)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \quad \Delta H = -98 \text{ kJ}$$

$$2 H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -571,6 \text{ kJ}$$
 Reaksi  $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(l)}$  akan menghasilkan  $\Delta H$  reaksi sebesar....
  - 125,2 kJ
  - 473,6 kJ
  - 187,8 kJ
  - 669,6 kJ
  - 473,6 kJ
- Diketahui data sebagai berikut:
 
$$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad \Delta H = -5 \text{ kJ}$$

$$2Ca(s) + O_2(g) \rightarrow 2CaO(s) \quad \Delta H = -12 \text{ kJ}$$

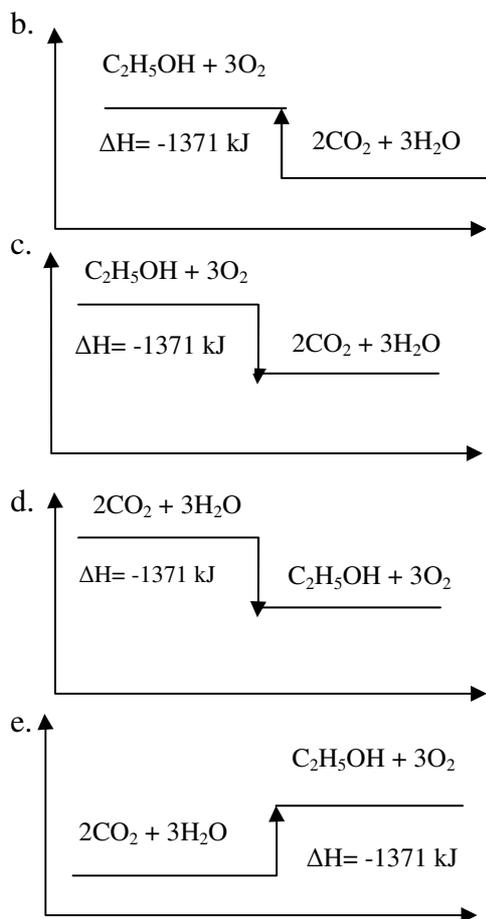
$$CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(s) \quad \Delta H = -6 \text{ kJ}$$
 Entalpi pembentukan  $Ca(OH)_2(s)$  sebesar....
  - 9,8 kJ
  - 11,6 kJ
  - 12,5 kJ
  - 14,5 kJ
  - 15,5 kJ
- Apabila 50 mL larutan HCl 1 M direaksikan dengan 50 mL larutan NaOH 1 M dalam kalorimeter menunjukkan kenaikan suhu sebesar  $6,5^\circ C$ . Jika kalor jenis =  $4,18 \text{ J/g}^\circ C$  dan massa jenis larutan =  $1 \text{ g/mL}$ , maka  $\Delta H$  untuk reaksi tersebut adalah....
  - 54,34 kJ
  - 27,17 kJ
  - 5,434 kJ
  - 4,18 kJ
  - 2,717 kJ
- "Energi dapat diubah , tetapi tidak dapat dimusnahkan." dikenal sebagai....
  - Hukum Hess
  - Asas Black
  - Hukum termodinamika I
  - Hukum termodinamika II
  - Hukum Lavoiser
- Diketahui kalor pembentukan  $AgCl$  adalah  $-127,07 \text{ kJ/mol}$ .  $\Delta H$  reaksi untuk mereaksikan 54 gram Ag (Ar=108) adalah....
  - 127,07 kJ
  - 63,5 kJ
  - 31,8 kJ
  - +127,07 kJ
  - +63,5 kJ
- Persamaan termokimia berikut ini yang mempunyai kalor pembentukan standar terdapat pada reaksi....
  - $Ag_{(s)} + C_{(s)} + \frac{1}{2}N_2 \rightarrow AgCN \quad \Delta H = 146 \text{ kJ}$
  - $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H = -297 \text{ kJ}$
  - $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H = -802 \text{ kJ}$
  - $CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{2(g)} \quad \Delta H = 403,7 \text{ kJ}$
  - $H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \quad \Delta H = 285,8 \text{ kJ}$
- Diketahui entalpi pembentukan gas etanol ( $C_2H_5OH$ ), gas  $CO_2$ , dan  $H_2O$  berturut-turut adalah  $-278 \text{ kJ/mol}$ ,  $-394 \text{ kJ/mol}$ , dan  $-286 \text{ kJ/mol}$ . Pada pembakaran 92 gram etanol (Ar C = 12, H = 1, dan O = 16) sesuai reaksi:
 
$$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$$
 dihasilkan kalor sebesar....
  - 541 kJ
  - 1.082 kJ
  - 1.623 kJ
  - 2.164 kJ
  - 2.736 kJ
- etahui reaksi termokimia:
 
$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_3 \quad \Delta H = -136 \text{ kkal}$$
 maka reaksi pada pembentukan 3 gram  $NH_3$  sama dengan.... (Ar N=14, H=1)
  - 12 kkal
  - 12 kkal
  - 24 kkal
  - 24 kkal
  - 6 kkal
- Diketahui entalpi pembentukan :
 
$$\Delta H_f^0 C_3H_8 = -103,8 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^0 H_2O = -241,8 \text{ kJ}$$

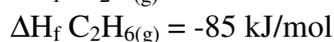
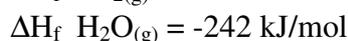
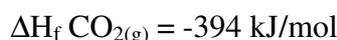
$$\Delta H_f^0 CO_2 = -393,5 \text{ kJ}$$
 $\Delta H$  reaksi pembakaran gas  $C_3H_8$  sebesar....
  - 2.043,9 kJ
  - 531,5 kJ
  - 2.147 kJ
  - 531,5 kJ
  - 2.147,7 kJ
- Persamaan termokimia sebagai berikut :
 
$$2NO + O_2 \rightarrow N_2O_4 \quad \Delta H = a \text{ kJ}$$

$$NO + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow NO_2 \quad \Delta H = b \text{ kJ}$$
 Besarnya  $\Delta H$  reaksi  $2NO_2 \rightarrow N_2O_4$  adalah....
  - a - b
  - a - 2b
  - 2b - a
  - a + b
  - 2a - b
- Jika diketahui
 
$$H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightarrow 2HBr_{(g)} \quad \Delta H = -72 \text{ kJ}$$
 maka untuk dapat menguraikan 11,2 L pada (STP) gas HBr menjadi  $H_2$  dan  $Br_2$  diperlukan kalor sebanyak....
  - 9 kJ
  - 18 kJ
  - 36 kJ
  - 72 kJ
  - 144 kJ





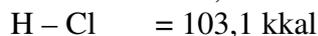
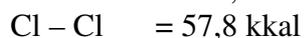
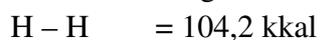
23. Diketahui :



maka perubahan entalpi pembakaran  $\text{C}_2\text{H}_6_{(g)}$  adalah....

- a. - 714,5 kJ/mol      d. + 1.429 kJ/mol  
 b. + 714,5 kJ/mol      e. - 2.858 kJ/mol  
 c. - 1.429 kJ/mol

24. Diketahui energi ikat rata-rata :

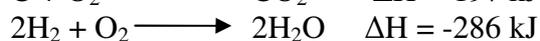


Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 73 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah....

(Ar H= 1, Cl = 35,5)

- a. 22,1 kkal      d. 88,4 kkal  
 b. 44,2 kkal      e. 108,8 kkal  
 c. 64,3 kkal

25. Perhatikan persamaan termokimia berikut!



Harga perubahan entalpi reaksi:



- a. -76 kJ      d. -407 kJ

b. 197 kJ      e. 523 kJ

c. -286 kJ

26. Apabila 1 mol  $\text{CuSO}_4$  dilarutkan ke dalam air, maka perubahan entalpinya  $\Delta H = -57 \text{ kJ}$ . Jika Ar O= 16, S= 32, Cu= 64, maka 40 gram  $\text{CuSO}_4$  dilarutkan ke dalam air, perubahan entalpinya adalah....

- a. -57 kJ      d. -14,25 kJ  
 b. -28 kJ      e. -2,208 kJ  
 c. -20 kJ

27. NaOH padat dimasukkan dalam tabung reaksi berisi air, maka tabung reaksi akan terasa panas. Reaksi yang terjadi digolongkan ke dalam reaksi....

- a. endoterm, tidak ada perpindahan energi.  
 b. eksoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem.  
 c. endoterm, energi berpindah dari lingkungan ke sistem.  
 d. eksoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan.  
 e. endoterm, energi berpindah dari sistem ke lingkungan.

28. Diketahui energi ikatan :



Besarnya kalor reaksi  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$  adalah....

- a. -742 kJ      d. -135 kJ  
 b. -213 kJ      e. 695 kJ  
 c. 213 kJ

29.  $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = x \text{ kJ}$ , x adalah entalpi....

- a. Pembentukan  $\text{CO}_2$   
 b. Pembentukan CO  
 c. Penguraian CO  
 d. Penguraian  $\text{CO}_2$   
 e. Pembakaran  $\text{CO}_2$

30. Pembentukan HBr dengan diketahui energi ikatan  $\text{H} - \text{H} = 436 \text{ kJ/mol}$ ,  $\text{Br} - \text{Br} = 190 \text{ kJ/mol}$ , dan  $\text{H} - \text{Br} = 370 \text{ kJ/mol}$ , mempunyai perubahan entalpi pembentukan gas HBr sebesar....

- a. - 312 kJ/mol      d. 426 kJ/mol  
 b. -114 kJ/mol      e. 512 kJ/mol  
 c. 256 kJ/mol

-----ooo selamat mengerjakan ooo-----

**KUNCI JAWABAN**

**SOAL TIPE A**

1. A	11. B	21. D
2. C	12. B	22. D
3. A	13. A	23. B
4. A	14. B	24. C
5. C	15. C	25. E
6. D	16. D	26. B
7. D	17. A	27. B
8. C	18. D	28. E
9. B	19. B	29. B
10. E	20. B	30. A

**KUNCI JAWABAN**

**SOAL TIPE B**

1. C	11. B	21. B
2. C	12. C	22. A
3. D	13. A	23. C
4. E	14. B	24. B
5. C	15. B	25. D
6. B	16. A	26. D
7. B	17. E	27. D
8. E	18. A	28. D
9. D	19. B	29. A
10. A	20. B	30. B

**JADWAL PESANTREN RAMADHAN 1433 H  
MAN 1 SEMARANG**

<b>NO</b>	<b>HARI / TANGGAL</b>	<b>PENDAMPING</b>	<b>IMAM DUHA</b>	<b>PENGUJI</b>	<b>NARA SUMBER</b>	<b>KULTUM</b>
1	RABU, 25 JULI 2012	1. ENDANG P, S.PD	M. NURHAN	1. DRS. H. SYAEFUDIN, M.PD	1. DRS. H. SYAEFUDIN, M.PD	M. TAUFIK, S.AG
		2. DRS. AGUNG W		2. DRA. HJ. KHOIRIYAH	2. A. ALFAN, S.AG	
				3. NURHADI, M.PD	3. NURHADI, M.PD	
2	KAMIS, 26 JULI 2012	1. M. HALIMURROSYAD	DRS. SUDARKO	1. DRS. SUDARKO	1. DRS. SUDARKO	M. NURHAN, M.PD
		2. DRS. HERI PARYONO		2. DRA. HJ. SITI ASMAH	2. DRA. HJ. SITI ASMAH	
				3. IMAM MURSYID , M.PD	3. IMAM MURSYID , M.PD	
3	JUMAT, 27 JULI 2012	1. SITI HIMATUL A, S.PD	JOKO WAHYONO, S.PD	1. MUSA AL - HADI, S.PD	1. MUSA AL - HADI, S.PD	NURHADI, M.PD
		2. AGUSTIN SRI H, S.PD		2. ZULIA ULFA, S.PDI	2. ZULIA ULFA, S.PDI	
		3. DRS. HJ. NOOR HIDAYAH		3. A. ALFAN, S.AG	3. A. ALFAN, S.AG	
4	SABTU, 28 JULI 2012	1. DRS. ZAENURI	DRS. H. ZAENURI	1. M. NURHAN, M.PD	1. M. NURHAN, M.PD	IMAM MURSYID, M.PD
		2. TRI MARHENI, S.PD		2. NURFARIDA, S.PDI	2. NURFARIDA, S.PDI	
		3. ZULIA ULFA, S.PDI		3. DRS. H. ZAENURI	3. DRS. H. ZAENURI	
5	SENIN, 30 JULI 2012	1. DRS. SITI ASMAH	NURHADI, M.PD	1. JOKO WAHYONO, S.AG	1. JOKO WAHYONO, S.AG	DRS.H. ZAENURI
		2. DRA RAHMATAH		2. DRA.HJ. NOOR HIDYAH	2. DRA.HJ. NOOR HIDYAH	
				3. KATIBIN, S.PD	3. KATIBIN, S.PD	

6	SELASA, 31 JULI 2012	1. SUHARDI, S.PD	A. ALFAN , S.AG	1. M. TAUFIK, S.AG	1. M. TAUFIK, S.AG	PPL
		2. DRS. RM. JUPRI		2. MISBAH , S.KOM	2. MISBAH , S.KOM	
		3. SITI SALAMAH, S.PD		3. DRA. HJ.NOOR HIDAYAH	3. DRA. HJ.NOOR HIDAYAH	
7	RABU, 1 AGUSTUS 2012	1. DRS. SUKRI	M. NURHAN	1. M.TAUFIK, S.AG	1. M.TAUFIK, S.AG	PPL
				2. NURFARIDA, S.PDI	2. NURFARIDA, S.PDI	
				3. NURHADI, M.PD	3. NURHADI, M.PD	
8	KAMIS, 2 AGUSTUS 2012	1. ANWAR RIFAI, S.PD	DRS. SUDARKO	3. DRS. H. ZAENURI	3. DRS. H. ZAENURI	PPL
		2. EKO SUKARYONO, S.PD		2. DRA. HJ. SITI ASMAH	2. DRA. HJ. SITI ASMAH	
		3. DRS. ISNANDAR		3. ZULIA ULFA, S.PDI	3. ZULIA ULFA, S.PDI	
9	JUMAT, 3 AGUSTUS 2012	1. ANSHORI, S.PD	JOKO WAHYONO, S.PD	1. MUSA AL - HADI, S.PD	1. MUSA AL - HADI, S.PD	PPL
		2. DRS. MUSLIH		3. IMAM MURSYID , M.PD	3. IMAM MURSYID , M.PD	
		3. DRS.H. ASRORI		3. A. ALFAN, S.AG	3. A. ALFAN, S.AG	
10	SABTU, 4 AGUSTUS 2012	1. SITI FITRIYAH, S.PD	DRS. H. ZAENURI	1. M. NURHAN, M.PD	1. M. NURHAN, M.PD	PPL
		2. AKHMAD SAKHOWI, S.PD		2. DRA.HJ. KHOIRIYAH	2. DRA.HJ. KHOIRIYAH	
		3. PUJI LESTARI, S.PD		1. DRS. SUDARKO	1. DRS. SUDARKO	
11	SENIN, 6 AGUSTUS 2012	1. DRS. SUDARKO	NURHADI, M.PD	1. JOKO WAHYONO, S.AG	1. JOKO WAHYONO, S.AG	PPL
		2. DRA. SITI ROHMAH		2. ANI RAHMAWATI, M.SI	2. ANI RAHMAWATI, M.SI	
		3. SRI PENGGALIH, S.PD		3. KATIBIN, S.PD	3. KATIBIN, S.PD	

12	SELASA, 7 AGUSTUS 2012	1. SOLASTRI, S.PD	A. ALFAN , S.AG	1. M. TAUFIK, S.AG	1. M. TAUFIK, S.AG	PPL
		2. SULASIH, S.PD		2. MISBAH , S.KOM	2. MISBAH , S.KOM	
		3. DRA. HJ. YETTY M		2. ANI RAHMAWATI, M.SI	2. ANI RAHMAWATI, M.SI	

Semarang, Juli 2012

