

# **LAPORAN INDIVIDU**

**PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)**

**Periode 15 September – 15 November 2017**

**LOKASI SMA NEGERI 2 SLEMAN**

(Alamat : Jalan Notosukarjo, Brayut, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta)



**Disusun Oleh :**

**ELA NURITAWATI**

**14303241022**

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

**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Setelah mendapatkan pengarahan dan bimbingan, maka laporan PPL individu yang disusun oleh:

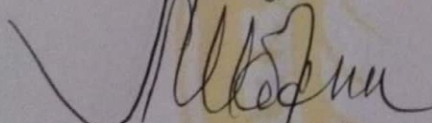
Nama : Ela Nuritawati  
NIM : 14303241022  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Diajukan sebagai hasil akhir dari pelaksanaan program PPL Universitas Negeri Yogyakarta di SMA NEGERI 2 SLEMAN dari tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Demikianlah pengesahan ini saya berikan semoga dapat dipertanggungjawabkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 15 November 2017

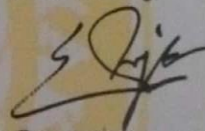
Dosen Pembimbing,



Drs. I Made Sukarna, M.Si

NIP19530901 198601 1 001

Guru Pembimbing,



Eny Purwantini

NIP.196101021986012001

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMA Negeri 2 Sleman

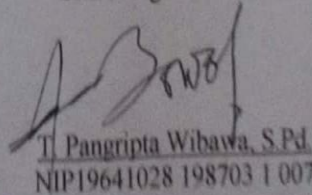


Drs. Dahari, M.M

NIP19600813 198803 1 003

Koordinator PLT

SMA Negeri 2 Sleman



T. Pangripta Wibawa, S.Pd

NIP19641028 198703 1 007

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Sleman dapat terlaksana dengan baik.

Laporan ini disusun dalam rangka untuk memenuhi tugas mata Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) yang merupakan mata kuliah wajib lulus bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan PLT yang dilaksanakan tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017 yang tujuannya untuk membentuk pribadi calon pendidik bangsa yang memiliki keunggulan dalam kualitas dan berdedikasi tinggi, dengan mengetahui apa saja tugas seorang pendidik, serta di dalam pelaksanaannya memberikan bekal pengalaman tidak mungkin didapatkan di dalam perkuliahan. Dengan selesainya laporan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas PLT di SMA N 2 Sleman.
2. Bapak Ibu / Orang tua penulis, yang telah memberikan motivasi dan dukungan baik dari segi materiik maupun spiritual.
3. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd , selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan PLT.
4. Bapak Drs. Dahari, M.M selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Sleman.
5. Bapak T.Pangripta Wibawa, S.Pd. selaku Koordinator PLT SMA Negeri 2 Sleman.
6. Bapak Drs. I Made Sukarna, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNY.
7. Ibu Eni Purwantini selaku Guru Pembimbing di SMA Negeri 2 Sleman.
8. Seluruh Guru, Staff serta karyawan di SMA Negeri 2 Sleman.
9. Teman-teman PLT satu kelompok yang telah membantu, memberikan motivasi, dan semangat selama kegiatan PLT berlangsung.
10. Siswa-siswi kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 SMA Negeri 2 Sleman yang telah berpartisipasi dalam kegiatan PLT UNY 2017.
11. Rekan- rekan mahasiswa Pendidikan Kimia UNY angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dan motivasi.
12. Serta segenap pihak yang tidak dapat disebut satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa dalam pelaksanaan PLT ini banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mohon maaf kepada semua pihak bila terdapat kesalahan-kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Saran dan kritik yang mambangun sangat diharapkan agar kegiatan selanjutnya menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat. Amin.

Sleman, 15 November 2017

Ela Nuritawati

NIM. 14303241022

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
ABSTRAK .....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	8
A. Analisis Situasi.....	8
B. Permasalahan .....	14
C. Perumusan Program Rancangan Kegiatan.....	15
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS .....	21
A. Persiapan PLT.....	21
B. Pelaksanaan PLT.....	23
C. Analisis Hasil PLT .....	29
BAB III PENUTUP .....	32
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1* : Hasil Observasi Kelas
- Lampiran 2* : Hasil Observasi Kondisi Sekolah
- Lampiran 3* : Hasil Observasi Lembaga
- Lampiran 4* : Kartu Bimbingan PLT
- Lampiran 5* : Kode Etik Guru
- Lampiran 6* : Ikrar Guru
- Lampiran 7* : Tata Tertib Guru
- Lampiran 8* : Kalender Pendidikan 2017/2018
- Lampiran 9* : Jadwal Pelajaran
- Lampiran 10* : Jadwal Piket Mahasiswa
- Lampiran 11* : Agenda Mengajar
- Lampiran 12* : Silabus
- Lampiran 13* : RPP
- Lampiran 14* : Daftar Hadir Siswa Kelas XI MIA 1
- Lampiran 15* : Daftar Hadir Siswa Kelas XI MIA 2
- Lampiran 16* : Daftar Nilai Siswa Kelas XI MIA 1
- Lampiran 17* : Daftar Nilai Siswa Kelas XI MIA 2
- Lampiran 18* : Kisi-kisi Ulangan Harian Termokimia
- Lampiran 19* : Soal Ulangan Harian Termokimia
- Lampiran 20* : Laporan mingguan
- Lampiran 21* : Catatan Harian
- Lampiran 22* : Matrik pelaksanaan PPL
- Lampiran 23* : Dokumentasi kegiatan

## **ABSTRAK**

### **PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT) DI SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Oleh :  
Ela Nuritawati  
14303241022

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempelajari, mengenal, dan menghayati permasalahan lembaga pendidikan baik yang terkait dengan proses pembelajaran maupun managerial kelembagaan. Selain itu, juga memacu pengembangan sekolah atau lembaga dengan cara menumbuhkan motivasi atas dasar kekuatan sendiri serta meningkatkan hubungan kemitraan antara UNY dan pihak sekolah.

Kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Sleman, merupakan salah satu kesempatan bagi mahasiswa khususnya mahasiswa jurusan kependidikan dalam mengamalkan dan menerapkan ilmu di lingkungan sekolah, yang telah didapat selama berada di bangku kuliah. Kegiatan PLT ini dilaksanakan dari tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017. Kegiatan yang diselenggarakan ini didasarkan pada hasil observasi yang sudah dilakukan, dan disesuaikan dengan kebutuhan sekolah untuk menyelenggarakan kegiatan pendidikan.

Kegiatan PLT atau praktik mengajar dilakukan pada dua kelas XI sebanyak 12 kali pertemuan pada masing-masing kelas, 3 kali pertemuan mengajar secara terbimbing dan 9 kali pertemuan mengajar mandiri. Dalam kegiatan praktik mengajar di sekolah, secara langsung praktikan dibimbing oleh guru pembimbing dan dosen pembimbing lapangan yang kaitannya dalam praktik mengajar di dalam kelas. Program kegiatan yang telah dilaksanakan berdasar hasil pelaksanaan yaitu mengajar di kelas, piket harian, pembuatan RPP, pembuatan media, upacara bendera hari Senin maupun hari peringatan nasional, dan lain-lain. Berdasarkan program yang telah dilaksanakan, kegiatan PLT dapat dikatakan sudah berhasil dan terlaksana dengan baik.

Kata Kunci :

*Praktik Lapangan Terbimbing (PLT), SMA Negeri 2 Sleman, program*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu mata kuliah wajib tempuh bagi mahasiswa jurusan kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan PLT adalah usaha yang dilakukan Universitas Negeri Yogyakarta untuk melatih mahasiswa jurusan kependidikan dalam prakteknya di dunia pengajaran dan kependidikan. Dalam pelaksanaan PLT ini, mahasiswa melaksanakan tugas-tugas kependidikan tenaga pendidik, dalam hal ini guru, yang meliputi kegiatan praktek mengajar maupun kegiatan yang mendukung pembelajaran lainnya. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa agar dapat mempersiapkan diri dan menerapkan kemampuannya sebelum masuk ke dunia kependidikan yang sebenarnya.

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 1, kegiatan pendidikan tidak hanya dilakukan dengan cara memberikan penjelasan di dalam kelas, namun juga suatu usaha dasar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Kegiatan pendidikan tidak hanya dilakukan dengan penjelasan dalam kelas saja, tetapi pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Oleh karena itu, pendidikan tidak dapat dilakukan tanpa perencanaan dan pelaksanaan yang baik. Dengan diadakannya kegiatan Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) ini, mahasiswa diharapkan dapat menjadi tenaga kependidikan yang profesional dan sesuai dengan cita-cita bangsa, selain itu untuk dapat mengenal, mengamati dan mempraktikkan semua kompetensi yang diperlukan sebagai calon guru di lingkungan sekolah, selain kompetensi dalam hal mendidik. Sehingga dengan diadakannya kegiatan PLT ini dapat dijadikan bekal untuk mengembangkan diri sebagai calon guru yang sadar akan tugas dan tanggung jawab sebagai seorang tenaga pendidik. Sekolah merupakan tempat yang paling tepat untuk merealisasikan program PLT tersebut karena mahasiswa dapat merasakan dan terlibat secara langsung dalam lingkungan pendidikan yang nyata.

## A. Analisis Situasi

Sebelum melaksanakan PLT, mahasiswa peserta PLT melakukan serangkaian observasi untuk mengetahui dan mengenal lebih dekat, baik kondisi fisik maupun non-fisik serta kegiatan praktek belajar mengajar yang berlangsung di sekolah. Hal ini bertujuan agar peserta PLT dapat mempersiapkan rancangan-rancangan program kegiatan yang akan dilaksanakan selama PLT.

Setelah beberapa kali melakukan pengamatan dan observasi lebih lanjut tentang situasi di SMA Negeri 2 Sleman, maka kelompok PLT UNY tahun 2017 berkesimpulan bahwa SMA Negeri 2 Sleman merupakan salah satu SMA yang bernaung di bawah Kementrian Pendidikan Nasional. SMA Negeri 2 Sleman terletak di dusun Brayut, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta. Lokasi sekolah ini relatif jauh dari jalan raya sehingga cukup sulit dijangkau bila menggunakan kendaraan umum seperti bus kota.

Adapun Hasil-hasil yang diperoleh melalui kegiatan observasi adalah sebagai berikut:

### 1. Identitas Sekolah :

- a. Nama Sekolah : SMA N 2 SLEMAN
- b. Status Sekolah : Negeri
- c. Alamat Lengkap :
  - Jalan / Desa : Jalan Notosukarjo/ Brayut
  - Kecamatan : Sleman
  - Kabupaten / kota : Sleman
  - Provinsi : Yogyakarta
  - Nomor Telepon / Hp. : 0274-869774
  - Kode Pos : 55512

### 2. Visi dan Misi SMA Negeri 2 Sleman

Dalam hal peningkatan kualitas pendidikan maka SMA Negeri 2 Sleman memiliki visi dan misi dalam pencapaiannya yang meliputi:

#### **VISI**

Bertakwa, Berprestasi dan Berbudaya

#### **MISI**

1. Mengamalkan ajaran agama sesuai dengan keyakinannya.
2. Mengembangkan sikap toleransi terhadap sesama.

3. Menumbuhkan semangat keunggulan, keteladanan serta prestasi dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Meningkatkan prestasi akademik lulusan untuk dapat melanjutkan ke Perguruan Tinggi.
5. Memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh warga sekolah untuk mengembangkan potensi dirinya.
6. Membangun dan mengembangkan budaya belajar yang dinamis, berdisiplin dan bertanggung jawab.
7. Menumbuhkan penghayatan terhadap nilai-nilai budaya bangsa dan ajaran agama yang dianut sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak.

### **TUJUAN**

1. Mempersiapkan peserta didik yang bertakwa kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa.
2. Meningkatkan mutu pendidikan bidang akademik melalui pencapaian nilai akhir semester, nilai ujian sekolah serta nilai ujian nasional.
3. Meningkatkan prestasi peserta didik bidang non akademik melalui berbagai macam kegiatan ekstrakurikuler.
4. Mewujudkan kelulusan 100% bagi peserta didik dalam ujian akhir, baik ujian sekolah maupun ujian nasional.
5. Meningkatkan jumlah peserta didik yang diterima di perguruan tinggi negeri baik melalui PBU maupun jalur seleksi SNMPTN.
6. Menanamkan peserta didik sikap ulet dan gigih dalam berkompetisi, beradaptasi dengan lingkungan, dan mengembangkan sikap sportivitas.
7. Mempersiapkan peserta didik agar menjadi manusia yang berkepribadian, cerdas, berkualitas, dan berkarakter.

### **3. Kondisi Fisik Sekolah**

SMA N 2 SLEMAN merupakan salah satu Sekolah Menengan Atas yang terdiri dari 7 gedung utama yang semuanya telah dioptimalkan untuk proses kegiatan belajar mengajar. Gedung tersebut teridiri dari berbagai macam kelas dan ruang sesuai dengan fungsi dan kegunaannya, seperti ruang kelas, laboratorium, masjid, perpustakaan, kantin, seperti berikut :

No	Nama	Jumlah	Keterangan
1	Lab IPA	3	Fisika, biologi, kimia
2	Lab komputer	1	Cukup baik
3	Masjid Kalimosodo	1	Nyaman, kondisi baik, akan direnovasi agar lebih luas
4	Ruang kelas	12	4 kelas x 3 kelas
5	Ruang ketrampilan/ aula	1	Kondisi baik dan bersih
6	Ruang UKS	1	Kurang nyaman
7	Kantin	2	
8	Lapangan	3	Tengah sekolah, 2 di utara sekolah + arena lempar cakram
9	Ruang Tata Usaha	1	
10	Ruang guru	1	
10	Toilet guru	1	
11	Toilet siswa	7	2 dekat masjid (bersih) 5 bagian utara sekolah (cukup bersih dan ada beberapa gayung)
12	Perpustakaan	1	Ketersediaan buku cukup lengkap
13	Lab. Bahasa	1	Terdapat computer sebagai alat pembelajaran
14	R. Kepala Sekolah	1	Dilengkapi dengan layar monitor CCTV.
15	Ruang tamu	1	Terdapat meja dan kursi tamu
16	Ruang OSIS	1	Terdapat perlengkapan OSIS dan ada juga alat-alat ekstrakurikuler.
17	Koperasi	1	Kurang berjalan
18	Tempat parkir guru	1	Cukup luas
19	Tempat parkir siswa	1	Luas

#### 4. Kondisi Non Fisik

Adapun program non fisik sekolah meliputi kurikulum yang dilaksanakan, kegiatan akademik, kegiatan kesiswaan, interaksi antar warga sekolah, potensi peserta didik, guru dan karyawan, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

##### 1) Kurikulum

Kurikulum sebagai salah satu perangkat untuk mencapai tujuan pendidikan. SMA Negeri 2 Sleman kurikulum 2013 pada tahun ajaran 2016/2017 untuk kelas X dan XI sedangkan Kurikulum KTSP untuk kelas XII.

## 2) Kegiatan Akademik

Kegiatan belajar mengajar berlangsung di gedung SMA Negeri 2 Sleman. Proses Belajar Mengajar untuk teori maupun praktik berlangsung mulai pukul 07.00 – 13.40 WIB untuk hari Senin – Kamis, 07.00 – 11.15 WIB untuk hari Jumat dan 07.00 - 13.40 untuk hari Sabtu. Pembagian jam pelajaran dapat diuraikan :

Jam Pelajaran	Pukul
1	07.00-07.45
2	07.45-08.30
3	08.30-09.15
Istirahat	09.15-09.30
4	09.30-10.15
5	10.15-11.00
6	11.00-11.45
Istirahat	11.45-12.10
7	12.10-12.55
8	12.55-13.40

SMA Negeri 2 Sleman mempunyai 12 kelas yang terdiri dari:

- 1) Kelas X berjumlah 4 kelas (X MIA 1, X MIA 2 X IIS 1, dan X IIS 2 )
- 2) Kelas XI berjumlah 4 kelas (XI MIA 1, XI MIA 2, XI IIS1, dan XI IIS2)
- 3) Kelas XII berjumlah 4 kelas (XII IPA1, XII IPA2 ,XII IPS 1, XII IPS 2)

## 3) Kegiatan Kesiswaan

Kegiatan kesiswaan yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sleman adalah Rohis, Olimpiade Bahasa, Olimpiade IPA, Olah Raga, dan Kesenian. Semua kegiatan itu dimaksudkan agar siswa mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektualnya. Adapun kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMA Negeri 2 Sleman antara lain Pramuka, TONTI, BTA (Baca Tulis Al-Qur'an), tenis meja, seni tari, bola basket, seni musik, dan futsal yang menampung minat dan bakat siswa serta memberikan pengalaman lain di luar proses pembelajaran formal.

#### 4) Potensi Siswa, Guru dan Karyawan

##### a) Potensi Siswa

Siswa SMA Negeri 2 Sleman berasal dari berbagai kalangan masyarakat, baik yang berasal dari Kabupaten Sleman, maupun di luar Kabupaten Sleman. Untuk kuota penerimaan siswa baru yang biasanya setiap tahun menerima 126 orang, pada tahun ini kuotanya bertambah menjadi 128 orang. Dua program jurusan bagi kelas XI dan XII yang ada di SMA Negeri 2 Sleman, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Pada tahun ajaran 2017/2018 siswa SMA Negeri 2 Sleman seluruhnya berjumlah 370 siswa.

##### b) Potensi Guru dan Karyawan

SMA Negeri 2 Sleman mempunyai guru pengajar sebanyak 32 orang, yang terdiri dari 24 guru tetap dari pemerintah dan 6 guru tidak tetap atau guru bantu, serta 2 guru bimbingan dan konseling. Pendidikan terakhir guru di SMA Negeri 2 Sleman rata-rata adalah S1, Ini menunjukkan bahwa tenaga pengajar di SMA Negeri 2 Sleman sudah memenuhi standar kriteria. Sedangkan untuk staf karyawan, terdapat 16 staf tata usaha di SMA Negeri 2 Sleman. Rincian pada potensi guru di SMA N 2 SLEMAN dapat diuraikan :

No.	Nama	L/P	Jabatan
1.	Drs. Dahari, M.M	L	Kepala Sekolah
2.	Mira Khoirunisa, M.Pdi.	P	Guru PAI
3.	Barozi Eko T, S.E.	L	Guru PAI
4.	Hetti Widiyana, S.Th	P	Guru PA.Kristen
5.	Drs. Johaness C.Ngadiyana	L	Guru PA.Katolik
6.	Drs. Tugimin	L	Guru PA. Hindu
7.	Ambar pratitis, S.Pd	P	Guru Pkn
8.	Dra. Dwi Ganiwati	P	Guru B.Indo
9.	Drs. Hananto	L	Guru B.Indo
10.	Drs. Sukur	L	Guru B.Ing
11.	Dra. S Tri Budiyati, M.Hum	P	Guru B.Ing
12.	Cicilia Isni Haryanti, S.Pd.	P	Guru Matematika
13.	Sudaryati, S.Pd	P	Guru Matematika

14.	Dian Permatasari, S.Pd	P	Guru Matematika
15.	Dra. Sri Maesarini Kn	P	Guru Fisika
16.	Sunarni, S.Pd	P	Guru Biologi
17.	Eny Purwantini	P	Guru Kimia
18.	Efi Triananingsum, S.Pd.	P	Guru Kimia
19.	T.Pangripto Wibowo, S.Pd.	L	Guru Sejarah
20.	Drs. Susiyanta	P	Guru Sejarah
21.	Dra. Wisnandari	P	Guru Geografi
22.	Ninik Kurniawati, S.Pd	P	Guru Ekonomi
23.	Sri Saptina Haryanti, S.Pd	P	Guru Sosiologi
24.	Kurnianto, S.Pd.	L	Guru Seni
25.	Andriani Saptarini, S.Pd	P	Guru Kwu
26.	Sri Mulyani, S.Pd.	P	Guru Kwu
27.	Drs. Arum Triharjana	L	Guru Penjasorkes
28.	Tio Setyo Kuncoro, S.Pd.	L	Guru Penjasokes
29.	Sri Suharti, S.Pd.	P	Guru B.Prancis
30.	Febyardini Dian P.R, S.S	P	Guru B.Jawa
31.	Dra. Veni Pro Deo	P	BP/BK
32.	Dra. Sri Netty Purwaningsih	P	BP/BK

## **B. Permasalahan Terkait Proses Belajar Mengajar**

Setelah melakukan observasi KBM, terdapat beberapa permasalahan yang teridentifikasi, diantaranya kondisi siswa yang cukup ramai hampir di setiap kelas dan sebagian siswa kurang bisa aktif jika diajak berdiskusi. Selain itu siswa juga tidak mempunyai buku sumber untuk penunjang materi pembelajaran. Tantangan bagi guru dalam hal ini adalah bagaimana pengelolaan kelas yang baik dan penyampaian materi dengan kondisi siswa seperti yang sudah disebutkan. Siswa butuh perhatian lebih dari guru agar pembelajaran dapat berjalan lebih efektif kedepannya.

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih bersifat konvensional yang didominasi dengan ceramah dimana siswa berperan sebagai penerima materi. Media pembelajaran ada, namun pada beberapa kelas LCD/proyektor sudah tidak bias digunakan. Agar siswa lebih berminat lagi dalam mengikuti pembelajaran, maka guru harus pandai menggunakan strategi pembelajaran yang menarik dan tepat dalam penyampaian materi, khususnya dalam mata

pelajaran kimia yang sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang cukup sulit. Oleh sebab itu, menjadi tantangan tersendiri bagi mahasiswa PLT untuk dapat menarik siswa agar tertarik untuk mempelajari mata pelajaran kimia, sehingga perlu persiapan metode maupun media yang tepat untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran dikelas, agar siswa tidak merasa bosan dan jenuh dengan mata pelajaran yang sedang disampaikan.

### **C. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT**

Program PLT ini merupakan bagian dari mata kuliah dengan jumlah 3 SKS yang harus ditempuh oleh mahasiswa S1 program studi kependidikan. Faktor-faktor penting yang sangat mendukung dalam pelaksanaan PLT antara lain kesiapan mental, penguasaan materi, penguasaan dan pengelolaan kelas, penyajian materi, kemampuan berinteraksi dengan siswa, guru, karyawan, dan masyarakat sekitar.

Pelaksanaan PLT terdiri dari materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktik di kelas dengan pengarahannya oleh guru pembimbing. Pelaksanaan PLT dimulai sejak tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017. Rencana kegiatan PLT dibuat berdasarkan waktu dan jenis kegiatan yang akan dilaksanakan. Agar tercapai efisiensi dan efektivitas penggunaan waktu yang ada, maka kegiatan PPL direncanakan sebagai berikut:

#### **1. Persiapan di kampus:**

##### **a. Pengajaran Mikro**

Pada saat pengajaran mikro dilaksanakan, semua mahasiswa calon guru yang akan melaksanakan PLT dibimbing oleh dosen pembimbing mikro dan dilaksanakan di masing-masing fakultas.

##### **b. Pembekalan PLT**

Pembekalan PLT dilaksanakan di GOR Indor tenis meja untuk lima jurusan yang ada di fakultas MIPA dan di Auditorium UNY untuk seluruh mahasiswa PLT.

#### **2. Observasi lingkungan sekolah**

Tahap observasi awal ini yang dapat dilakukan adalah observasi tentang situasi dan kondisi sekolah. Adapun hal-hal yang diobservasi adalah :

##### **a. Kondisi sekolah**

- b. Proses pembelajaran
- c. Administrasi sekolah
- d. Fasilitas sekolah

### **3. Observasi pembelajaran di kelas.**

Dalam hal ini mahasiswa memasuki kelas dimana guru pembimbingnya sedang mengajar. Hal ini ditujukan agar mahasiswa mendapat pengalaman dan pengetahuan serta bekal cukup, mengenai bagaimana menangani kelas yang sebenarnya, sehingga nantinya pada saat mengajar, mahasiswa tahu apa yang seharusnya dilakukan. Selain memasuki kelas, mahasiswa mengadakan tanya jawab terkait observasi pembelajaran di kelas. Hal ini ditujukan agar mahasiswa mendapat informasi yang tidak ada saat pembelajaran di kelas.

### **4. Penerjunan Mahasiswa PPL**

Penerjunan mahasiswa PPL dilakukan pada tanggal 15 September 2017. Penerjuanan mahasiswa dihadiri oleh semua mahasiswa PLT UNY, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), Koordinator PLT, dan Kepala Sekolah SMA N 2 Sleman, serta guru pembimbing PLT setiap mata pelajaran.

### **5. Pelaksanaan PLT**

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan pengalaman nyata dalam mengajar yang dapat dirasakan secara pribadi. Program yang dilaksanakan sesuai dengan bidang studi di perkuliahan yaitu bidang pendidikan. Pada PLT ini dilakukan praktik mengajar untuk siswa Sekolah Menengah Atas. Lokasi PLT di SMA N 2 Sleman karena sesuai dengan konsentrasi studi yaitu pendidikan bagi siswa Sekolah Menengah Atas. Praktik mengajar dalam kegiatan PLT memberikan pengalaman yang nyata bagi mahasiswa tentang komponen pembelajaran dan teknik mengelola kelas dalam pembelajaran.

Kegiatan praktik mengajar dimulai dengan menyusun program pembelajaran dengan memperhatikan komponen pembelajaran. Komponen tersebut antara lain kompetensi dasar siswa, media pembelajaran, metode pembelajaran, skenario pembelajaran dan teknik evaluasi. Adanya kegiatan PLT ini dapat dijadikan sebagai sarana berlatih bagi mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan untuk menyampaikan

pengetahuan bagi siswa Sekolah Menengah Atas . Berikut tahapan rencana kegiatan PLT yang dilaksanakan :

a) Pelaksanaan Praktik Mengajar

Kegiatan praktik mengajar ini merupakan inti dari kegiatan PLT. Tujuan dari kegiatan ini adalah memiliki keterampilan menyampaikan materi pelajaran yang meliputi persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Persiapan praktik diawali dengan mengetahui kondisi siswa, karakteristik siswa dan gaya belajar siswa. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun Rencana Program Pembelajaran (RPP) yang menentukan metode dan media sesuai kondisi siswa. Rencana program yang disusun dikonsultasikan kepada guru pengampu sebagai bahan perbaikan.

Pelaksanaan praktik yaitu menyampaikan materi pelajaran menggunakan metode pembelajaran dan media yang sesuai dengan materi pelajaran. Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi pelajaran yang telah disampaikan. Evaluasi pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan referensi memberikan tindak lanjut oleh guru pengampu mengenai materi pelajaran tertentu.

**Berikut rancangan kegiatan dan jadwal mengajar PLT :**  
Rancangan Kegiatan PLT

<b>Kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing</b>			
<b>No.</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>	<b>Ket.</b>
<b>1.</b>	Penerjunan Mahasiswa PLT	15 September 2017	19 mahasiswa diserahkan ke sekolah.
<b>2.</b>	Pelaksanaan PLT	15 September 2017 s/d 15 November 2017	19 mahasiswa praktik mengajar di sekolah
<b>3.</b>	Penarikan Mahasiswa PLT	15 November 2017	19 mahasiswa ditarik kembali ke kampus.

Jadwal Mengajar PLT

<b>Jadwal Mengajar</b>			
<b>No.</b>	<b>Hari/ Taggal</b>	<b>Sub Materi</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Senin / 02 Okt 2017	energi, sistem, lingkungan dan entalpi	Mandiri
2.	Selasa/ 03 Okt 2017	reaksi eksoterm, dan endoterm	Mandiri
3.	Kamis/ 05 Okt 2017	energi, sistem, lingkungan, dan entalpi.	Mandiri
4.	Senin/ 09 Okt 2017	persamaan termokimia dan jenis-jenis perubahan entalpi standar	Mandiri
5.	Selasa/10 Okt 2017	-praktikum tentang reaksi eksoterm, dan endoterm. -praktikum untuk menentukan perubahan entalpi standar penetralan berdasarkan percobaan.	Mandiri
6.	Kamis/ 12 Okt 2017	persamaan termokimia dan jenis-jenis perubahan entalpi standar	Mandiri
7.	Senin/ 23 Okt 2017	penentuan $\Delta H$ secara kalorimetri dan sekaligus latihan soal.	Mandiri
8.	Selasa/ 24 Okt 2017	-praktikum untuk menentukan perubahan entalpi standar penetralan berdasarkan percobaan. -penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess	Mandiri
9.	Kamis/ 26 Okt 2017	penentuan $\Delta H$ secara kalorimetri	Terbimbing

10.	Senin/ 30 Okt 2017	penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess	Terbimbing
11.	Selasa/ 31 Okt 2017	-penentuan $\Delta H$ secara kalorimetri dengan latihan soal dan pematapan materi. -Klarifikasi jawaban soal dan latihan soal tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess	Mandiri
12.	Kamis/ 02 Nov 2017	penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess.	Mandiri
13.	Senin/ 05 Nov 2017	penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan.	Terbimbing
14.	Selasa/ 06 Nov 2017	-penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess, dan pematapan konsep. -penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan, dengan latihan soal dan pembahasan soal untuk pematapan materi	Mandiri
15.	Kamis/ 08 Nov 2017	penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan	Mandiri

		data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan	
26.	Senin/ 13 Nov 2017	-Mereview materi yang pernah diajarkan untuk persiapan Ulangan Harian	Mandiri
17.	Selasa/ 14 Nov 2017	-penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan -Ulangan Harian Termokimia	Mandiri
18.	Kamis/ 16 Nov 2017	Ulangan Harian Termokimia	Mandiri

b) Kegiatan Partisipasi

Kegiatan partisipasi merupakan kegiatan mahasiswa (tim PLT) berperan aktif dalam setiap kegiatan yang diselenggarakan oleh sekolah. Selama melaksanakan PLT, mahasiswa merupakan bagian dari warga sekolah sehingga diharapkan mampu bersikap sesuai dengan kondisi tersebut. Partisipasi aktif tersebut antara lain inventarisasi perpustakaan, ikut serta nonton bareng film “G-30 S PKI”, piket harian, dan lain-lain.

**6. Penyusunan Laporan PPL**

Pada akhir melaksanakan kegiatan PLT tersebut, mahasiswa diharuskan untuk menyusun laporan PLT yang mencakup semua kegiatan PLT, laporan tersebut berfungsi sebagai pertanggungjawaban atas pelaksanaan program PLT. Penyusunan rancangan laporan ini dilakukan pada minggu terakhir pelaksanaan PLT. Penyusunan laporan dilakukan setelah penarikan mahasiswa PLT dari sekolah yang dilakukan oleh dosen pembimbing lapangan.

Laporan tersebut berisi terbagi dalam tiga bagian yaitu pendahuluan, isi dan penutup. Pendahuluan berisi tentang analisis situasi, perumusan program, dan rancangan kegiatan PLT. Bagian isi meliputi persiapan, pelaksanaan program dan analisis hasil pelaksanaan atau

refleksi. Penutup merupakan bagian kesimpulan dan saran. Dilanjutkan daftar pustaka dan lampiran.

#### **7. Penarikan Mahasiswa PPL**

Penarikan mahasiswa dari lokasi PLT, yaitu di SMA N 2 Slemandilaksanakan tanggal 15November 2017. Penarikan ini sekaligus menandaiberakhirnya tugas yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa PLT UNY di SMA N 2 Sleman.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL**

#### **A. PERSIAPAN PLT**

Pelaksanaan PLT berlangsung memerlukan beberapa persiapan yang sebaiknya dilakukan terlebih dahulu. Persiapan tersebut meliputi beberapa rangkaian kegiatan diantaranya :

##### **1. Pembekalan PLT**

Pembekalan PLT untuk mahasiswa Pendidikan kimia dilakukan 2x yaitu pembekalan PLT 1 dan 2. PLT I dilakukan bersamaan dengan jurusan lain yang masih satu fakultas, yang dilakukan di GOR Tennis Indoor Sayap Barat, dan diberikan oleh Wakil Dekan I FMIPA UNY serta salah satu guru SMA N 11 Yogyakarta. Pembekalan kedua dilakukan di LPPMP Lt.2 yang diberikan oleh Koordinator DPL Jurusan Pendidikan Kimia

##### **2. Observasi**

Observasi merupakan pengamatan langsung terhadap suatu obyek guna memperoleh data-data yang diperlukan untuk mengetahui kondisi secara nyata. Kegiatan Observasi yang dilakukan berkenaan dengan aspek fisik dan non fisik. Aspek fisik meliputi keadaan fisik sekolah seperti ruangan kelas dimana tempat mahasiswa praktik mengajar, fasilitas, serta sarana dan prasarana. Sedangkan aspek non fisik berupa kondisi siswa, kegiatan pembelajaran, dan kegiatan administrasi sekolah. Observasi ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman mengenai tugas keseluruhan guru dalam proses belajar mengajar. Selain itu, informasi yang diperoleh dari hasil observasi ini dapat dijadikan acuan untuk merancang rencana pembelajaran pada siswa dengan memperhatikan keadaan atau kebutuhan siswa, atau kondisi lingkungan kelas tempat siswa belajar.

###### **a) Observasi Kondisi Sekolah**

Observasi kondisi sekolah dilakukan guna mengenali lingkungan sekolah sebagai lokasi praktek mengajar. Adanya kegiatan observasi tersebut memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk menggunakan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar yang efektif dan berdaya guna. Observasi ini dilakukan pada saat kegiatan

*Microteaching* dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman mengenai tugas keseluruhan guru dalam proses belajar mengajar. Selain itu, informasi yang diperoleh dari hasil observasi ini dapat dijadikan acuan untuk merancang rencana pembelajaran pada siswa dengan memperhatikan keadaan dan kebutuhan anak atau kondisi lingkungan kelas tempat siswa belajar. Observasi yang dilakukan berkenaan dengan aspek fisik dan non fisik. Aspek fisik meliputi keadaan fisik sekolah seperti ruangan kelas dimana tempat mahasiswa praktik mengajar, fasilitas, serta sarana dan prasarana. Sedangkan aspek non fisik berupa kondisi siswa, kegiatan pembelajaran, dan kegiatan administrasi sekolah. Observasi adalah salah satu tahap dari persiapan untuk pelaksanaan praktek mengajar.

b) Observasi Pembelajaran

Sebelum melakukan observasi pembelajaran, seluruh mahasiswa memperoleh kelas yang akan digunakan untuk menjadi subjek praktek mengajar dan guru pembimbing yang tidak lain adalah guru mata pelajaran. Observasi pembelajaran dilakukan pada saat *Microteaching* dengan durasi waktu 2 minggu. Observasi ini dilakukan kepada siswa kelas XI MIA 2 dengan jumlah siswa yaitu 32.

Fokus observasi yang dilakukan yaitu perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, dan perilaku siswa saat menerima pembelajaran. Tiap fokus observasi dilakukan untuk mendapatkan berbagai data yang mendukung proses pembelajaran. Kegiatan observasi ini memberikan wawasan dan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai berbagai hal yang berkenaan dalam mendukung proses pembelajaran. Adapun data yang diamati selama observasi yaitu:

a. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran juga perlu diamati untuk mendukung dalam pelaksanaan praktik mengajar. Adapun hasil dalam mengamati perangkat mengajar yaitu : (1) Kurikulum menggunakan kurikulum 2013 (2) Dokumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam proses pembelajaran, RPP yang digunakan yaitu RPP tiap pertemuan

b. Proses Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran juga perlu diamati sebagai pedoman mahasiswa untuk praktik mengajar agar dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan mahasiswa dapat menyesuaikan diri denganyang dilakukan guru mata pelajaran. Maka mahasiswa perlu mengamati bagaimana proses pembelajaran di kelas XI MIA 2. Adapun hasil dari pengamatan yaitu : (1) Membuka pelajaran dengan berdoa; (2) Penyajian materi; (3) Penggunaan metode pembelajaran; (4) Penggunaan media pembelajaran; (5) Penggunaan bahasa saat menyampaikan materi dan pendekatan komunikasi total; (6) Penggunaan alokasi waktu; (7) Perilaku siswa saat menerima pembelajaran; (8) Teknik penguasaan kelas; (9) Evaluasi yang diberikan guru kepada siswa; (10) Menutup pembelajaran.

c) Perilaku Siswa

Tidak hanya proses pembelajaran yang diamati, mahasiswa juga perlu mengamati perilaku siswa di dalam kelas maupun di luar kelas serta melakukan pendekatan kepada siswa. Mengamati perilaku siswa perlu dilakukan guna mengetahui karakteristik siswa saat pembelajaran dan saat diluar jam pelajaran.

## **B. PELAKSANAAN PROGRAM PLT**

Pelaksanaan program PLT di SMA Negeri 2 Slemandimulai pada tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017. Mahasiswa PLT jurusan kimiamendapat tugas untuk mengajar kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2. Materi yang disampaikan disesuaikan kurikulum 2013. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar ini adalah rencana pembelajaran dan satuan pembelajaran sesuai dengan silabus kurikulum 2013. Kegiatan praktik mengajar ini dimulai pada tanggal 02 Oktober 2017 sampai dengan tanggal 15 November 2017.

Berikut kegiatan yang dilakukan oleh praktikan selama pelaksanaan kegiatan PLT di sekolah :

1) Pembuatan perangkat pembelajaran

Sebelum mengajar, mahasiswa harus membuat RPP sebagai administrasi pembelajaran, yang memuat indicator yang harus dicapai siswa, materi pembelajaran, media yang digunakan, metode yang

diterapkan, pendekatan pembelajaran yang digunakan, sumber belajar yang dipakai, langkah pembelajaran, serta penyesuaian kurikulum yang diterapkan.

Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran sangat diperlukan. Hal ini dilakukan guna persiapan atau skenario apa yang akan dilakukan pada saat mengajar di kelas, baik materi yang diajarkan, metode pembelajaran, maupun media pembelajaran yang digunakan. Dalam hal ini pembuatan RPP merupakan pedoman guru dalam mengajar.

Sarana dan prasarana pendukung proses belajar mengajar di SMA NEGERI 2 SLEMAN masih kurang lengkap. Hal ini dikarenakan beberapa LCD yang ada di kelas sudah tidak bisa digunakan, jika mengajar di kelas tersebut biasanya menggunakan kertas sebagai media pembelajaran. Penggunaan LCD yang terlalu banyak juga membuat siswa tidak tertarik untuk memperhatikan, siswa lebih tertarik jika materi dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

## 2) Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dengan Pendampingan oleh guru pembimbing di dalam kelas. Waktu pelaksanaannya sesuai kesepakatan dengan guru pembimbing.

## 3) Praktik Mengajar Mandiri

Dalam praktik mengajar mandiri, praktikan tanpa disertai oleh guru pembimbing di dalam kelas. Guru pembimbing hanya sebatas mengarahkan pada saat sebelum praktik mengajar, yaitu pada saat menyiapkan RPP, dan materi mengajar.

Berikut adalah hasil pelaksanaan KBM yang telah dilakukan praktikan selama kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Sleman:

Tabel 2. Praktik mengajar di kelas

No.	Hari/tanggal	Jam Ke	Kelas	Materi
1.	Senin, 02 Oktober 2017	4 - 5	XI MIA 2	Mengajar materi tentang energi, sistem, lingkungan, dan entalpi.
2.	Selasa, 03 Oktober 2017	7 - 8	XI MIA 2	Mengajar dengan metode praktikum tentang reaksi eksoterm, dan endoterm
3.	Kamis, 05 Oktober 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar materi tentang energi, sistem, lingkungan, dan entalpi.
4.	Senin, 09 Oktober 2017	4-5	XI MIA 2	Mengajar materi persamaan termokimia dan jenis-jenis perubahan entalpi standar
5.	Selasa, 10 Oktober 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar dengan metode praktikum tentang reaksi eksoterm, dan endoterm
6.	Selasa, 10 Oktober 2017	7-8	XI MIA 2	Mengajar dengan metode praktikum untuk menentukan perubahan entalpi standar penetralan berdasarkan percobaan.
7.	Kamis, 12 Oktober 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar materi persamaan termokimia dan jenis-jenis perubahan entalpi standar
8.	Senin, 23 Oktober 2017	4-5	XI MIA 2	Mengajar materi penentuan $\Delta H$ secara kalorimetri dan sekaligus latihan soal.
9.	Selasa, 24 Oktober 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar dengan metode praktikum untuk menentukan perubahan entalpi standar penetralan berdasarkan percobaan.
10.	Selasa, 24 Oktober 2017	7-8	XI MIA 2	Mengajar materi penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess
11.	Kamis, 26 Oktober 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ secara kalorimetri
12.	Senin, 30 Oktober 2017	4-5	XI MIA 2	Mengajar materi penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess
13.	Selasa, 31 Oktober 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ secara

				kalorimetri dengan latihan soal dan pemantapan materi.
14.	Selasa, 31 Oktober 2017	7-8	XI MIA 2	Klarifikasi jawaban soal dan latihan soal tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess
15.	Kamis, 02 November 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess.
16.	Senin, 05 November 2017	4 - 5	XI MIA 2	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan.
17.	Selasa, 06 November 2017	5 - 6	XI MIA 1	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan Hukum Hess, dan pemantapan konsep.
18.	Selasa, 06 November 2017	7 - 8	XI MIA 2	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan, dengan latihan soal dan pembahasan soal untuk pemantapan materi
19.	Kamis, 08 November 2017	5	XI MIA 1	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan
20.	Senin, 13 November 2017	4 - 5	XI MIA 2	Mereview materi yang pernah diajarkan untuk persiapan Ulangan Harian
21.	Selasa, 14 November 2017	5-6	XI MIA 1	Mengajar materi tentang penentuan $\Delta H$ dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standard dan data energi ikatan
22.	Selasa, 14 November 2017	7-8	XI MIA 2	Ulangan Harian Termokimia
23.	Kamis 16 November 2017	5-6	XI MIA 1	Ulangan Harian Termokimia

4) Pelaksanaan non-mengajar

Mahasiswa PLT UNY selain melakukan kegiatan mengajar terbimbing dan mandiri juga mengadakan berbagai program lain yang bersifat non-

mengajar. Berikut program-program non-mengajar yang dilakukan mahasiswa PLT UNY di SMA N 2 Sleman :

a) Pendampingan di kelas

Kegiatan mahasiswa PLT selain mengajar adalah mendampingi guru kelas dalam pelaksanaan pembelajaran. Ikut berpartisipasi dalam mengkondisikan siswa, mengoreksi hasil kerja siswa, membantu siswa yang mendapat kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran, mencatat materi pembelajaran di buku agenda kelas, mendampingi dan mengawasi siswa saat istirahat, shalat, dan makan siang.

b) Piket harian

Mahasiswa PLT wajib melakukan piket harian yang dilakukan setiap satu minggu sekali sesuai dengan jadwal guru pembimbing PLT melakukan jadwal piket. Piket yang dilakukan yaitu mencatat jadwal guru mata pelajaran yang pada hari itu mengajar, mencatat siswa yang datang terlambat, mencatat siswa yang meminta izin meninggalkan pelajaran, dan lain-lain.

c) Pelatihan ekstrakurikuler TONTI

Mahasiswa PLT mendampingi latihan baris berbaris siswa SMA N 2 Sleman di lapangan belakang sekolah. Pendampingan dilakukan karena pleton SMA N 2 Sleman akan mengikuti lomba PBB di kabupaten Sleman. Pelatihan juga didampingi oleh pelatih yang juga sekaligus alumni dari SMA N 2 Sleman.

d) Nonton bareng film G-30 S PKI

Pemutaran film G-30 S PKI di sekolah-sekolah serentak dilakukan, termasuk di SMA N 2 Sleman. Pemutaran film dilakukan di dua tempat yang berbeda, yaitu di ruang keterampilan dan di mushola 'Kalimosodo'. Tujuan dari pemutaran film ini untuk meningkatkan jiwa nasionalisme pemuda-pemudi bangsa Indonesia terutama dari kalangan pelajar.

e) Persiapan pelaksanaan PTS (Penilaian Tengah Semester)

Mahasiswa PLT membantu menyiapkan segala keperluan untuk pelaksanaan PTS di SMA N 2 Sleman. Persiapan yang dilakukan yaitu pembuatan soal, pengelompokan soal, penataan ruang ujian,

penempelan nomor ujian, dan ikut serta dalam mengawasi pelaksanaan saat PTS sedang berlangsung.

f) Inventarisasi Perpustakaan

Mahasiswa PLT juga turut membantu dalam inventarisasi buku-buku perpustakaan yang kebetulan banyak buku-buku baru yang datang namun belum di beri nomor dan label. Sebelum dilakukan penomoran dan pelabelan, buku terlebih dahulu diberi cap perpustakaan dan tanggal diterimanya buku dari pemerintah.

g) Inventarisasi Laboratorium

Inventarisasi laboratorium berupa pencatatan alat dan bahan yang ada di laboratorium kimia SMA N 2 Sleman. Selain itu juga melakukan pelabelan pada alat dan bahan yang disimpan dalam almari yang ada di laboratorium. Beberapa label yang sudah ditempel pada tahun sebelumnya sudah ada yang rusak, sehingga perlu diganti dengan yang baru.

5) Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi adalah proses penimbangan yang diberikan kepada nilai materi ataupun metode tertentu untuk tujuan atau maksud tertentu pula. Sedangkan penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta. Penimbangan tersebut dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif dengan maksud untuk memeriksa seberapa jauh materi atau metode tersebut dapat memenuhi tolak ukur yang telah ditetapkan.

Evaluasi pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran Kimia yaitu dengan memberikan tugas, praktikum di laboratorium, membuat laporan, latihan soal-soal dan lain sebagainya.

6) Penyusunan Laporan

Tindak lanjut dari kegiatan PLT adalah penyusunan laporan sebagai pertanggungjawaban atas kegiatan PLT yang telah dilaksanakan. Laporan PLT berisi kegiatan yang dilakukan selama PLT. Laporan ini disusun secara individu dengan persetujuan guru pembimbing, koordinator PLT sekolah, Kepala Sekolah, dan dosen pembimbing PLT.

## **C. ANALISIS HASIL PELAKSANAAN DAN REFLEKSI**

### **1. Hasil praktik mengajar**

Seama kegiatan PLT berlangsung, yaitu mulai tanggal 15 September 2017 sampai 15 November 2017, terdapat 12 kali pertemuan untuk tiap kelasnya, dimana 9 kali mengajar secara mandiri dan 3 kali mengajar terbimbing. Pelaksanaan mengajar dimulai pada bulan Oktober sampai minggu ke dua bulan November. Pada awal pelaksanaan PLT mahasiswa masih melakukan penyesuaian dan mengamati perilaku siswa saat belajar, membangun hubungan yang baik dengan siswa dan guru.

Praktikan sebagai calon pendidik harus memiliki kompetensi yang wajib dimiliki oleh seorang pendidik. Sebelum mulai mengajar di depan kelas, terlebih dahulu harus mempersiapkan semua perangkat pembelajaran yang diperlukan. Rencana program PLT disusun sedemikian rupa agar pelaksanaannya dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan rencana dan waktu yang telah ditentukan. Metode yang sering digunakan dalam pembelajaran berupa metode praktikum, demonstrasi, diskusi, tanya jawab, dan latihan soal. Namun yang terjadi di lapangan tidak selalu sesuai dengan rencana semula, sehingga dalam pelaksanaannya terkadang harus mengubah metode dan pendekatan yang digunakan karena kondisi kelas dan siswa yang tidak memungkinkan jika menggunakan metode dan pendekatan yang direncanakan.

Secara umum Mahasiswa PLT dalam melaksanakan PLT tidak banyak mengalami hambatan yang berarti, justru dalam pelaksanaan PLT mahasiswa mendapat pengalaman dan dapat belajar untuk menjadi guru yang baik dengan bimbingan guru pembimbing masing-masing di sekolah. Pelaksanaan PLT di SMA Negeri 2 Sleman menurut praktikan sudah cukup optimal. Dalam praktik mengajar, praktikan sudah memenuhi batas minimal 8 kali pertemuan. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PLT adalah sebagai berikut:

### **2. Hambatan Saat Menyiapkan Administrasi Pengajaran**

Hambatan saat menyiapkan administrasi pengajaran antara lain disebabkan karena praktikan kurang memahami mengenai keperluan administrasi apa saja yang dimiliki oleh seorang guru. Pembuatan RPP, Prosem, Prota, dan kelengkapan yang lain kurang dipahami oleh praktikan. Selama ini, praktikan hanya mengetahui metode untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran,

menyiapkan materi pembelajaran, mengajar di kelas dan evaluasi pencapaian hasil belajar.

### **3. Hambatan Dari Siswa**

Hambatan yang datang dari siswa adalah adanya anggapan siswa bahwa praktikan bukan guru resmi, sehingga siswa cenderung kurang serius dan kurang menghormati mahasiswa praktikan dalam pelaksanaan belajar mengajar. Siswa cenderung ramai saat proses pembelajaran di kelas. Beberapa siswa juga ada yang acuh terhadap tugas yang diberikan oleh mahasiswa PLT. Sulit untuk mengkondisikan siswa agar kelas menjadi kondusif.

### **4. Hambatan Dari Sekolah**

Hambatan dari sekolah secara umum terletak pada minimnya sarana dan media pembelajaran yang dimiliki. Hambatan ini menjadikan kondisi proses belajar mengajar menjadi kurang kondusif.

Sejauh ini peran yang diberikan sekolah antara lain menyangkut kesiapan untuk mengajar, pembuatan administrasi guru, dan lain sebagainya. Adapun yang menyangkut dari segi kondisi ruangan dan minimnya media pembelajaran, praktikan berusaha untuk mengajar dengan menggunakan media yang ada dan media yang dibuat sendiri sehingga pembelajaran berlangsung lebih efektif.

Karakter yang berbeda dari setiap siswa menuntut praktikan untuk memberi perlakuan yang berbeda pula dan merencanakan pengajaran yang kreatif, media yang menarik dan persiapan yang matang. Hal ini dilakukan agar siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan nyaman dan tujuan pembelajaran tercapai. Berdasarkan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dapat disampaikan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Konsultasi secara berkesinambungan dengan guru pembimbing sangat diperlukan demi lancarnya pelaksanaan mengajar. Banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan guru pembimbing, baik materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif diterapkan dalam pembelajaran kelas.
- b. Metode yang disampaikan kepada peserta didik harus bervariasi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.
- c. Memberikan motivasi pada tiap siswa yang merasa kurang mampu dalam kegiatan pembelajaran.

- d. Memberikan evaluasi baik secara lisan maupun tertulis dapat menjadi umpan balik dari peserta didik untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh peserta didik.
- e. Memberikan catatan-catatan khusus pada siswa yang kurang aktif pada setiap kegiatan pembelajaran.

## **5. Refleksi**

Setelah kegiatan PLT ini selesai, praktikan mendapat banyak pengalaman dan pemahaman bahwa menjadi seorang guru bukanlah pekerjaan yang mudah. Guru bukan hanya berperan sebagai pengajar, tetapi juga mendidik siswa, bagaimana caranya ilmu itu bernilai dan diaplikasikan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Banyak hal yang harus guru kuasai selain materi ajar, diantaranya memahami setiap karakteristik siswa, memiliki sikap yang baik, kesabaran dan pengertian, ke perluan administrasi dalam mengajar, dan masih banyak lagi. Selain itu kerjasama antar rekan kerja juga sangat diperlukan sehingga pentingnya membangun hubungan yang baik dengan rekan kerja agar terjalin suatu kerjasama yang baik

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

##### **1. Praktek Lapangan Terbimbing (PLT)**

Penyusunan laporan ini merupakan akhir dari program Praktik Pengalaman Lapangan yang dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sleman. Berdasarkan hasil observasi, data-data yang relevan dan pelaksanaan PLT itu sendiri maka praktikan dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Praktik pengalaman lapangan merupakan salah satu kegiatan yang wajib diikuti dan dilaksanakan oleh seluruh mahasiswa kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.
- b. Dengan adanya kegiatan PLT tahun 2017 ini, praktikan mendapat gambaran dan dapat menyesuaikan mengenai kurikulum yang digunakan di sekolah tempat PLT yaitu Kurikulum 2013 untuk kelas X dan X. Sehingga bisa menjadi pembelajaran bagi mahasiswa praktikan untuk lebih mengerti kurikulum 2013.
- c. Dengan adanya PLT praktikan dapat memperoleh gambaran nyata tentang bagaimana kondisi pendidikan yang sebenarnya dan dari gambaran tersebut mahasiswa dapat mempersiapkan diri dengan lebih baik lagi ketika mengajar di dunia pendidikan nantinya.
- d. Kesuksesan kegiatan pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berhubungan. Oleh karena itu, praktikan harus dapat mengoptimalkan keterlibatan faktor-faktor tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
- e. Kreatifitas dan inovasi dalam pembelajaran sangat diperlukan untuk menciptakan kondisi belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan.
- f. Koordinasi yang efektif dengan guru pembimbing sangat membantu perkembangan kualitas praktikan dalam pembelajaran di kelas.

#### **B. SARAN**

Berdasarkan pelaksanaan PLT selama kurang lebih dua bulan di SMA N 2 Sleman, ada beberapa saran yang praktikan sampaikan yang mungkin dapat digunakan sebagai masukan, antara lain:

### **1. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta (LPPMP UNY)**

- a. Perlu adanya peningkatan kerjasama yang baik antara pihak Universitas dengan sekolah atau lembaga sebagai tempat praktik agar dapat tercipta hubungan timbal balik yang positif.
- b. Kunjungan dan pengarahan dari pihak LPPMP tetap diperlukan secara berkala agar praktikan dapat lebih terkontrol dalam kegiatan praktiknya.
- c. Koordinasi setiap fakultas sebaiknya ditingkatkan sehingga mempermudah birokrasi.
- d. LPPMP hendaknya menciptakan mekanisme yang lebih baik dalam pemberian bantuan perlengkapan kegiatan PLT.
- e. Pembekalan kegiatan PPL sebaiknya dimaksimalkan

### **2. Bagi pihak sekolah (SMA N 2 Sleman)**

- a. Mempertahankan kualitas kinerja dan profesionalisme dalam melaksanakan program pengajaran.
- b. Kepercayaan pihak sekolah terhadap praktikan PLT sangat diharapkan dalam rangka memotivasi dan membangun rasa percaya diri praktikan dalam proses pengajaran.
- c. Perlu mengembangkan dan meningkatkan pemanfaatan potensi ide maupun tenaga program PLT secara maksimal dan terkoordinasi.
- d. Peran aktif dan partisipasi dalam program PLT perlu terus ditingkatkan dan diarahkan.
- e. Sekolah dapat bekerjasama dengan mahasiswa dalam setiap kegiatan dengan lebih baik
- f. Hubungan yang sudah terjalin antara pihak sekolah dan UNY hendaknya lebih ditingkatkan dengan memberi masukan antara kedua belah pihak

### **3. Bagi Mahasiswa PLTyang Akan Datang**

- a. Persiapkan materi, metode dan media yang akan dipergunakan untuk mengajar dengan sebaik-baiknya agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
- b. Pertahankan hubungan baik antara mahasiswa dan seluruh warga masyarakat SMA N 2 Sleman.

- c. Sebaiknya mahasiswa PLT selalu mentaati dan menegakkan tata tertib sekolah.
- d. Senantiasa menjaga nama baik Almamater (Universitas Negeri Yogyakarta) di kalangan SMA N 2 Sleman.
- e. Senantiasa mengontrol emosi saat berada didalam kelas.
- f. Koordinasi yang baik antara praktikan dengan guru pembimbing sangat diperlukan agar praktikan memperoleh arahan yang tepat.
- g. Lebih ditekankan pada penguasaan kelas dalam hal ini yaitu suara. Suara harus relatif keras dan bulat agar siswa dalam menyerap pelajaran lebih maksimal

## DAFTAR PUSTAKA

Tim Penyusun LPPMP. 2015. *Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL 1*.  
Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.

# LAMPIRAN



Universitas Negeri Yogyakarta

## FORMAT OBSERVASI PEMBELAJARAN DI KELAS DAN OBSERVASI PESERTA DIDIK

**NPma. 1**

Untuk mahasiswa

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
TGL. OBSERVASI : 10 MARET 2017

PUKUL : 09.45 WIB  
TEMPAT PRAKTIK : SMA N 2 SLEMAN  
FAK/JUR/PRODI : FMIPA/ Pend. Kimia

No	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan
<b>A</b>	<b>Perangkat Pembelajaran</b>	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP) / Kurikulum 2013	Pembelajaran sudah menggunakan Kurikulum 2013.
	2. Silabus	Ada, menggunakan silabus edisi terbaru.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Ada, sudah terstruktur dengan baik.
<b>B</b>	<b>Proses Pembelajaran</b>	
	1. Membuka pelajaran	Guru membuka pembelajaran dengan salam, kemudian meminta salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa, dan dilanjutkan dengan presensi kehadiran peserta didik.
	2. Penyajian materi	Guru menyampaikan materi pembelajaran, sangat interaktif dengan siswa jelas & dalam menerangkan serta memberikan pertanyaan – pertanyaan kepada siswa seputar materi yang dijelaskan.
	3. Metode pembelajaran	Guru menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab.
	4. Penggunaan bahasa	Guru menggunakan bahasa yang sederhana, efektif, tegas, dan mudah dipahami oleh siswa.
	5. Penggunaan waktu	Guru menggunakan waktu dengan efisien.
	6. Gerak	Guru tidak hanya diam di depan kelas, tetapi memantau masing-masing siswa serta menanyakan apakah siswa mengalami kesulitan atau tidak dengan materi yang sudah diajarkan.
	7. Cara memotivasi siswa	Untuk memperjelas materi yang sudah disampaikan, guru memberikan contoh berupa kejadian dalam kehidupan sehari-hari.
	8. Teknik bertanya	Guru menunjuk siswa sesuai urutan absen.

	9. Teknik penguasaan kelas	Guru dapat menguasai kelas dengan baik, selalu memantau seluruh siswa.
	10. Penggunaan media	Guru menggunakan media berupa LKS dan buku.
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Guru memberikan PR / tugas di akhir pertemuan.
	12. Menutup pelajaran	Guru menutup pertemuan dengan memberi kesimpulan mengenai materi, mengingatkan mengenai tugas yang diberikan, dan menutup pertemuan dengan salam.
<b>C</b>	<b>Perilaku Siswa</b>	
	1. Perilaku siswa didalam kelas	Siswa memperhatikan saat guru menyampaikan materi, kelas sedikit ramai akan tetapi masih dapat dikondisikan.
	2. Perilaku siswa diluar kelas	Siswa diluar kelas berinteraksi dengan teman dari kelas lain, dan banyak juga yang melakukan aktifitas.

Guru Pembimbing PLT

Yogyakarta, 10 Maret 2017  
Mahasiswa,

Eni Purwantini  
NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati  
NIM. 14303241022



		perpustakaan saja. Kondisi administrasinya juga baik, tersusun dengan rapi. Di kelola oleh 2 orang pustakawan.	
7	Laboratorium	SMA Negeri 2 Sleman memiliki 5 laboratorium, dengan rincian : 1 laboratorium kimia, 1 laboratorium fisika, 1 laboratorium biologi, 1 laboratorium bahasa, dan 1 laboratorium komputer. Dilihat dari segi fisik, kondisi bangunan dan juga alat-alat yang ada didalamnya dalam kondisi baik. bahkan beberapa alat masih dalam kondisi baru.	Baik
8	Bimbingan konseling	SMA Negeri 2 Sleman memiliki fasilitas bimbingan konseling yang di urus langsung oleh 2 orang guru BK. Didukung dengan fasilitas ruang BK yang memadai sehingga nyaman jika digunakan untuk berkonsultasi.	Baik
9	Bimbingan belajar	Untuk bimbingan belajar diadakan secara kondisional, biasanya diperuntukkan bagi kelas XII. Tetapi bagi kelas X dan XI menyesuaikan kesepakatan anatar guru mapel & murid.	Baik
10	Ekstrakurikuler (Pramuka, PMI, basket, drumband, dsb)	SMA Negeri 2 Sleman memiliki beragam kegiatan ekstrakurikuler, baik di bidang Olahraga (voli, basket, tenis meja, futsal, sepakbola), seni (tari, musik, paduan suara, karawitan, BTQ, MTQ) , dan juga akademik (olimpiade mata pelajaran). Selain itu terdapat juga ekstrakurikuler yang banyak diminati siswa dan keberadaannya cukup diperhatikan oleh sekolah yakni Pleton Inti, Pramuka dan juga PMR. Pelatih ekstrakurikuler berasal dari guru maupun khusus didatangkan dari luar sekolah.	Baik

11	Organisasi dan fasilitas OSIS	OSIS SMA Negeri 2 Sleman dalam kondisi baik, seluruh pengurus aktif dalam kegiatan-kegiatan osis. Didukung dengan fasilitas 1 ruang OSIS yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat untuk berkumpul dan juga menyimpan barang-barang milik OSIS.	Baik
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Fasilitas UKS dalam kondisi baik, dilengkapi dengan 2 set tempat tidur, lemari obat-obatan, wastafel, dan alat-alat sederhana lain. dikelola oleh guru dan juga anggota ekstrakurikuler PMR.	Baik
13	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Karya Tulis Ilmiah remaja termasuk kedalam salah satu ekstrakurikuler di SMA Negeri 2 Sleman.	Baik
14	Karya Ilmiah Guru	Beberapa guru di SMA Negeri 2 Sleman pernah membuat karya ilmiah.	Baik
15	Koperasi Siswa	Terdapat ruangan koperasi siswa, akan tetapi tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Sehingga ruangan dibiarkan menganggur.	Kurang baik
16	Tempat Ibadah	Fasilitas tempat ibadah di SMA Negeri 2 Sleman dalam kondisi bagus meskipun sedang dalam masa pembangunan.	Baik
17	Kesehatan lingkungan	Lingkunga di SMA Negeri 2 Sleman dikelilingi oleh banyak pohon-pohon yang rimbun. Terdapat tempat sampah yang sudah terklasifikasi menjadi 3 yakni tempat sampah untuk plastik, organik serta anorganik.	Cukup baik

Kordinator PLT Sekolah

Yogyakarta, 10 Maret 2017  
Mahasiswa,

T.Pangripta Wibawa, S.Pd  
NIP. 19641028 198703 1 007

Ela Nuritawati  
NIM. 14303241022



Universitas Negeri Yogyakarta

## FORMAT OBSERVASI KONDISI LEMBAGA

**NPma. 4**

Untuk mahasiswa

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI                      PUKUL : 08.00 WIB  
 NO. MAHASISWA : 14303241022                      TEMPAT PRAKTIK : SMA N 2 SLEMAN  
 TGL. OBSERVASI : 10 MARET 2017                      FAK/JUR/PRODI : FMIPA/ Pend. Kimia

No	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan	Keterangan
<b>1</b>	<b>Observasi fisik</b>		
	a. Keadaan lokasi	SMA Negeri 2 Sleman terletak di dusun Brayur, Pandowoharjo, Sleman. Merupakan sekolah dibawah naungan Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman. Lokasi sekolah cukup kondusif meskipun terletak di pinggir Jalan Raya. Keberadaan sekolah dikelilingi oleh permukiman, dekat juga dengan kantor pemerintahan, sehingga aksesnya cukup mudah untuk dijangkau.	Strategis
	b. Keadaan gedung	Sebagian besar gedung-gedung yang ada di SMA Negeri 2 Sleman berada dalam kondisi yang baik, dan beberapa diantaranya sedang dalam masa renovasi.	Baik
	c. Keadaan sarana/prasarana	Sarana dan prasarana yang ada di SMA Negeri 2 Sleman sudah cukup bagus.	Cukup Baik
	d. Keadaan personalia	Personalia di sekolah ini sudah bagus, di setiap bidang sudah terdapat struktur organisasi yang jelas.	Baik
	e. Keadaan fisik lain (penunjang)	Keadaan fisik lain (penunjang) sudah bagus & cukup lengkap. Sehingga dapat menunjang kegiatan di SMA N 2 Sleman.	Baik
	f. Penataan ruang kerja	Penataan ruang kerja sudah bagus, sudah dikelompokkan sesuai bidangnya masing-masing.	Baik

	g. Aspek lain....		
<b>2</b>	<b>Observasi tata kerja</b>		
	a. Struktur organisasi tata kerja	Terdapat struktur organisasi di masing-masing ruang kerja (ruang TU, ruang Perpustakaan, ruang lab, dll).	Baik
	b. Program kerja lembaga	Masing-masing lembaga yang ada di SMAN 2 Sleman memiliki program kerja yang terancang & terstruktur dengan baik.	Baik
	c. Pelaksanaan kerja	Pelaksanaan kerja di setiap lembaga terlaksana dengan baik.	Baik
	d. Iklim kerja antar personalia	Iklim kerja yang terjalin antar personalia juga baik. hal ini dapat dilihat dari kerjasama yang terjalin ketika pelaksanaan program kerja.	Baik
	e. Evaluasi program kerja	Evaluasi program kerja dilaksanakan setelah kegiatan berlangsung. Untuk waktunya biasanya pada briefing di hari Senin setelah kegiatan upacara berlangsung.	Baik
	f. Hasil yang dicapai	Hasil yang dicapai dari kinerja lembaga secara keseluruhan terlaksana dengan baik dan lancar,	Baik
	g. Program pengembangan	Pengembangan bagi kinerja lembaga selalu dilakukan, baik melalui pelatihan-pelatihan, dan lain lain.	Baik
	h. Aspek lain...		

Koordinator PLT Sekolah

Yogyakarta, 10 Maret 2017  
Mahasiswa,

T.Pangripta Wibawa, S.Pd  
NIP. 19641028 198703 1 007

Ela Nuritawati  
NIM. 14303241022





**KARTU BIMBINGAN PLT**  
**PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL**  
 LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY  
 TAHUN.....<sup>2017</sup>

**F04**  
 UNTUK MAHASISWA

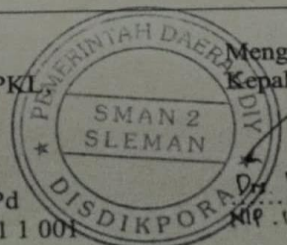
Nama Sekolah / Lembaga : **SMAN 2 SLEMAN**  
 Alamat Sekolah : Brayut, Pandowoharjo, Sleman ..... Fax./ Telp. Sekolah : 0274 - 869774  
 Nama DPL PLT : Drs. I Made Sukarna, M.Pd .....  
 Prodi / Fakultas DPL PLT : Pendidikan Kimia / MIPA .....  
 Jumlah Mahasiswa PLT : 2 .....

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PLT
1	20/9/2017	2	Pembahasan soal ujian terapan	Belum ada buku	[Signature]
2	19/10/2017	2	sebagai utl. 103 x kelas XI kimia	ngaji DX	[Signature]
3	28/10/2017	2	mb Ela ngaji pertemuan 2	Belum ada buku	[Signature]

**PERHATIAN :**  
 \* Kartu bimbingan PLT ini dibawa oleh mhs PLT (1 kartu utk 1 prodi)  
 \* Kartu bimbingan PLT ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PLT setiap kali bimbingan di lokasi.  
 \* Kartu bimbingan PLT ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PLT untuk keperluan administrasi.

Mengetahui,  
 Kepala PP PPL DAN PKL  
 Dr. Sulis Triyono, M.Pd  
 NIP. 19580506 198601 1 001

Mengetahui,  
 Kepala Sekolah / Lembaga  
 Dr. Dahani, M.M  
 NIP. 19600813 198803 1 003



Ketua Kelompok PLT  
 Bayu Nur Atmoro

## KODE ETIK GURU INDONESIA

1. Guru berbakti membimbing anak didik seutuhnya untuk membentuk manusia pembangunan yang ber-Pancasila.
2. Guru memiliki kejujuran profesional dalam menerapkan kurikulum sesuai dengan kebutuhan anak didik masing-masing.
3. Guru mengadakan komunikasi terutama dalam memperoleh informasi tentang anak didik, tetapi menghindarkan diri dari segala bentuk penyalahgunaan.
4. Guru menciptakan suasana kehidupan sekolah dan memelihara hubungan dengan orang tua murid sebaik-baiknya bagi kepentingan anak didik.
5. Guru memelihara hubungan baik dengan masyarakat di sekitar sekolahnya maupun masyarakat yang lebih luas untuk kepentingan pendidikan
6. Guru secara sendiri-sendiri dan atau bersama-sama berusaha mengembangkan dan meningkatkan mutu profesinya.
7. Guru menciptakan dan memelihara hubungan antara sesama guru baik berdasarkan lingkungan kerja maupun di dalam hubungan keseluruhan.
8. Guru secara bersama-sama memelihara, membina dan meningkatkan mutu organisasi guru profesional sebagai sarana pengabdianya.
9. Guru melaksanakan segala ketentuan yang merupakan kebijaksanaan Pemerintah dalam bidang Pendidikan.

## **Ikrar Guru Indonesia**

01. Kami Guru Indonesia, adalah insan pendidik bangsa yang beriman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
02. Kami Guru Indonesia, adalah pengemban dan pelaksana cita-cita Proklamasi Kemerdekaan Republik Indonesia pembela dan pengamal Pancasila yang setia pada Undang Undang Dasar 1945.
03. Kami Guru Indonesia, bertekad bulat mewujudkan tujuan nasional dalam mencerdaskan kehidupan bangsa.
04. Kami Guru Indonesia, bersatu dalam wadah organisasi perjuangan Persatuan Guru Republik Indonesia, membina persatuan dan kesatuan bangsa yang berwatak kekeluargaan.
05. Kami Guru Indonesia, menjunjung tinggi Kode Etik Guru Indonesia sebagai pedoman tingkah laku profesi dalam pengabdian terhadap bangsa, negara serta kemanusiaan.

## TATA TERTIB GURU SMA NEGERI 2 SLEMAN

Mengingat dan menimbang :

- a. Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal, 30 Januari 1976 Nomor : 3/P/1976 tentang pembinaan Lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Bahwa perlu ditertibkan suatu peraturan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam melaksanakan dan menciptakan kerja yang baik dan tertib. Maka diputuskan dan dikeluarkan TATA TERTIB GURU sebagai suatu aturan terpadu antara ketentuan dan kesepakatan secara kekeluargaan, sebagai berikut :

### I. WAKTU HADIR :

- a. Setiap guru hadir minimal 15 menit sebelum pelajaran dimulai, dan wajib menandatangani absen hadir.
- b. Guru yang terlambat wajib melapor kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah.
- c. Setiap Guru wajib memberitahu kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah bila mau meninggalkan sekolah sebelum jam belajar berakhir.
- d. Khusus bagi guru piket wajib datang sebelum jam literasi dan pulang sesudah berakhir.
- e. Setiap hari senin dan hari besar Nasional serta keagamaan semua guru wajib mengikuti upacara.
- f. Pada waktu hari kerja guru dilarang mengajar di sekolah lain kecuali telah mendapat izin tertulis dari kepala sekolah.

### II. WAKTU HADIR SEKOLAH

- a. Seseorang guru dapat meninggalkan tugas (tidak masuk kerja) sebab :
  - 1 Cuti
  - 2 sakit
  - 3 hal-hal yang mendesak
- b. Tidak masuk kerja sebab sakit atau keperluan lain harus ada surat tertulis
- c. Setelah masuk kembali harus memberitahu kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah.
- d. Bila izin untuk keperluan pribadi dan telah mendapat persetujuan kepala sekolah, guru wajib menyerahkan tugas kepada siswa-siswa yang ditinggalkan

### III. WAKTU MENGAJAR

- a. Pada waktu mengajar guru wajib berbusana yang baik, bersih dan sopan, rambut diatur yang rapi, khusus wanita dilarang rambut terurai.
- b. Pada waktu mengajar guru wajib membawa perlengkapan yaitu:
  1. Satuan pelajaran
  2. Daftar nilai
  3. Alat peraga yang sesuai
  4. Buku yang diperlukan

- c. Pada waktu mengajar diusahakan selalu aktif dan tidak duduk atau menduduki meja
- d. Sebelum memulai pelajaran guru wajib memperhatikan lebih dahulu keadaan : a. kebersihan kelas b. absensi siswa c. kelengkapan pakaian
- e. Pada waktu mengajar guru dilarang :
  - 1. Merokok
  - 2. meninggalkan kelas
  - 3. menyuruh anak menyalin di papan tulis
  - 4. menyuruh anak bekerja sendiri tanpa pengawasan
- f. Pada jam pertama anak wajib dipimpin berdo'a oleh guru di kelas pada saat itu. Demikian pula pada jam terakhir oleh guru jam terakhir.
- g. khusus untuk jam pelajaran praktek (keterampilan, olahraga, laboratorium dll), hendaknya diakhiri 10 menit sebelum jam pelajaran selesai untuk pengaturan alat-alat.
- h. Pada waktu mengajar di kelas guru dilarang menerima tamu baik dinas maupun pribadi, tamu yang berkepentingan apabila sangat mendesak agar ijin dengan kepala sekolah / wakil kepala sekolah.
- i. Hukuman yang dibenarkan kepada siswa hendaknya bersifat edukatif (mendidik).

#### IV. GURU PIKET

- a. Piket dilaksanakan dalam rangka menunjang pelaksanaan pengawasan dan diatur sesuai keadaan.
- b. Guru yang piket dipimpin oleh seorang ketua yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan tugasnya
- c. Tugas piket antara lain :
  - 1. Mengisi kelas kosong
  - 2. Mengisi buku laporan piket
  - 3. Mengawasi siswa yang melanggar tata tertib
- d. Bersama Wakil kepala sekolah bertanggung jawab kepada keamanan dan kelancaran pelajaran
- e. Mengawasi siswa pada saat istirahat dengan berkeliling
- f. Membantu kepala sekolah dalam teknik Edukatif

#### V HAL HAL LAIN :

- a. Setiap guru wajib menjadi suri tauladan bagi siswa
- b. Setiap persoalan dengan siswa hendaknya ditempuh dengan jalan musyawarah
- c. Setiap guru wajib menjaga kode etik guru dan selalu meningkatkan hubungan persaudaraan, kekeluargaan dengan sesama guru.
- d. Setiap guru wajib menjaga / memelihara perdatan sekolah
- e. setiap guru putri / karyawan / istri guru wajib berpartisipasi pada dharma wanita.
- f. Segala sesuatu yang menyangkut kepentingan seluruh guru SMA Negeri Sleman hendaknya selalu diselesaikan secara musyawarah / mufakat

## VI. SANKSI –SANKSI :

Pelanggaran dengan sengaja terhadap tata tertib ini dapat dikenakan tindakan sebagai berikut :

- a. Sanksi-sanksi sebagaimana diatur dalam Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 1 Mei 1974 Nomor : 14/U/1974 tentang Tata Tertib.
- b. Sanksi – sanksi instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 20 Januari 1976 No. 3/P/1976 tentang pembinaan Lingkungan Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
- c. Sanksi-sanksi sebagaimana peraturan pemerintah Nomor : 10 tahun 1979 dan PP 30 tahun 1980 serta PP 6 tahun 1974. 4. Hal – hal lain yang belum diatur akan di sesuaikan dengan peraturan yang ada dan akan diusulkan kemudian. Peraturan ini berlaku sejak ditetapkan

Sleman, 1 Agustus 2016



Kepala Sekolah

Dr. Dahari, M.M.

Pembina Utama Muda IV/c

NIP. 19601308 198803 1 003

**KALENDER DIDIKAN  
SMA NEGERI 2 SLEMAN  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

JULI 2017							AGUSTUS 2017					SEPTEMBER 2017					OKTOBER 2017				
MINGGU		2	9	16	23	30	6	12	20		3	10	17	24	1	8	15	22	29		
SENIN							7	14	21	28	4	11	18	25	9	16	23	30			
SELASA							1	8	15	22	29	5	12	19	26	10	17	24	31		
RABU							2	9	16	23	30	6	13	20	27	11	18	25			
KAMIS							3	10		24	31	7	14	21	28	12	19	26			
JUMAT							4	11	18	25	8	15	22	29	13	20	27				
SABTU	1						5	12	19	26	9	16	23	30	14	21	28				

NOVEMBER 2017							DESEMBER 2017					JANUARI 2018					FEBRUARI 2018				
MINGGU		5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25		
SENIN		6	13	20	27		4	11				8	15	22	29	5	12	19	26		
SELASA		7	14	21	28		5	12				9	16	23	30	6	13	20	27		
RABU	1	8	15	22	29		6	13				10	17	24	31	7	14	21	28		
KAMIS	2	9	16	23	30		7	14				11	18	25		8	15	22			
JUMAT	3	10	17	24			8	15				12	19	26		9	16	23			
SABTU	4	11	18	25			9	16				13	20	27		10	17	24			











MARET 2018							APRIL 2018					MEI 2018					JUNI 2018				
MINGGU		4	11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25		
SENIN		5	12				9	16	23	30	7	14	21	28	5	12	19	26			
SELASA		6	13				10	17	24		8	15	22	29	6	13	20	27			
RABU		7	14				11	18	25		9	16	23	30	7	14	21	28			
KAMIS	1	8	15				12	19	26		10	17	24		8	15	22	29			
JUMAT	2	9	16				13	20	27		11	18	25		9	16	23	30			
SABTU	3	10					14	21	28		12	19	26		10	17	24	31			

JULI 2018						
MINGGU	1	8	15	22	29	
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

NO	WAKTU	KETERANGAN
1	3-8 Juli 2017	PPDB
2	17 - 19 Juli 2017	PLS (Pengenaln Lingkungan Sosial)
3	17 Agustus 2017	HUT RI
4	27 Agustus 2017	Hari Ulang Tahun Sekolah
5	1 September 2017	Hari Raya Idul Adha 1438 H
6	21 September 2017	Tahun Baru Islam 1439 H
7	2-7 Oktober 2017	Penilaian Tengah Semester/PTS
8	1 Desember 2017	Maulid Nabi Muhammad SAW
9	4-9 Desember	Penilaian Akhir Semester
10	16 Desember 2017	Pembagian Rapor Semester Ganjil
11	25 Desember 2017	Hari Libur Natal
12	18 - 30 Desember 2017	Libur Semester Ganjil
13	1 Januari 2018	Tahun Baru 2018
14	2 Januari 2018	Awal Tahun Semester Genap
15	16 Februari 2018	Tahun Baru Imlek
16	19 -29 Maret 2018	Ujian Sekolah/USBN
17	17 Maret 2018	Hari Raya Nyepi
18	30 Maret 2018	Wafat Isa Almasih
19	2-5 April 2018	UN Utama
20	16-21 April 2018	Penilaian Tengah Semester
21	14 April 2018	Isra~Mira~ Nabi Muhammad SAW
22	1 Mei 2018	Hari Buruh Nasional
23	10 Mei 2018	Kenakan Isa Almasih
24	14 - 16 Mei 2018	Libur Awal Puasa
25	21 Mei-5 Juni 2018	Penilaian Akhir Tahun
26	17 - 19 Mei 2018	Pesantren Ramadhan
27	29 Mei 2018	Hari Raya Waisak
28	1 Juni 2018	Hari Lahir Pancasila
29	15-16 Juni 2018	Hari Raya Idul Fitri
30	5 - 21 Juni 2018	Libur Hari Raya Idul Fitri
31	2-7 Juli 2018	PPDB Tahun Pelajaran 2018/2019
32	2 - 14 Juli 2018	Libur Semester Genap

-  Kegiatan Awal Masuk Sekolah
-  Libur Resmi Nasional
-  Penyerahan Buku Lap. Pend (Raport)
-  Libur awal Puasa dan sekitar ledul Fitri
-  Ulangan Tengah Semester/Penilaian Tengah Semester
-  Perkiraan Ujian Nasional
-  Ujian Semester/Ulangan Kenaikan Kelas
-  Libur Semester
-  Ulang Tahun SMA N 2 Sleman
-  Ujian Sekolah/USBN

No. Dokumen	1/2016/FAK/EMM/01
Tanggal Berlaku	1 Juli 2017
Md. Riana	0

JADWAL PELAJARAN SEMESTER GASAL  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
SMA NEGERI 2 SLEMAN

Berkas Senin, 17 Juli 2017		KELAS X				KELAS XI				KELAS XII				No	Nama	Majelis	Jam
JAM	WAKTU	A1	A2	S1	S2	A1	A2	S1	S2	A1	A2	S1	S2				
S E N I	1	07.00 - 07.45			U	P	A		C	A		R	A				
	2	07.45 - 08.30			27	24		21		17	15		23				
	3	08.30 - 09.15			18	24		21		17	15		23				
		09.15 - 09.30	ISTIRAHAT														
	4	09.30 - 10.15			10		17	23		16	8		22				
	5	10.15 - 11.00			10		17	23		16	8		22				
	6	11.00 - 11.45			28	18	16			22	3		23	21			
	7	12.10 - 12.55			18	26		22	24				23	21			
8	12.55 - 13.40			22			3	24									
PKET				3	21	28	30										
S E L A S	1	07.00 - 07.45			16		21		26		17	27					
	2	07.45 - 08.30			16		21		26		17	27					
	3	08.30 - 09.15			22		23	16	17	27	28						
		09.15 - 09.30	ISTIRAHAT														
	4	09.30 - 10.15			22		23	16	17	27	28						
	5	10.15 - 11.00			16		18	17	19	27	28		24	21			
	6	11.00 - 11.45			16		18	17	19	27	28		24	21			
	7	12.10 - 12.55			23	27		23	19	22							
8	12.55 - 13.40			19	26		22	19	22								
9	13.40 - 14.25			19	26		27	22									
PKET				13	20	22	24										
R A B U	1	07.00 - 07.45			27		21		19	14	17						
	2	07.45 - 08.30			27		21		19	14	17		24				
	3	08.30 - 09.15			10	18		27	23	3		16	22	24			
		09.15 - 09.30	ISTIRAHAT														
	4	09.30 - 10.15			26	10	24		27	23	3	15	16	12	14		
	5	10.15 - 11.00			18		24		16	22	17	3			14		
	6	11.00 - 11.45			18		13		16	22	17	3			14		
	7	12.10 - 12.55			10				22	3	23				14		
8	12.55 - 13.40			10				22	3	23							
PKET				15	17	23	26										
K A M I S	1	07.00 - 07.45			22		13		19	17	16		27				
	2	07.45 - 08.30			22		13		19	17	16		27				
	3	08.30 - 09.15			28		16	15	27	21	24	23					
		09.15 - 09.30	ISTIRAHAT														
	4	09.30 - 10.15			28		16	15	27	21	24	23					
	5	10.15 - 11.00			16	19		17	26		21		24	23			
	6	11.00 - 11.45			10	23		17	26		21		24				
	7	12.10 - 12.55			10	18	21		24	17				23			
8	12.55 - 13.40			16	18	21		24	17								
PKET				2	18	29	32										
J U M A T	1	07.00 - 07.45			27		23	14	13	24		21	22				
	2	07.45 - 08.30			25		27	23	14	13	24		3	22			
	3	08.30 - 09.15			25		23	14	17	21	22	16	27	3			
		09.15 - 09.30	ISTIRAHAT														
	4	09.30 - 10.15			2	23		14	17	21	22	16	27	3			
	5	10.15 - 11.00			16	28	2	27	16	9	13	18	19	3			
	6	11.00 - 11.45			16		9		13		13						
	7	12.10 - 12.55			7	12	25										
PKET				7	12	25											
S A B T U	1	07.00 - 07.45			13		10	23	14	16	27	17		22			
	2	07.45 - 08.30			13		10	23	14	16	27	17		22			
	3	08.30 - 09.15			13		20	24	10	19	14		27		21		
		09.15 - 09.30	ISTIRAHAT														
	4	09.30 - 10.15			13	20	24	10	19	14		27		21			
	5	10.15 - 11.00			24	10	19	22		9	13						
	6	11.00 - 11.45			24	10	19	21	9	13				14			
	7	12.10 - 12.55			10	24	22	19		26				14			
8	12.55 - 13.40			10	24	21	19		26								
PKET				4	11	14	31										

Sleman, 17 Juli 2017  
Kepala SMA Negeri 2 Sleman  
Drs. DAHARI, MM  
Pembina Utama Madya, IVc  
NIP. 19600813 198803 1 003

A. Kelas XI

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

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

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

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya</p> <p>4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya</p>	<p>Senyawa Hidrokarbon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kekhasan atom karbon.</li> <li>• Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.</li> <li>• Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna</li> <li>• Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna</li> <li>• Isomer</li> <li>• Reaksi senyawa hidrokarbon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, misalnya plastik, lilin, dan tabung gas yang berisi elpiji serta nyala api pada kompor gas.</li> <li>• Menyimak penjelasan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya senyawa karbon.</li> <li>• Membahas jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat pada rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner) dengan menggunakan molimod, bahan alam, atau perangkat lunak kimia (ChemSketch, Chemdraw, atau lainnya).</li> <li>• Membahas rumus umum alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul.</li> <li>• Menghubungkan rumus struktur dan rumus</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC</li> <li>• Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna</li> <li>• Menentukan isomer senyawa hidrokarbon</li> <li>• Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon.</li> <li>• Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.</li> </ul>
<p>3.2 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya</p> <p>3.3 Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO<sub>2</sub>, CO, partikulat karbon)</p> <p>4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan</p>	<p>Minyak bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraksi minyak bumi</li> <li>• Mutu bensin</li> <li>• Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya</li> <li>• Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati jenis bahan bakar minyak (BBM) yang dijual di SPBU</li> <li>• Membahas proses pembentukan minyak bumi dan cara mengeksplorasinya</li> <li>• Membahas proses penyulingan minyak bumi secara distilasi bertingkat</li> <li>• Menganalisis proses penyulingan bertingkat untuk menghasilkan minyak bumi menjadi fraksi-fraksinya.</li> <li>• Membahas pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta dampaknya terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya.</li> <li>• Membandingkan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya (Premium, Pertamax, dan sebagainya).</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya</p> <p>4.3 Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas penggunaan bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam.</li> <li>• Menganalisis bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam.</li> <li>• Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya.</li> <li>• Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang minyak bumi, bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam serta masalah lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan minyak bumi sebagai bahan bakar.</li> </ul>
<p>3.4 Memahami konsep <math>\Delta H</math> sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia</p> <p>3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan</p> <p>4.4 Menggunakan persamaan</p>	<p>Termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energi dan kalor</li> <li>• Kalorimetri dan perubahan entalpi reaksi</li> <li>• Persamaan termokimia</li> <li>• Perubahan entalpi standar (<math>\Delta H^\circ</math>) untuk berbagai reaksi</li> <li>• Energi ikatan rata-rata</li> <li>• Penentuan perubahan entalpi reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati demonstrasi reaksi yang membutuhkan kalor dan reaksi yang melepaskan kalor, misalnya reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan pelarutan <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> dalam air.</li> <li>• Menyimak penjelasan pengertian energi, kalor, sistem, dan lingkungan.</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang perubahan entalpi, macam-macam perubahan entalpi standar, dan persamaan termokimia.</li> <li>• Melakukan percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan melaporkan hasilnya.</li> <li>• Membahas cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess.</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p> <p>4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess.</li> <li>• Menganalisis data untuk membuat diagram tingkat energi suatu reaksi</li> <li>• Membandingkan entalpi pembakaran (<math>\Delta H_c</math>) beberapa bahan bakar.</li> </ul>
<p>3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.6 Menyajikan cara-cara</p>	<p>Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian dan pengukuran laju reaksi</li> <li>• Teori tumbukan</li> <li>• Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> <li>• Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat.</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya.</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.</li> <li>• Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.</li> <li>• Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.</li> <li>• Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium).</li> </ul>
<p>3.8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut</p> <p>3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri</p> <p>4.8 Mengolah data untuk</p>	<p>Kesetimbangan Kimia dan Pergeseran Kesetimbangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesetimbangan dinamis</li> <li>• Tetapan kesetimbangan</li> <li>• Pergeseran kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya</li> <li>• Perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati demonstrasi analogi kesetimbangan dinamis (model Heber)</li> <li>• Mengamati demonstrasi reaksi kesetimbangan timbal sulfat dengan kalium iodida</li> <li>• Membahas reaksi kesetimbangan dinamis yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan.</li> <li>• Menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan, dan suhu) dan melaporkannya.</li> <li>• Melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (<math>\alpha</math>), tetapan kesetimbangan (<math>K_c</math> dan <math>K_p</math>) dan hubungan <math>K_c</math> dengan <math>K_p</math></li> <li>• Menerapkan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil optimal dalam industri (proses pembuatan amonia dan asam sulfat)</li> </ul>
<p>3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan</p> <p>4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam</p>	<p>Asam dan Basa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkembangan konsep asam dan basa</li> <li>• Indikator asam-basa</li> <li>• pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang berbagai konsep asam basa</li> <li>• Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.</li> <li>• Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan.</li> <li>• Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.</li> <li>• Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memprediksi <math>pH</math> larutan dengan menggunakan beberapa indikator.</li> <li>• Menghitung <math>pH</math> larutan asam kuat dan larutan basa kuat</li> <li>• Menghitung nilai <math>K_a</math> larutan asam lemah atau <math>K_b</math> larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan <math>pH</math>-nya.</li> <li>• Mengukur <math>pH</math> berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau <math>pH</math> meter</li> <li>• Menyimpulkan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.</li> </ul>
<p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung <math>pH</math>-nya</p> <p>4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam</p>	<p>Kesetimbangan Ion dan <math>pH</math> Larutan Garam</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaksi pelarutan garam</li> <li>• Garam yang bersifat netral</li> <li>• Garam yang bersifat asam</li> <li>• Garam yang bersifat basa</li> <li>• <math>pH</math> larutan garam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi <math>pH</math> larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/<math>pH</math> meter dan melaporkan hasilnya.</li> <li>• Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam</li> <li>• Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam</li> <li>• Menentukan <math>pH</math> larutan garam</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan <i>pH</i>, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>4.12 Membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu</p>	<p>Larutan Penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat larutan penyangga</li> <li>• <i>pH</i> larutan penyangga</li> <li>• Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati <i>pH</i> larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu</li> <li>• Menyimak penjelasan bahwa <i>pH</i> larutan penyangga tetap ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa</li> <li>• Membandingkan <i>pH</i> larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan.</li> <li>• Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan <i>pH</i>nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan <i>pH</i> tertentu dan melaporkannya.</li> <li>• Menentukan <i>pH</i> larutan penyangga</li> <li>• Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.</li> </ul>
<p>3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa</p>	<p>Titrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titrasi asam basa</li> <li>• Kurva titrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati cara melakukan titrasi asam-basa, dapat melalui media (video)</li> <li>• Menyimak penjelasan titik akhir dan titik ekuivalen titrasi asam-basa.</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan titrasi asam-basa</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa		<p>dan melaporkan hasil percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung dan menentukan titik ekuivalen titrasi, membuat kurva titrasi serta memilih indikator yang tepat.</li> <li>• Menentukan konsentrasi penititer atau zat yang dititrasi.</li> </ul>
<p>3.14 Memprediks i terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (<math>K_{sp}</math>)</p> <p>4.14 Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan</p>	<p>Kesetimbangan Kelarutan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pelarutan</li> <li>• Kelarutan dan hasil kali kelarutan</li> <li>• Memprediks i terbentuknya endapan</li> <li>• Pengaruh ion senama terhadap kelarutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimak demonstrasi pelarutan zat yang mudah larut dan zat yang sukar larut dalam air.</li> <li>• Menyimak penjelasan kesetimbangan dalam larutan jenuh</li> <li>• Membahas kelarutan dan hasil kali kelarutan.</li> <li>• Membahas rumus tetapan kesetimbangan (<math>K_{sp}</math>)</li> <li>• Membahas dan menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan suatu zat</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion dan melaporkan hasil percobaan.</li> <li>• Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut.</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid</p>	<p>Sistem Koloid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis koloid</li> <li>• Sifat koloid</li> <li>• Pembuatan koloid</li> <li>• Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati berbagai jenis produk yang berupa koloid</li> <li>• Membahas jenis koloid dan sifat-sifat koloid.</li> <li>• Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya</li> <li>• Melakukan percobaan efek Tyndall</li> <li>• Membedakan koloid liofob dan koloid hidrofob.</li> <li>• Membahas pemurnian koloid, pembuatan koloid, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Membahas bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain.</li> <li>• Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan.</li> </ul>

**PROGRAM TAHUNAN MATA PELAJARAN KIMIA KELAS XI**  
**SMA NEGERI 2 SLEMAN**  
**TAHUN AJARAN 2017/2018**

No.	Materi	KD	Waktu (JP)
1.	Senyawa Hidrokarbon	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya 4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya	2x4JP
2.	Minyak Bumi	3.2 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya 4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya 3.3 Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO <sub>2</sub> , CO, partikulat karbon) 4.3 Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya	1x4JP
3.	Termokimia	3.4 Memahami konsep $\Delta H$ sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya	3x4JP

		<p>dalam persamaan termokimia</p> <p>4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p> <p>3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan</p> <p>4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess</p>	
4.	Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	<p>3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan</p> <p>4.6 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	3x4JP
5.	Keseimbangan Kimia dan Pergeseran Keseimbangan	<p>3.8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut</p> <p>4.8 Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p>	4x4JP

		3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri 4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	
6.	Asam dan Basa	3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan $pH$ beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	3x4JP
7.	Kesetimbangan Ion dan $pH$ Larutan Garam	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung $pH$ -nya 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam	3x4JP
8.	Larutan Penyangga	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan $pH$ , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 4.12 Membuat larutan penyangga dengan $pH$ tertentu	3x4JP
9.	Titrasi	3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa	2x4JP
10.	Kesetimbangan Larutan	3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )	4x4JP

		4.14 Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan	
11.	Sistem Koloid	3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	3x4JP

Mengetahui,  
Guru pembimbing

Mahasiswa PLT

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati  
NIM. 14303241022

PROSEM

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Sistem, Lingkungan, dan Entalpi  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Memahami konsep $\Delta H$ sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia	3.4.1 Memahami konsep termokimia. 3.4.2 Memahami konsep sistem, lingkungan, entalpi, dan perubahan entalpi. 3.4.3 Mengetahui perbedaan reaksi eksoterm serta reaksi endoterm. 3.4.4 Memahami diagram tingkat energi untuk reaksi eksoterm dan endoterm.

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, dan praktikum bermodel pembelajaran *Inquiry* terbimbing,

1. Peserta didik dapat mengetahui pengertian termokimia.
2. Peserta didik dapat mengetahui konsep termokimia.
3. Peserta didik dapat membedakan sistem dan lingkungan.
4. Peserta didik dapat menyimpulkan pengertian sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi.
5. Peserta didik dapat membedakan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perubahan kalor ( $q$ ) suatu sistem
6. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian entalpi ( $H$ ) dan perubahan entalpi ( $\Delta H$ )
7. Sisa dapat menjelaskan bahwa reaksi endoterm perubahan entalpinya positif ( $\Delta H = +$ ) sedangkan reaksi eksoterm perubahan entalpinya bernilai negatif ( $\Delta H = -$ ).
8. Peserta didik dapat menggambarkan diagram tingkat energi untuk masing-masing reaksi.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### A. Energi dan Perubahan Energi

Energi dapat dibagi menjadi dua, yaitu energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik adalah energi yang tersimpan dalam sebuah benda akibat gerakannya. Energi potensial merupakan energi yang besarnya ditentukan oleh kedudukan suatu benda, misalnya ketinggian benda.

Salah satu contoh energi potensial adalah energi kimia. Energi kimia merupakan energi yang tersimpan dalam materi yang besarnya ditentukan oleh struktur dan jenis dari atom-atom penyusunnya. Apabila suatu zat mengalami perubahan struktur akibat dari reaksi kimia, maka energi tersebut akan dilepas, disimpan, atau diubah ke bentuk, misalnya energi.

Perubahan energi tidak berakibat pada hilangnya panas. Hal ini sesuai dengan **Hukum Kekekalan Energi**. Hukum kekekalan energi dapat digambarkan seperti halnya

pada proses fotosintesis dalam tumbuhan hijau. Tumbuhan hijau akan menyerap cahaya matahari dan mengubah zat-zat pada daun menjadi karbohidrat. Karbohidrat tersebut nantinya akan dikonsumsi oleh makhluk hidup sebagai sumber energi bagi tubuh. Hal ini menandakan bahwa energi tidak dapat hilang, namun hanya dapat berubah bentuk.

## B. Perubahan Energi dalam Reaksi Kimia

### 1. Energi Panas dan Kalor

Hampir semua reaksi kimia melepas atau menyerap energi, umumnya dalam bentuk kalor. Kalor dalam hal ini didefinisikan sebagai perpindahan energi panas (termal) dari dua benda yang berbeda suhunya. Menurut hukum ke-0 (nol) termodinamika, energi panas akan berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah

### 2. Sistem dan Lingkungan

Dalam termokimia, ada dua hal yang perlu diperhatikan menyangkut perpindahan energi, yaitu sistem dan lingkungan. Segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian dalam mempelajari perubahan energi disebut **sistem**, sedangkan hal-hal diluar sistem yang membatasi sistem dan dapat mempengaruhi sistem disebut **lingkungan**.

Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan, sistem dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi.



#### a. Sistem Tertutup

Sistem tertutup adalah sistem yang penyekatnya mencegah aliran zat masuk dan keluar sistem (penyekatnya kedap). Contoh : kopi panas dalam gelas tertutup dapat melepaskan panas/ kalor ke lingkungannya, tetapi tidak ada uap air yang hilang.

#### b. Sistem Terbuka

Sistem terbuka adalah sistem yang dapat menukarkan energi keluar seiring berjalannya waktu. Suatu sistem yang memungkinkan terjadinya perpindahan kalor dan zat (materi) antara lingkungan dan sistem. Air teh panas dalam gelas tanpa tutup.

#### c. Sistem Terisolasi

Sistem terisolasi adalah suatu sistem yang tidak memungkinkan terjadinya perpindahan kalor dan materi antara sistem dengan lingkungan. Contoh : air panas yang ada dalam termos.

## C. Entalpi dan Perubahan Entalpi

### 1. Hukum Pertama Termodinamika dan Energi Dalam

**Hukum I Termodinamika** pada dasarnya merupakan hukum kekekalan energi, yang menyatakan bahwa energi dapat diubah dari bentuk satu ke bentuk yang lain, tetapi energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan.

Jika suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahannya tersebut terjadi penyerapan kalor, sebagian energi kalor yang diserap digunakan untuk melakukan **kerja** ( $w$ ). Misalnya pada pemuaian gas, kerja tersebut digunakan untuk melawan tekanan udara disekitarnya. Sebagian lain dari energi tersebut disimpan dalam sistem, yang digunakan untuk gerakan-gerakan atom-atom atau molekul-molekul, serta mengatur interaksi antarmolekul tersebut. Bagian energi yang disimpan ini disebut **dengan energi dalam (B)**.

$$\Delta E = q + w$$

### 2. Kerja dan Kalor

Pada proses reaksi kimia, kerja ( $w$ ) umumnya terjadi akibat adanya gas yang terlibat dalam reaksi. Jika reaksi menghasilkan gas, volume akan bertambah dan pertambahan volume ini akan mendesak keluar melawan tekanan udara luar. Kerja yang dilakukan oleh sistem untuk mendorong tekanan luar tersebut adalah sebagai berikut :

$$w = -P\Delta V$$

Dengan  $\Delta V$  merupakan perubahan volume ( $V_2 - V_1$ ). tanda negatif disesuaikan dengan kesepakatan. Jika kerja dilakukan oleh sistem, tandanya negatif.

Kerja bukan merupakan fungsi keadaan, artinya besarnya kerja tidak hanya dihitung dari keadaan awal dan keadaan akhir, tetapi jalannya proses memengaruhi besarnya kerja yang dilakukan. Kalor ( $q$ ) yang terjadi dalam suatu proses tergantung pada bagaimana proses tersebut berlangsung. Jadi, tidak dapat hanya dihitung pada kondisi awal dan akhir saja. Kalor bukanlah merupakan fungsi keadaan, sehingga perubahan kalor dari suatu proses tidak boleh dihitung dengan menggunakan  $\Delta q = q_2 - q_1$ . walaupun kerja dan kalor bukan merupakan fungsi keadaan, tetapi jumlah dari kedua energi ( $q + w$ ) adalah sama dengan  $\Delta E$ , yang merupakan fungsi keadaan.

### 3. Entalpi dan Perubahan Entalpi

Proses yang terjadi pada sistem reaksi kimia hampir semuanya dilakukan pada volume sistem yang tetap dan tekanan luar tetap. Jika reaksi kimia berlangsung pada volume tetap,  $\Delta V = 0$ , artinya tidak ada kerja ( $w = P\Delta V$ ). Jadi, besarnya perubahan energi dalam adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\Delta E &= q - P\Delta V \\ &= q_v\end{aligned}$$

Subskrip “v” menunjukkan bahwa reaksi berlangsung pada volume tetap. Walaupun  $q$  bukan fungsi keadaan, tetapi karena pada volume konstan nilainya sama dengan  $\Delta E$ , maka seakan-akan  $q$  merupakan fungsi keadaan.

Pengkondisian suatu reaksi dengan volume tetap akan merepotkan. Oleh karena berbiaya tinggi, reaksi kimia lebih banyak dilakukan pada tekanan luar tetap, sehingga perubahan energi dalam yang terjadi adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\Delta E &= q + w \\ &= q_p - P\Delta V\end{aligned}$$

Berarti, besarnya perubahan kalor pada tekanan tetap ( $q_p$ ) adalah :

$$q_p = \Delta E + P\Delta V$$

Dalam termodinamika, dikenal adanya fungsi baru yang disebut dengan entalpi (H), yang didefinisikan sebagai :

$$H = E + PV$$

Dengan E adalah energi dalam sistem, P dan V berturut-turut adalah tekanan dan volume sistem. Oleh karena E dan PV merupakan energi dan semuanya merupakan fungsi keadaan maka nilai (E + PV) hanya tergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir. Dengan demikian, perubahan entalpi juga hanya tergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir. Untuk setiap proses yang terjadi, perubahan entalpi dinyatakan dengan berikut :

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

Dan untuk proses yang berlangsung pada tekanan tetap, berarti

$$\Delta H = \Delta E + P\Delta V$$

Oleh karena  $q_p = \Delta E + P\Delta V$ , maka dapat disimpulkan bahwa perubahan kalor pada tekanan tetap sama dengan nilai perubahan entalpi :

$$q_v = \Delta H$$

Jadi, suatu proses reaksi kimia yang berlangsung pada tekanan tetap, nilai perubahan entalpinya ( $\Delta H$ ) adalah sama dengan besar kalor yang dipindahkan dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya.

Nilai perubahan entalpi suatu sistem dinyatakan sebagai selisih besar entalpi sistem setelah mengalami perubahan, dengan besar entalpi sistem sebelum mengalami perubahan, yang dilakukan pada tekanan tetap.

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

#### 4. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Reaksi eksoterm merupakan proses kembalinya suhu ke keadaan awal yang terjadi karena sistem melepas kalor. Dapat dikatakan pula, reaksi eksoterm merupakan reaksi yang terjadi dengan disertai perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Salah satu ciri khas reaksi eksoterm adalah, selama proses berlangsung suhu sistem naik.

Reaksi endoterm merupakan reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem, atau secara singkat dapat dikatakan bahwa reaksi endoterm merupakan reaksi yang sistemnya menyerap kalor. Pada reaksi endoterm, selama reaksi berlangsung suhu sistem turun.

Perubahan entalpi suatu sistem dirumuskan sebagai :

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

Maka pada reaksi eksoterm dimana sistem melepas kalor, kandungan kalor sistem berkurang, atau entalpi sebelum reaksi (keadaan awal) lebih besar daripada setelah reaksi (keadaan akhir).

$H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$ , maka nilai  $\Delta H$  untuk reaksi eksoterm, negatif ( $\Delta H < 0$ )

Pada reaksi endoterm,  $H_{\text{awal}} < H_{\text{akhir}}$  maka nilai  $\Delta H$  untuk reaksi endoterm, positif ( $\Delta H > 0$ )

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

1. Pendekatan: Saintifik.
2. Model: Kooperatif Learning.
3. Metode: demonstrasi, diskusi, tanya jawab dan penugasan.

#### F. Media, alat, dan sumber pembelajaran

1. Media Pembelajaran:
  - Papan tulis
  - LKPD terbimbing
2. Alat:
  - a. Spidol
  - b. Gelas
  - c. Termos
3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. Kimia SMA Kelas XI. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia*. Klaten: Viva Pakarindo.

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengucapkan salam kepada peserta didik</li> <li>● Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>● Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li> <li>● Apersepsi:  “manusia merupakan jenis makhluk hidup yang berdarah panas, mengapa disebut demikian?”  Jawab, “di dalam tubuh manusia terjadi proses metabolisme (pembakaran).  Zat kimia apa sajakah yang berperan dalam proses pembakaran dalam tubuh sehingga menghasilkan panas? ”</li> </ul> <p>Masalah yang dapat dipertanyakan oleh peserta didik dari apersepsi di atas adalah:</p> <p>“mengapa reaksi kimia (reaksi pembakaran) dalam metabolisme dapat menghasilkan panas yang dapat menghangatkan tubuh?  Adakah reaksi kimia lain selain reaksi pembakaran yang dapat menghasilkan panas (kalor)?  Adakah reaksi kimia yang dapat menyerap kalor?  Topik:  “Panas (kalor) yang dapat menyertai reaksi kimia”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran</li> <li>● Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat</li> </ul>	5 menit

mengetahui mengapa reaksi kimia dapat mengeluarkan panas”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
<p><b>- Mengamati</b></p> <p>a. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru membahas sistem dan lingkungan.</p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <p>a. Peserta didik membuat pernyataan mengenai pengertian sistem dan lingkungan berdasar demonstrasi.</p> <p>b. Peserta didik menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan sistem dan lingkungan?” (mengasosiasi) 10 menit</p> <p><b>-Mengamati</b></p> <p>a. Peserta didik melakukan diskusi mengenai sistem dan lingkungan, serta jenis-jenis sistem.</p> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p> <p>a. Peserta didik mencatat gejala-gejala yang ditimbulkan pada demonstrasi yang dilakukan oleh guru untuk membedakan berbagai macam jenis sistem.</p> <p>● Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari peserta didik:</p> <p>a. <i>Mengapa pada gelas terbuka ada uap yang keluar, dan gelas bagian luar terasa panas ?</i></p> <p>b. <i>Mengapa pada gelas termos tidak terasa panas dan tidak ada uap yang keluar ?</i></p> <p>c. <i>Mengapa hal tersebut terjadi? Apa yang menyebabkan?</i></p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <p>a. Peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik maupun oleh guru..</p>		

- b. Peserta didik mengidentifikasi mengenai sistem dan lingkungan pada setiap gelas yang terdapat air panas.
- c. Peserta didik dapat memberikan identifikasi perbedaan dari sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Selain itu juga tentang pengertian lingkungan, entalpi, perubahan entalpi dan termasuk dalam reaksi apakah demonstrasi yang dilakukan.

**-Mengkomunikasi**

- a. Salah satu peserta didik yang telah ditunjuk/diundi untuk mengungkapkan hasil analisisnya di hadapan semua peserta didik.
- b. Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas

Penutup	Deskripsi Kegiatan	15'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li> <li>● Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>● Peserta didik mendapatkan soal evaluasi dari guru</li> <li>● Peserta didik bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	

## H. Penilaian (terlampir)

### Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Instrumen
1.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta, September 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini

NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati

NIM 14303241022



## LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

Petunjuk:

Lembaran ini diisi guru untuk menilai afektif peserta didik meliputi: sikap selalu ingin tahu, terbuka, jujur, mampu membedakan fakta dan opini, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis, komunikatif. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = **Selalu**, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = **sering**, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = **kadang-kadang**, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 = **tidak pernah**, apabila tidak pernah sama sekali melakukan

Penjelasan aspek pada indikator afektif:

### 1. Rasa ingin tahu

- a. Mewujudkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam setiap kegiatan baik kelompok maupun individu.
- b. Bertanya selama kegiatan pembelajaran baik kepada guru maupun dengan teman sejawat dalam kelompok belajar bila menjumpai masalah.
- c. Mencari literatur lain mengenai materi yang sedang dipelajari baik dari perpustakaan maupun dari internet

### 2. Kritis

- a. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama
- b. Bertanya kepada guru bila menjumpai masalah

### 4. Komunikatif

- a. Berpendapat dengan lancar dan percaya diri
- b. Pendapat mudah dipahami
- c. Berpendapat dengan suara yang jelas terdengar

## LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF (PEGANGAN GURU)

Kelas :  
Tanggal pengamatan :  
Materi pokok :

No	Nama peserta didik	Sikap			Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Ket
		Rasa Ingin Tahu	kritis	komunikatif			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							

Pedoman Penilaian :

Nilai = x 4

**LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF  
(TEMAN SEJAWAT)**

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh teman sejawat untuk menilai afektif peserta didik meliputi: **terbuka, jujur, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis**. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Nama peserta didik :

Kelas :

Tanggal pengamatan :

Materi pokok :

No	Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Demokratis	a. Mau menerima pendapat teman b. Memaksa teman untuk menerima pendapat c. Tidak memerintah teman seenaknya tanpa pembagian tugas yang adil		
2	Terbuka	a. Menyampaikan usulan, ide, pendapat, atau kritik dengan santun b. Bertanya jika ada kesulitan		
3	Jujur	a. Mengerjakan tugas dengan kemampuan sendiri, tidak mencontek b. Mempresentasikan jawaban sesuai dengan hasil diskusi		
4	Tanggung jawab	a. Mengerjakan tugas sesuai pembagian b. Aktif dalam diskusi dalam kelompok c. Serius dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya		
5	Kritis	a. Mendengarkan teman dengan seksama b. Memberikan ide-ide dalam kelompok untuk didiskusikan c. Menanggapi pendapat teman dalam kelompok diskusi dengan santun dan logis		

Pedoman penilaian :

Nilai = x 4

## LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

Nama Sekolah : SMA N 2 SLEMAN

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum : 2013

Alokasi Waktu : Pertemuan pertama : 15 Menit

Pertemuan kedua : 10 menit

### Kisi-kisi Soal

No	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor soal
	3.4. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi	XI Mia/ Ganjil	Termokimia	<b>(pertemuan pertama)</b> 3.4.1. Menjelaskan pengertian termokimia 3.4.2. Membedakan sistem dan lingkungan 3.4.3. Membedakan berbagai macam jenis sistem 3.4.4. Menjelaskan pengertian reaksi endoterm dan eksoterm 3.4.5. Menggambarkan diagram energi reaksi eksoterm dan endoterm	1 2 3 4 5 6

### Soal Evaluasi Pembelajaran

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan persamaan termokimia, dan beri contoh! (10 poin)
2. Ke dalam gelas berisi air teh ditambahkan 1 sendok gula pasir. (10 poin)
  - a. Jika teh ditetapkan sebagai sistem, manakah yang termasuk lingkungan?
  - b. Jika air teh dianggap sistem, manakah yang termasuk lingkungan?
3. Golongkan proses berikut ke dalam reaksi eksoterm atau endoterm. ( 30 poin)
  - a. Pembentukan es dalam kulkas.
  - b. Menjemur pakaian yang sudah dicuci agar menjadi kering.
  - c. Pembakaran kayu.
4. Manakah diantara peristiwa berikut ini yang merupakan reaksi eksoterm dan endoterm? (50 poin)
  - a. kalor mengalir dari sistem ke lingkungan.
  - b. entalpi sistem bertambah.
  - c. berlangsung pada suhu rendah.
  - d. suhu lingkungan naik.
  - e. perubahan entalpi reaksi bertanda positif.

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN ASPEK KETERAMPILAN**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Reaksi Eksoterm dan Endoterm  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
4.4. Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	4.4.1 Terampil melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, dan praktikum bermodel pembelajaran *Inquiry* terbimbing,

1. Peserta didik dapat mengetahui pengertian termokimia. Peserta didik dapat mengetahui konsep termokimia.
2. Peserta didik dapat membedakan sistem dan lingkungan.
3. Peserta didik dapat menyimpulkan pengertian sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi.
4. Peserta didik dapat membedakan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perubahan kalor ( $q$ ) suatu system
5. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian entalpi ( $H$ ) dan perubahan entalpi ( $\Delta H$ )
6. Sisa dapat menjelaskan bahwa reaksi endoterm perubahan entalpinya positif ( $\Delta H = +$ ) sedangkan reaksi eksoterm perubahan entalpinya bernilai negatif ( $\Delta H = -$ ).
7. Peserta didik dapat menggambarkan diagram tingkat energi untuk masing-masing reaksi.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### B. Energi dan Perubahan Energi

Energi dapat dibagi menjadi dua, yaitu energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik adalah energi yang tersimpan dalam sebuah benda akibat gerakannya. Energi potensial merupakan energi yang besarnya ditentukan oleh kedudukan suatu benda, misalnya ketinggian benda.

Salah satu contoh energi potensial adalah energi kimia. Energi kimia merupakan energi yang tersimpan dalam materi yang besarnya ditentukan oleh struktur dan jenis dari atom-atom penyusunnya. Apabila suatu zat mengalami perubahan struktur akibat dari reaksi kimia, maka energi tersebut akan dilepas, disimpan, atau diubah ke bentuk, misalnya energi.

Perubahan energi tidak berakibat pada hilangnya panas. Hal ini sesuai dengan **Hukum Kekekalan Energi**. Hukum kekekalan energi dapat digambarkan seperti halnya pada proses fotosintesis dalam tumbuhan hijau. Tumbuhan hijau akan menyerap cahaya matahari dan mengubah zat-zat pada daun menjadi karbohidrat. Karbohidrat tersebut nantinya akan dikonsumsi oleh makhluk hidup sebagai sumber energi bagi tubuh. Hal ini menandakan bahwa energi tidak dapat hilang, namun hanya dapat berubah bentuk.

## D. Perubahan Energi dalam Reaksi Kimia

### 3. Energi Panas dan Kalor

Hampir semua reaksi kimia melepas atau menyerap energi, umumnya dalam bentuk kalor. Kalor dalam hal ini didefinisikan sebagai perpindahan energi panas (termal) dari dua benda yang berbeda suhunya. Menurut hukum ke-0 (nol) termodinamika, energi panas akan berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah

### 4. Sistem dan Lingkungan

Dalam termokimia, ada dua hal yang perlu diperhatikan menyangkut perpindahan energi, yaitu sistem dan lingkungan. Segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian dalam mempelajari perubahan energi disebut **sistem**, sedangkan hal-hal diluar sistem yang membatasi sistem dan dapat mempengaruhi sistem disebut **lingkungan**.

Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan, sistem dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi.



#### d. Sistem Tertutup

Sistem tertutup adalah sistem yang penyekatnya mencegah aliran zat masuk dan keluar sistem (penyekatnya kedap). Contoh : kopi panas dalam gelas tertutup dapat melepaskan panas/ kalor ke lingkungannya, tetapi tidak ada uap air yang hilang.

#### e. Sistem Terbuka

Sistem terbuka adalah sistem yang dapat menukarkan energi keluar seiring berjalannya waktu. Suatu sistem yang memungkinkan terjadinya perpindahan kalor dan zat (materi) antara lingkungan dan sistem. Air teh panas dalam gelas tanpa tutup.

#### f. Sistem Terisolasi

Sistem terisolasi adalah suatu sistem yang tidak memungkinkan terjadinya perpindahan kalor dan materi antara sistem dengan lingkungan. Contoh : air panas yang ada dalam termos.

## E. Entalpi dan Perubahan Entalpi

### 5. Hukum Pertama Termodinamika dan Energi Dalam

**Hukum I Termodinamika** pada dasarnya merupakan hukum kekekalan energi, yang menyatakan bahwa energi dapat diubah dari bentuk satu ke bentuk yang lain, tetapi energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan.

Jika suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahant tersebut terjadi penyerapan kalor, sebagian energi kalor yang diserap digunakan untuk melakukan **kerja** ( $w$ ). Misalnya pada pemuaiian gas, kerja tersebut digunakan untuk melawan tekanan udara disekitarnya. Sebagian lain dari energi tersebut disimpan dalam sistem, yang digunakan untuk gerakan-gerakan atom-atom atau molekul-molekul, serta mengatur interaksi antarmolekul tersebut. Bagian energi yang disimpan ini disebut **dengan energi dalam** (**B**).

$$\Delta E = q + w$$

## 6. Kerja dan Kalor

Pada proses reaksi kimia, kerja ( $w$ ) umumnya terjadi akibat adanya gas yang terlibat dalam reaksi. Jika reaksi menghasilkan gas, volume akan bertambah dan penambahan volume ini akan mendesak keluar melawan tekanan udara luar. Kerja yang dilakukan oleh sistem untuk mendorong tekanan luar tersebut adalah sebagai berikut :

$$w = -P\Delta V$$

Dengan  $\Delta V$  merupakan perubahan volume ( $V_2 - V_1$ ). tanda negatif disesuaikan dengan kesepakatan. Jika kerja dilakukan oleh sistem, tandanya negatif.

Kerja bukan merupakan fungsi keadaan, artinya besarnya kerja tidak hanya dihitung dari keadaan awal dan keadaan akhir, tetapi jalannya proses memengaruhi besarnya kerja yang dilakukan. Kaloor ( $q$ ) yang terjadi dalam suatu proses tergantung pada bagaimana proses tersebut berlangsung. Jadi, tidak dapat hanya dihitung pada kondisi awal dan akhir saja. Kalor bukanlah merupakan fungsi keadaan, sehingga perubahan kalor dari suatu proses tidak boleh dihitung dengan menggunakan  $\Delta q = q_2 - q_1$ . walaupun kerja dan kalor bukan merupakan fungsi keadaan, tetapi jumlah dari kedua energi ( $q + w$ ) adalah sama dengan  $\Delta E$ , yang merupakan fungsi keadaan.

## 7. Entalpi dan Perubahan Entalpi

Proses yang terjadi pada sistem reaksi kimia hampir semuanya dilakukan pada volume sistem yang tetap dan tekanan luar tetap. Jika reaksi kimia berlangsung pada volume tetap,  $\Delta V = 0$ , artinya tidak ada kerja ( $w = P\Delta V$ ). Jadi, besarnya perubahan energi dalam adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\Delta E &= q - P\Delta V \\ &= q_v\end{aligned}$$

Subskrip “v” menunjukkan bahwa reaksi berlangsung pada volume tetap. Walaupun  $q$  bukan fungsi keadaan, tetapi karena pada volume konstan nilainya sama dengan  $\Delta E$ , maka seakan-akan  $q$  merupakan fungsi keadaan.

Pengkondisian suatu reaksi dengan volume tetap akan merepotkan. Oleh karena berbiaya tinggi, reaksi kimia lebih banyak dilakukan pada tekanan luar tetap, sehingga perubahan energi dalam yang terjadi adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\Delta E &= q + w \\ &= q_p - P\Delta V\end{aligned}$$

Berarti, besarnya perubahan kalor pada tekanan tetap ( $q_p$ ) adalah :

$$q_p = \Delta E + P\Delta V$$

Dalam termodinamika, dikenal adanya fungsi baru yang disebut dengan entalpi (H), yang didefinisikan sebagai :

$$H = E + PV$$

Dengan E adalah energi dalam sistem, P dan V berturut-turut adalah tekanan dan volume sistem. Oleh karena E dan PV merupakan energi dan semuanya merupakan fungsi keadaan maka nilai (E + PV) hanya tergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir. Dengan demikian, perubahan entalpi juga hanya tergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir. Untuk setiap proses yang terjadi, perubahan entalpi dinyatakan dengan berikut :

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

Dan untuk proses yang berlangsung pada tekanan tetap, berarti

$$\Delta H = \Delta E + P\Delta V$$

Oleh karena  $q_p = \Delta E + P\Delta V$ , maka dapat disimpulkan bahwa perubahan kalor pada tekanan tetap sama dengan nilai perubahan entalpi :

$$q_v = \Delta H$$

Jadi, suatu proses reaksi kimia yang berlangsung pada tekanan tetap, nilai perubahan entalpinya ( $\Delta H$ ) adalah sama dengan besar kalor yang dipindahkan dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya.

Nilai perubahan entalpi suatu sistem dinyatakan sebagai selisih besar entalpi sistem setelah mengalami perubahan, dengan besar entalpi sistem sebelum mengalami perubahan, yang dilakukan pada tekanan tetap.

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

## 8. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Reaksi eksoterm merupakan proses kembalinya suhu ke keadaan awal yang terjadi karena sistem melepaskan kalor. Dapat dikatakan pula, reaksi eksoterm merupakan reaksi yang terjadi dengan disertai perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Salah satu ciri khas reaksi eksoterm adalah, selama proses berlangsung suhu sistem naik.

Reaksi endoterm merupakan reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem, atau secara singkat dapat dikatakan bahwa reaksi endoterm merupakan reaksi yang sistemnya menyerap kalor. Pada reaksi endoterm, selama reaksi berlangsung suhu sistem turun.

Perubahan entalpi suatu sistem dirumuskan sebagai :

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

Maka pada reaksi eksoterm dimana sistem melepaskan kalor, kandungan kalor sistem berkurang, atau entalpi sebelum reaksi (keadaan awal) lebih besar daripada setelah reaksi (keadaan akhir).

$H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$ , maka nilai  $\Delta H$  untuk reaksi eksoterm, negatif ( $\Delta H < 0$ )

Pada reaksi endoterm,  $H_{\text{awal}} < H_{\text{akhir}}$  maka nilai  $\Delta H$  untuk reaksi endoterm, positif ( $\Delta H > 0$ )

## E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan: Saintifik.
2. Model: Kooperatif Learning.
3. Metode: demonstrasi, diskusi, tanya jawab dan penugasan.

## F. Media, alat, dan sumber pembelajaran

1. Media Pembelajaran:
  - Papan tulis
  - LKPD terbimbing
2. Alat:
  - Spidol
  - Gelas
  - Termos
3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. Kimia SMA Kelas XI. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia*. Klaten: Viva Pakarindo.

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengucapkan salam kepada peserta didik</li> <li>● Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>● Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li> <li>● Apersepsi:               <p>“manusia merupakan jenis makhluk hidup yang berdarah panas, mengapa disebut demikian?”</p> <p>Jawab, “di dalam tubuh manusia terjadi proses metabolisme (pembakaran).</p> <p>Zat kimia apa sajakah yang berperan dalam proses pembakaran dalam tubuh sehingga menghasilkan panas? ”</p> <p>Masalah yang dapat dipertanyakan oleh peserta didik dari apersepsi di atas adalah:</p> <p>“mengapa reaksi kimia (reaksi pembakaran) dalam metabolisme dapat menghasilkan panas yang dapat menghangatkan tubuh?</p> <p>Adakah reaksi kimia lain selain reaksi pembakaran yang dapat menghasilkan panas (kalor)?</p> <p>Adakah reaksi kimia yang dapat menyerap kalor?</p> <p>Topik:</p> <p>“Panas (kalor) yang dapat menyertai reaksi kimia”</p> </li> <li>● Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran</li> <li>● Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat mengetahui mengapa reaksi kimia dapat mengeluarkan panas”</li> </ul>	<p>5 menit</p>

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<p><b>- Mengamati</b></p> <p>b. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru membahas sistem dan lingkungan.</p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <p>c. Peserta didik membuat pernyataan mengenai pengertian sistem dan lingkungan berdasar demostrasi.</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan sistem dan lingkungan?” (mengasosiasi) 10 menit</p> <p><b>-Mengamati</b></p> <p>b. Peserta didik melakukan diskusi mengenai sistem dan lingkungan, serta jenis-jenis sistem.</p> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p> <p>b. Peserta didik mencatat gejala-gejala yang ditimbulkan pada demosntrasi yang dilakukan oleh guru untuk membedakan berbagai macam jenis sistem.</p> <p>● Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari peserta didik:</p> <p><i>d. Mengapa pada gelas terbuka ada uap yang keluar, dan gelas bagian luar terasa panas ?</i></p> <p><i>e. Mengapa pada gelas termos tidak terasa panas dan tidak ada uap yang keluar ?</i></p> <p><i>f. Mengapa hal tersebut terjadi? Apa yang menyebabkan?</i></p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <p>d. Peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik maupun oleh guru..</p>	

- e. Peserta didik mengidentifikasi mengenai sistem dan lingkungan pada setiap gelas yang terdapat air panas.
- f. Peserta didik dapat memberikan identifikasi perbedaan dari sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Selain itu juga tentang pengertian lingkungan, entalpi, perubahan entalpi dan termasuk dalam reaksi apakah demonstrasi yang dilakukan.

**-Mengkomunikasi**

- c. Salah satu peserta didik yang telah ditunjuk/diundi untuk mengungkapkan hasil analisisnya di hadapan semua peserta didik.
- d. Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas

Penutup	Deskripsi Kegiatan	15'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li> <li>● Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>● Peserta didik mendapatkan soal evaluasi dari guru</li> <li>● Peserta didik bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	

## H. Penilaian (terlampir)

### Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Instrumen
1.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta, 2017

Mengetahui,  
Guru Pamong PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati  
NIM 14303241022



## LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

Petunjuk:

Lembaran ini diisi guru untuk menilai afektif peserta didik meliputi: sikap selalu ingin tahu, terbuka, jujur, mampu membedakan fakta dan opini, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis, komunikatif. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = **Selalu**, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = **sering**, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = **kadang-kadang**, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 = **tidak pernah**, apabila tidak pernah sama sekali melakukan

Penjelasan aspek pada indikator afektif:

### 2. Rasa ingin tahu

- d. Mewujudkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam setiap kegiatan baik kelompok maupun individu.
- e. Bertanya selama kegiatan pembelajaran baik kepada guru maupun dengan teman sejawat dalam kelompok belajar bila menjumpai masalah.
- f. Mencari literatur lain mengenai materi yang sedang dipelajari baik dari perpustakaan maupun dari internet

### 3. Kritis

- c. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama
- d. Bertanya kepada guru bila menjumpai masalah

### 5. Komunikatif

- d. Berpendapat dengan lancar dan percaya diri
- e. Pendapat mudah dipahami
- f. Berpendapat dengan suara yang jelas terdengar

## LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF (PEGANGAN GURU)

Kelas :  
Tanggal pengamatan :  
Materi pokok :

No	Nama peserta didik	Sikap			Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Ket
		Rasa Ingin Tahu	kritis	komunikatif			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							

Pedoman Penilaian :

Nilai = x 4

**LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF  
(TEMAN SEJAWAT)**

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh teman sejawat untuk menilai afektif peserta didik meliputi: **terbuka, jujur, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis**. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Nama peserta didik :

Kelas :

Tanggal pengamatan :

Materi pokok :

No	Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Demokratis	d. Mau menerima pendapat teman e. Memaksa teman untuk menerima pendapat f. Tidak memerintah teman seenaknya tanpa pembagian tugas yang adil		
2	Terbuka	c. Menyampaikan usulan, ide, pendapat, atau kritik dengan santun d. Bertanya jika ada kesulitan		
3	Jujur	c. Mengerjakan tugas dengan kemampuan sendiri, tidak mencontek d. Mempresentasikan jawaban sesuai dengan hasil diskusi		
4	Tanggung jawab	d. Mengerjakan tugas sesuai pembagian e. Aktif dalam diskusi dalam kelompok f. Serius dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya		
5	Kritis	d. Mendengarkan teman dengan seksama e. Memberikan ide-ide dalam kelompok untuk didiskusikan f. Menanggapi pendapat teman dalam kelompok diskusi dengan santun dan logis		

Pedoman penilaian :

Nilai = x 4

## LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

Nama Sekolah : SMA N 2 SLEMAN

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum : 2013

Alokasi Waktu : Pertemuan pertama : 15 Menit

Pertemuan kedua : 10 menit

### Kisi-kisi Soal

No	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor soal
	b. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi	XI Mia/ Ganjil	Termokimia	<b>(pertemuan pertama)</b>  ii. Menjelaskan pengertian termokimia iii. Membedakan sistem dan lingkungan iv. Membedakan berbagai macam jenis sistem v. Menjelaskan pengertian reaksi endoterm dan eksoterm vi. Menggambarkan diagram energi reaksi eksoterm dan endoterm	  1 2 3 4 5 6



## LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN ASPEK KETERAMPILAN

### A. Penilaian kinerja praktikum

Petunjuk:

- Beri tanda cek (√) apabila peserta didik menunjukkan perbuatan sesuai indikator pengamatan. Skor = 1
- Beri tanda silang (×) apabila temanmu tidak menunjukkan perbuatan sesuai indikator pengamatan. Skor = 0

Kelas : .....

Tanggal : .....

Materi Pokok : .....

Kelompok : .....

No.	Indikator Keterampilan	Nama peserta didik			
		.....	.....	.....	.....
1.	Menyiapkan alat dan bahan.				
2.	Mencuci alat sebelum digunakan.				
3.	Mengeringkan alat sebelum digunakan.				
4.	Melakukan percobaan atau demonstrasi sesuai panduan				
5.	Melakukan percobaan dengan rapi				
6.	Mencuci alat setelah digunakan				
7.	Mengeringkan alat setelah pencucian.				
8.	Merapikan kembali alat dan bahan yang telah digunakan.				
9.	Menjaga kebersihan meja dan lingkungan kerja.				
10.	Memisahkan sampah padat dan sampah cair serta membuangnya sesuai dengan tempatnya.				
11.	Menyelesaikan praktikum tepat waktu.				
12.	Bekerjasama selama melakukan praktikum.				

Pedoman penilaian :

Nilai = x 4





## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### REAKSI EKDOTERM DAN ENDOTERM



#### TUJUAN

1. Siswa dapat membedakan sistem dan lingkungan
2. Siswa dapat menyimpulkan pengertian sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi
3. Siswa dapat membedakan pengertian reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan perubahan kalor ( $q$ ) suatu sistem.
4. Siswa dapat menjelaskan pengertian entalpi ( $H$ ) dan perubahan entalpi ( $\Delta H$ )
5. Siswa dapat menjelaskan bahwa reaksi endoterm perubahan entalpinya positif ( $\Delta H = +$ ) sedangkan reaksi eksoterm perubahan entalpinya bernilai negatif ( $\Delta H = -$ ).

#### Dasar Teori



Berikan terlebih dahulu teori tentang pengertian sistem dan lingkungan. Berdasarkan pertukaran massa dan kalor yang terjadi sistem dibedakan seperti gambar berikut ini.



Suatu reaksi kimia selalu disertai dengan perubahan kalor antara sistem dan lingkungan. Saat terjadi reaksi kimia, sistem dan lingkungan saling berinteraksi sehingga dapat terjadi pertukaran energi (kalor atau panas). Berdasarkan jenis pertukaran kalor antara sistem dan lingkungan, reaksi kimia dapat dibedakan menjadi 2, yaitu reaksi yang melepaskan kalor dan menyerap kalor. Berikut akan dipelajari reaksi yang melepas dan menerima kalor itu melalui eksperimen.

Jawablah pertanyaan di bawah ini sebelum penyelidikan dimulai !

1. Apa yang dimaksud dengan sistem?

.....  
.....

2. Apa yang dimaksud dengan lingkungan?

.....  
.....

3. Jelaskan pengertian sistem yang:

- Terbuka

.....  
.....  
.....

- Tertutup

.....  
.....  
.....

- Terisolasi

.....  
.....  
.....



### Alat dan Bahan

Alat :

1. Tabung reaksi (6 buah)
2. Rak tabung reaksi (1 buah)
3. Termometer (1 buah)
4. Spatula (1 buah)
5. Pipet tetes (2 buah)
6. Kalorimeter

Bahan :

1. Larutan HCl 1M
2. Batang Mg
3. Larutan NaOH 1M
4. Larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$
5. Kristal  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
6. Kristal  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
7. Akuades



### Informasi Penyelidikan

Dalam praktikum ini, akan diselidiki dan dikelompokkan beberapa reaksi ke dalam reaksi pelepasan dan penyerapan kalor. Reaksi-reaksi yang akan diselidiki antara lain :

1.  $\text{HCl} + \text{Mg}$
2.  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ba}(\text{OH})_2$
3.  $\text{HCl} + \text{NaOH}$
4.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Untuk mengelompokkan keempat reaksi di atas ke dalam reaksi pelepasan atau penyerapan kalor, maka dapat diketahui dari perubahan suhu dan gejala yang timbul selama reaksi terjadi. Perubahan suhu yang terjadi dapat diketahui dengan mengukur suhu awal dan suhu akhir setelah reaksi.

Takaran bahan :

1. Larutan HCl : 3 mL
2. Batang Mg : 3 cm
3. Larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  : 3 mL
4. Kristal  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  : 2 spatula
5. Larutan NaOH : 3 mL
6. Kristal  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  : 2 spatula
7.  $\text{H}_2\text{O}$  : 3 mL



### Prosedur

1. Siswa mengamati prosedur kerja yang diperagakan guru.
2. Tiap kelompok menuliskan skema/bagan langkah kerja secara sistematis berdasarkan penjelasan dari guru:



### Hasil Pengamatan

No	Reaksi	Suhu awal (°C)	Suhu akhir (°C)	Perubahan suhu/ $\Delta T$ (°C)	Gejala yang timbul (gejala pada reaksi dan tabung yang dipegang dengan tangan ketika reaksi)
1	HCl + Mg				
2	NH <sub>4</sub> Cl + Ba(OH) <sub>2</sub>				
3	HCl + NaOH				
4	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O				



Pertanyaan

1. Yang terlibat pada percobaan di atas adalah zat yang bereaksi (misalnya larutan  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ba}(\text{OH})_2$ ), tabung reaksi, dan thermometer. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, manakah yang termasuk sistem dan manakah yang disebut sebagai lingkungan?

a. Reaksi I  $\text{HCl} + \text{Mg}$

Sistem : .....

Lingkungan : .....dan.....

b. Reaksi I  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ba}(\text{OH})_2$

Sistem: .....

Lingkungan: .....dan .....

c. Reaksi II  $\text{HCl} + \text{NaOH}$

Sistem: .....

Lingkungan: .....dan .....

d. Reaksi III  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Sistem: .....

Lingkungan: ..... dan .....

2. Bagaimana perubahan suhu yang terjadi pada reaksi :

a.  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ba}(\text{OH})_2$

.....

dan hal ini disebabkan oleh .....

b.  $\text{HCl} + \text{NaOH}$

.....

dan hal ini disebabkan oleh .....

c.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

.....

dan hal ini disebabkan oleh .....

3. Dari hasil pengamatan, reaksi manakah yang termasuk reaksi eksoterm?

.....

.....

4. Dari hasil pengamatan, reaksi manakah yang termasuk reaksi endoterm?

.....

.....

5. Reaksi–reaksi kimia yang dilakukan pada percobaan diatas dilakukan dalam keadaan tabung tertutup/terbuka? Jadi dengan demikian tekanan pada reaksi terjadi pada tekanan tetap atau tekanan berubah?

Jawab: .....

**INFO**

*Kalor yang dilepas dan diterima pada reaksi kimia disebut kalor reaksi, yang dilambangkan dengan  $q$ . Atau dengan kata lain, Kalor reaksi adalah kalor yang berpindah dari sistem ke lingkungan atau dari lingkungan ke sistem agar temperatur sistem sesudah reaksi sama dengan temperatur sebelum reaksi. Reaksi yang melepas kalor ( $q$ ) disebut reaksi eksoterm. Reaksi yang menyerap kalor disebut reaksi endoterm*

6. Jadi kalor reaksi ( $q$ ) yang diukur pada percobaan diatas, dilakukan pada tekanan tetap atau berubah?

Jawab: .....

Dari kotak informasi diatas, maka dapat dinyatakan :

7. Perubahan Entalpi ( $\Delta H$ ) untuk reaksi Eksoterm positif atau negatif ?

.....karena.....

8. Perubahan Entalpi ( $\Delta H$ ) untuk reaksi Endoterm positif atau negatif ?

.....karena .....

9. Gambarkan diagram reaksi eksoterm !

**INFO**

*Kalor reaksi yang diukur pada tekanan tersebut disebut dengan **Entalpi**, yang dilambangkan dengan **H**.*

*Jika entalpi pereaksi (sebelum reaksi) dilambangkan dengan  $H_1$  maka entalpi setelah reaksi dilambangkan dengan  $H_2$ , maka perubahan entalpi yang terjadi adalah:  $\Delta H = H_2 - H_1 = q$  reaksi*

10. Gambarkan diagram reaksi endoterm !

11. Tulislah persamaan reaksi dari masing-masing reaksi berdasarkan hasil penyelidikan!

- a. ....
- b. ....
- c. ....
- d. ....



**Kesimpulan** dari percobaan di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Persamaan Termokimia dan Jenis Perubahan Entalpi Standard  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3. 5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan	3.5.1 Menuliskan persamaan termokimia 3.5.2 Mengetahui jenis-jenis perubahan entalpi standar

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, diharapkan :

1. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi standar.
2. Siswa dapat mengetahui pengertian dan menuliskan persamaan termokimia perubahan entalpi pembentukan standar.
3. Siswa dapat mengetahui pengertian dan menuliskan persamaan termokimia perubahan entalpi penguraian standar.
4. Siswa dapat mengetahui pengertian dan menuliskan persamaan termokimia perubahan entalpi pembakaran standar.
5. Siswa dapat mengetahui pengertian dan menuliskan persamaan termokimia perubahan entalpi pelarutan standar.
6. Siswa dapat mengetahui pengertian dan menuliskan persamaan termokimia perubahan entalpi penetralan standar.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Jenis- Jenis Perubahan Entalpi Standar ( $\Delta H^0$ )

Perubahan entalpi untuk reaksi kimia yang semua pereaksi dan produknya dalam keadaan standar ( $25^0\text{C}$ , 1 atm) disebut perubahan entalpi standar. Perubahan entalpi standar digunakan untuk membandingkan perubahan energi yang disebabkan oleh penyusunan ulang ikatan dalam reaksi yang berbeda-beda. ada beberapa jenis perubahan entalpi standar, yaitu :

- a. Perubahan Entalpi Pembentukan Standar ( $\Delta H_f^0$ )

Perubahan entalpi pembentukan standar (*Standard Enthalpy of Formation*) ialah perubahan entalpi standar pada pembentukan 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya. Perubahan entalpi standar pembentukan dinyatakan dengan lambang ( $\Delta H_f^0$ ). dalam hal ini ( $\Delta H_f^0$ ) digunakan untuk suatu senyawa. Harga  $\Delta H_f^0$  untuk unsur-unsur bebas adalah nol.

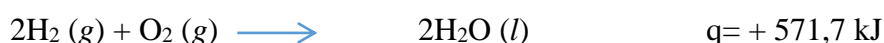
Contoh :



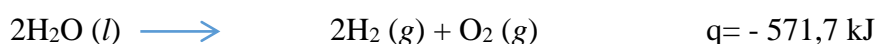
Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $-571,7$  kJ, kalor pembentukan 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  sebesar  $-285,85$  kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_f^0$   $\text{H}_2\text{O}$  sebesar  $-285,85$  kJ/mol. Harga  $\Delta H_f^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

b. Perubahan Entalpi Penguraian Standar ( $\Delta H_d^0$ )

Perubahan entalpi penguraian standar (*Standard Enthalpy of Decomposition*) ialah perubahan entalpi standar pada penguraian 1 mol senyawa menjadi unsur-unsurnya. Marquis de Laplace merumuskan, bahawa jumlah kalor yang dilepaskan pada pembentukan senyawa dari unsur-unsurnya sama dengan jumlah kalor yang diperlukan pada penguraian senyawa tersebut menjadi unsur-unsurnya. Jadi, untuk reaksi pembentukan  $\text{H}_2\text{O}$  (*l*) ditulis sebagai berikut :



Maka reaksi penguraian air dapat ditulis :

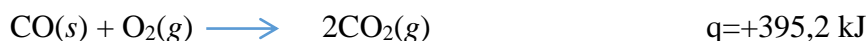


Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $+571,7$  kJ, kalor penguraian 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  sebesar  $+285,85$  kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_f^0$   $\text{H}_2\text{O}$  sebesar  $+285,85$  kJ/mol. Harga  $\Delta H_f^0$  bernilai positif karena reaksi tersebut berlangsung secara endoterm.

c. Perubahan Entalpi Pembakaran Standar ( $\Delta H_c^0$ )

Perubahan entalpi pembakaran standar (*Standard Enthalpy of Combustion*) ialah perubahan entalpi standar pada pembakaran sempurna 1 mol zat. Perubahan entalpi standar pembakaran dinyatakan dengan lambang  $\Delta H_c^0$ .

Contoh :



Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $-395,2$  kJ, kalor pembakaran 1 mol CO sebesar  $+395,2$  kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_c^0$  CO sebesar  $-395,2$  kJ/mol. Harga  $\Delta H_f^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

d. Perubahan Entalpi Netralisasi Standar ( $\Delta H_n^0$ )

Perubahan entalpi netralisasi standar (*Standard Enthalpy of Neutralisation*) ialah perubahan entalpi standar pada penetralan 1 mol asam oleh basa atau 1 mol basa oleh asam. Perubahan entalpi standar netralisasi dinyatakan dengan notasi ( $\Delta H_n^0$ ).

Contoh :

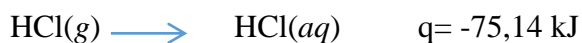


Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $-200$  kJ, kalor penetralan 1 mol NaOH sebesar  $+100$  kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_n^0$  NaOH sebesar  $-100$  kJ/mol dan  $\Delta H_n^0$   $\text{H}_2\text{SO}_4$   $-200$  kJ/mol. Harga  $\Delta H_n^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

e. Perubahan Entalpi Pelarutan Standar ( $\Delta H_s^0$ )

Perubahan entalpi pelarutan standar (*Standard Enthalpy of Solution*) ialah perubahan entalpi standar reaksi pada pelarutan 1 mol zat dalam keadaan standar.

Contoh :



Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar +75,14 kJ, kalor pelarutan 1 mol gas HCl sebesar -75,14 kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_s^0$  HCl sebesar -75,14 kJ/mol. Harga  $\Delta H_s^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

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

1. Pendekatan: *Saintific Aproach*
2. Model: Kooperative Learning.
3. Metode: diskusi, tanya jawab dan penugasan.

#### F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media Pembelajaran:

-LKS

2. Alat:

- Papan Tulis
- Spidol

3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Klaten: Viva Pakarindo.

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		5 menit
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Guru mengucapkan salam kepada siswa</li><li>● Guru mengecek kehadiran siswa</li><li>● Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li><li>● Apersepsi: “pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang energi, sistem, lingkungan, entalpi, perubahan entalpi dan macam-macam reaksi kimia. Kalian juga sudah melakukan percobaan mengenai reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Dari suatu reaksi kimia, dapatkan kalian menuliskan persamaan reaksi</li></ul>	

kimia tersebut ? lalu bagaimana perbedaannya dengan persamaan termokimia ?”

Jawab, “dapat, perbedaan persamaan reaksi kimia dengan termokimia berada pada perubahan entalpinya.”

Masalah yang dapat dipertanyakan oleh siswa dari apersepsi di atas adalah:

“apa itu perubahan entalpi standard?

Ada berapa jenis perubahan entalpi standard dalam reaksi kimia ?

Topik:

“Jenis- jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi”

- Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran
- Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar siswa dapat menuliskan persamaan termokimia berdasar jenis perubahan entalpi yang terjadi.”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<p><b>- Mengamati</b></p> <p>a. Siswa mengamati contoh persamaan kimia dan persamaan termokimia yang diberikan oleh guru.</p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <p>a. Siswa menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi standar ?” (mengasosiasi)</p> <p>b. “Apa perbedaan dari kedua reaksi dalam contoh tersebut ?”</p> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p> <p>a. Siswa membaca literatur yang ada di dalam buku pegangan siswa, dan mencoba menjawab pertanyaan dari guru.</p>	

<p>b. Setelah membaca literatur, diharapkan muncul pertanyaan dari siswa:</p> <p><i>Ada berapa macam jenis perubahan entalpi standar dan bagaimana persamaan reaksinya ?</i></p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa berdiskusi menjawab pertanyaan yang diajukan.</li> </ul> <p><b>-Mengkomunikasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru menjelaskan berbagai jenis perubahan entalpi standar dan penulisan persamaan termokimianya.</li> <li>● Siswa dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas.</li> </ul>		
<b>Penutup</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	15'
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li> <li>● Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>● Siswa mendapatkan soal evaluasi dari guru</li> <li>● Siswa bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>		

#### H. Penilaian (terlampir)

No	Aspek	Teknik	Instrumen
2.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta,

2017

Mengetahui,

Guru Pamong PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini

NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati

NIM. 14303241022



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Penentuan Perubahan Entalpi dengan Kalorimeter  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess .	4.4.1 Memahami metode kalorimetri untuk menentukan harga perubahan entalpi. 4.4.2 Menentukan perhitungan $\Delta H$ reaksi menggunakan data hasil percobaan. 4.4.3 Terampil menggunakan alat calorimeter

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, dan praktikum bermodel pembelajaran *Inquiry* terbimbing,

1. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi standar.
2. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi pembentukan standar.
3. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi penguraian standar.
4. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi pembakaran standar.
5. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi pelarutan standar.
6. Siswa dapat mengetahui pengertian perubahan entalpi penetralan standar.
7. Siswa dapat menentukan besarnya perubahan entalpi suatu reaksi melalui suatu percobaan.
8. Siswa dapat menentukan besarnya entalpi melalui hukum Hess.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### 2. Jenis- Jenis Perubahan Entalpi Standar ( $\Delta H^0$ )

Perubahan entalpi untuk reaksi kimia yang semua pereaksi dan produknya dalam keadaan standar ( $25^0\text{C}$ , 1 atm) disebut perubahan entalpi standar. Perubahan entalpi standar digunakan untuk membandingkan perubahan energi yang disebabkan oleh penyusunan ulang ikatan dalam reaksi yang berbeda-beda.ada beberapa jenis perubahan entalpi standar, yaitu :

#### b. Perubahan Entalpi Pembentukan Standar ( $\Delta H_f^0$ )

Perubahan entalpi pembentukan standar (*Standard Enthalpy of Formation*) ialah perubahan entalpi standar pada pembentukan 1 mol senyawa dari unsur-unsurnya. Perubahan entalpi standar pembentukan dinyatakan dengan lambang ( $\Delta H_f^0$ ). dalam hal ini ( $\Delta H_f^0$ ) digunakan untuk suatu senyawa. Harga  $\Delta H_f^0$  untuk unsur-unsur bebas adalah nol.

Contoh :



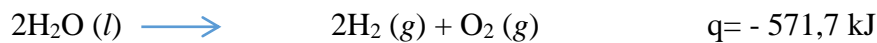
Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $-571,7 \text{ kJ}$ , kalor pembentukan 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  sebesar  $-285,85 \text{ kJ/mol}$ . Oleh karena itu  $\Delta H_f^0 \text{H}_2\text{O}$  sebesar  $-285,85 \text{ kJ/mol}$ . Harga  $\Delta H_f^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

c. Perubahan Entalpi Penguraian Standar ( $\Delta H_d^0$ )

Perubahan entalpi penguraian standar (*Standard Enthalpy of Decomposition*) ialah perubahan entalpi standar pada penguraian 1 mol senyawa menjadi unsur-unsurnya. Marquis de Laplace merumuskan, bahwa jumlah kalor yang dilepaskan pada pembentukan senyawa dari unsur-unsurnya sama dengan jumlah kalor yang diperlukan pada penguraian senyawa tersebut menjadi unsur-unsurnya. Jadi, untuk reaksi pembentukan  $\text{H}_2\text{O}(l)$  ditulis sebagai berikut :



Maka reaksi penguraian air dapat ditulis :

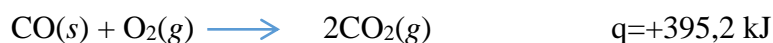


Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $+571,7 \text{ kJ}$ , kalor penguraian 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  sebesar  $+285,85 \text{ kJ/mol}$ . Oleh karena itu  $\Delta H_f^0 \text{H}_2\text{O}$  sebesar  $+285,85 \text{ kJ/mol}$ . Harga  $\Delta H_f^0$  bernilai positif karena reaksi tersebut berlangsung secara endoterm.

d. Perubahan Entalpi Pembakaran Standar ( $\Delta H_c^0$ )

Perubahan entalpi pembakaran standar (*Standard Enthalpy of Combustion*) ialah perubahan entalpi standar pada pembakaran sempurna 1 mol zat. Perubahan entalpi standar pembakaran dinyatakan dengan lambang  $\Delta H_c^0$ .

Contoh :



Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar  $-395,2 \text{ kJ}$ , kalor pembakaran 1 mol  $\text{CO}$  sebesar  $+395,2 \text{ kJ/mol}$ . Oleh karena itu  $\Delta H_c^0 \text{CO}$  sebesar  $-395,2 \text{ kJ/mol}$ . Harga  $\Delta H_f^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

e. Perubahan Entalpi Netralisasi Standar ( $\Delta H_n^0$ )

Perubahan entalpi netralisasi standar (*Standard Enthalpy of Neutralisation*) ialah perubahan entalpi standar pada penetralan 1 mol asam oleh basa atau 1 mol basa oleh asam. Perubahan entalpi standar netralisasi dinyatakan dengan notasi ( $\Delta H_n^0$ ).

Contoh :

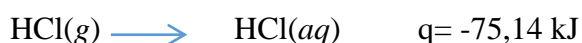


Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar -200 kJ, kalor penetralan 1 mol NaOH sebesar +100 kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_n^0$  NaOH sebesar -100 kJ/mol dan  $\Delta H_n^0$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> -200kJ/mol. Harga  $\Delta H_n^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

f. Perubahan Entalpi Pelarutan Standar ( $\Delta H_s^0$ )

Perubahan entalpi pelarutan standar (*Standard Enthalpy of Solution*) ialah perubahan entalpi standar reaksi pada pelarutan 1 mol zat dalam keadaan standar.

Contoh :



Maka  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  sebesar +75,14 kJ, kalor pelarutan 1 mol gas HCl sebesar -75,14 kJ/mol. Oleh karena itu  $\Delta H_s^0$  HCl sebesar -75,14 kJ/mol. Harga  $\Delta H_s^0$  bernilai negatif karena reaksi tersebut berlangsung secara eksoterm.

## 2. Menentukan $\Delta H$ Reaksi Secara Eksperimen

Kalor suatu reaksi kimia dapat ditentukan secara eksperimen dengan menggunakan kalorimeter biasa atau kalorimeter bom.

Kalorimeter adalah sebuah alat yang digunakan untuk menentukan (mengukur) kalor atau perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) suatu reaksi kimia. Perhitungan entalpi reaksi berkaitan dengan kapasitas kalor dan kalor jenis. **Kapasitas kalor** ( $C$ ) adalah jumlah panas yang diperlukan untuk mengubah suhu suatu benda sebesar 1<sup>o</sup>C. Kapasitas kalor bersifat ekstensif yang berarti bahwa jumlahnya bergantung pada ukuran zat. Misalnya, kapasitas panas 1 g air = 4,18 J/<sup>o</sup>C, sedangkan kapasitas panas 100 g air = 418 J/<sup>o</sup>C.

Kalor jenis ( $c$ ) adalah jumlah panas yang diperlukan untuk meningkatkan suhu 1 gram zat sebesar 1<sup>o</sup>C. Kalor jenis bersifat intensif yang berarti jumlahnya tidak bergantung pada ukuran zat.

Hubungan antara kapasitas panas dan kalor jenis dapat dinyatakan dengan :

$$C = m \times c$$

Jadi, panas reaksi suatu sistem dapat diukur dengan menggunakan rumus :

$$q = m \times c \times \Delta T \quad \text{Atau} \quad q = C \times \Delta T$$

Kalorimeter yang sering dijumpai ada dua jenis yaitu kalorimeter klasik / sederhana (kalorimeter tekanan) dan kalorimeter bom (kalorimeter volume).

a. Kalorimeter Klasik/ Sederhana

Alat kalorimeter sederhana berguna untuk menentukan perubahan kalor reaksi selain pembakaran.

Cara kerja alat ini yaitu dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas styrofoam atau plastik yang bersifat isolator. Selama reaksi berlangsung

dianggap tidak ada kalor yang diserap maupun dilepaskan oleh sistem ke lingkungan. Jika nilai kapasitas kalor kalorimeter sangat kecil, kalor kalorimeter dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter.

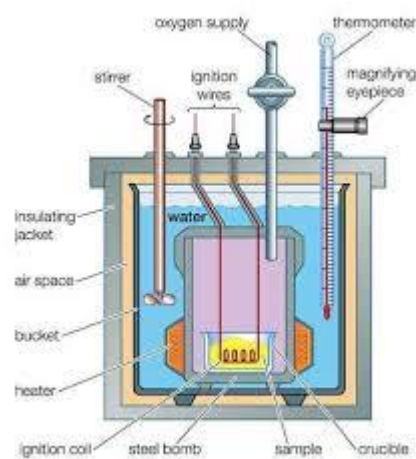
b. Kalorimeter Bom

Kalorimeter bom yaitu alat untuk mengukur kalor pembakaran dengan menempatkan senyawa yang massanya diketahui dalam wadah baja yang diisi dengan oksigen pada tekanan 30 atm.

Cara kerja kalorimeter bom ini adalah bom tertutup dicelupkan kedalam air, sampel dihubungkan ke listrik, dan kalor yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran dapat dihitung secara tepat dengan mencatat kenaikan suhu air. Kalor yang dilepas oleh sampel diserap oleh air dan bom. Kalorimeter yang dirancang secara khusus memungkinkan kita untuk mengasumsikan bahwa tidak ada kalor (atau massa) yang hilang ke lingkungan selama waktu pengukuran sehingga dapat mengetahui kalor pembakaran pada bom tersebut. Bom dan air tempat pencelupannya sebagai sistem terisolasi karena tidak ada kalor yang masuk atau meninggalkan sistem selama proses berlangsung.



a. Kalorimeter Sederhana



b. Kalorimeter Bom

### 3. Penentuan $\Delta H$ Reaksi Menggunakan Hukum Hess

Hukum Hess adalah suatu hukum yang berkaitan dengan termokimia. Hukum Hess ditemukan oleh **Germani Henry Hess** pada tahun 1840, yang didasarkan pada fakta bahwa entalpi adalah fungsi keadaan. Artinya, perubahan panas atau kalor dari suatu reaksi hanya bergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir dari reaksi tersebut. Bunyi hukum Hess yaitu : *“kalor suatu reaksi secara keseluruhan selalu sama, tidak dipengaruhi apakah reaksi itu dilaksanakan secara langsung atau tidak langsung dan lewat tahap-tahap yang berlainan.”*

Misalnya penentuan perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ ) CO.

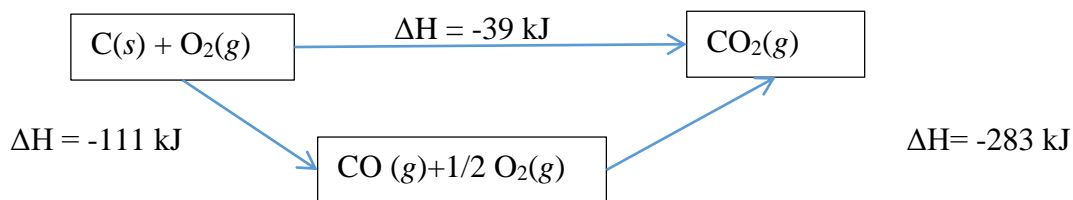
Reaksi pembentukan CO adalah :



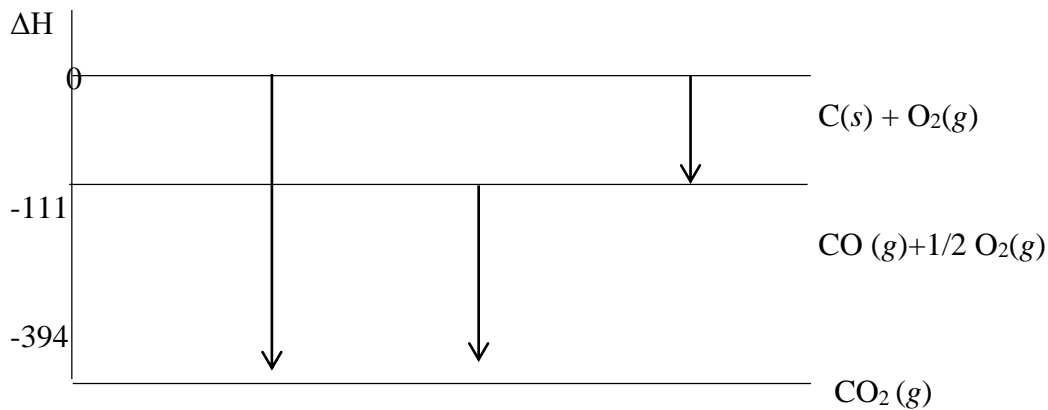
Reaksi pembakaran karbon tidak mungkin hanya menghasilkan gas CO saja tanpa terbentuknya gas CO<sub>2</sub>. Jadi, jika dilakukan pengukuran perubahan entalpi dari reaksi tersebut yang terukur tidak hanya reaksi pembentukan gas CO saja, tetapi juga terukur perubahan entalpi pembentukan gas CO<sub>2</sub>.



Menurut hukum Hess, rute reaksi tersebut dapat digambarkan dengan siklus energi, yang dikenal dengan *Siklus Hess*.



Jika digambarkan tahap-tahap perubahan energinya, akan didapat suatu diagram entalpi (tingkat energi) sebagai berikut :



## F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan: *Saintific Aproach*
2. Model: Kooperative Learning.
3. Metode: demosntrasi, diskusi, tanya jawab dan penugasan.

## F. Media, alat, dan sumber pembelajaran

1. Media Pembelajaran:
  - Powerpoint
  - LKPD terbimbing
2. Alat:
  - Papan Tulis
  - Spidol
  - Laptop
  - LCD Projector

3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Klaten: Viva Pakarindo.

**G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengucapkan salam kepada siswa</li> <li>● Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>● Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li> <li>● Apersepsi:  “pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang energi, sistem, lingkungan dan macam-macam reaksi kimia. Kalian juga sudah melakukan percobaan mengenai reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Nah dari perubahan suhu yang kalian amati melalui termometer, dapatkah kalian menentukan besarnya energi yang dilepas atau diterima oleh reaksi tersebut ?”  Jawab, “dapat, yaitu melalui percobaan dengan menggunakan kalorimeter. Namun sebelumnya, kita perlu mempelajari berbagai jenis perubahan entalpi.”</li> </ul> <p>Masalah yang dapat dipertanyakan oleh siswa dari apersepsi di atas adalah:</p> <p>“apa itu perubahan entalpi ?  Ada berapa jenis perubahan entalpi dalam reaksi kimia ?  Apakah kalorimeter itu ? apakah hanya dengan melalui percobaan saja kita dapat menentukan perubahan entalpi suatu reaksi kimia ?</p> <p>Topik:  “Perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi”</p>	5 menit

- Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran
- Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar siswa dapat mengetahui bagaimana cara untuk menentukan harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia.”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengelompokkan siswa secara heterogen sesuai kemampuan akademisnya setiap kelompok berisi 4 siswa.</li> <li>● Guru mendistribusikan LKPD penentuan perubahan entalpi melalui percobaan dengan kalorimeter sederhana (<i>*terlampir</i>)</li> </ul> <p><b>- Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa membaca petunjuk penggunaan LKPD yang diberikan kepada siswa</li> </ul> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa membuat diagram langkah kerja (prosedur kerja). guru mengecek keterampilan siswa membuat diagram langkah kerja)</li> <li>● Siswa menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi standar ?” (mengasosiasi)</li> </ul> <p><b>-Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa mengamati demonstrasi dan mencatat gejala perubahan yang terjadi pada kalorimeter.</li> </ul> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa mencatat data hasil percobaan berupa suhu awal dan suhu akhir campuran yang tertera pada termometer.</li> <li>● Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari siswa:</li> </ul>	10 menit

a. *Mengapa pada suhu larutan dapat berubah ?*

**-Mengasosiasi**

- Siswa berdiskusi menjawab pertanyaan pada LKPD.
- Siswa mengidentifikasi harga perubahan entalpi pada reaksi kimia tersebut.
- Siswa memprediksikan besarnya perubahan entalpi pada reaksi tersebut.

**-Mengkomunikasi**

- Salah satu siswa yang telah ditunjuk/diundi mempresentasikan hasil pengamatan beserta kesimpulannya di hadapan semua siswa.
- Siswa dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas
- Siswa mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan oleh setiap kelompok.

Penutup	Deskripsi Kegiatan	15'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li> <li>● Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>● Siswa mendapatkan soal evaluasi dari guru</li> <li>● Siswa bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	

**H. Penilaian (terlampir)**

**Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen**

No	Aspek	Teknik	Instrumen
3.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PENYELIDIKAN 2

### PENENTUAN $\Delta H$ REKASI NETRALISASI DENGAN KALORIMETER



#### TUJUAN

1. Siswa dapat menjelaskan salah satu cara yang dapat digunakan dalam menentukan  $\Delta H$  reaksi.
2. Siswa dapat menentukan nilai tetapan kalorimeter sederhana.
3. Siswa dapat menentukan  $\Delta H$  reaksi netralisasi HCl dan NaOH dengan menggunakan kalorimeter sederhana.

#### Dasar Teori



Penyerapan atau pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan atau yang dikenai sebagai reaksi endoterm dan eksoterm yang menyertai suatu reaksi dapat diukur secara eksperimen. Meskipun sudah dikenal ada beberapa macam perubahan entalpi tetapi yang akan kita hitung pada praktikum kali ini adalah perubahan entalpi pada reaksi penetralan.

Keseluruhan energi yang dimiliki oleh suatu sistem dalam keadaan tertentu disebut energi dalam ( $U$ ). Energi dalam tidak dapat diukur tetapi perubahannya dapat diukur. Jika perubahan itu dilakukan pada tekanan tetap (sistem terbuka), perubahan energi dalam yang terjadi dinamakan perubahan entalpi. Reaksi kimia pada umumnya dilakukan dalam sistem terbuka. Oleh karena itu, pada setiap proses yang melibatkan perubahan volume akibat tekanan tetap, ada kerja yang menyertai proses tersebut meskipun kecil tetapi cukup berarti. Menurut Hukum Termodinamika I (Hukum Kekekalan Energi):

$$\Delta U = q + W$$

$$H = U + PV$$

$$\Delta H = \Delta U + P\Delta V$$

#### Keterangan:

$\Delta U$  = Perubahan energi dalam (J)

$q$  = Energi kalor (J)

$W$  = Kerja (J)

$H$  = Entalpi (J)

$\Delta H$  = Perubahan entalpi (J)

$P$  = Tekanan (atm)

$V$  = Volum (L)

Alat yang digunakan untuk menentukan  $\Delta H$  suatu reaksi disebut kalorimeter. Kalorimeter sengaja dibuat dari bahan-bahan isolator. Sehingga wadah dapat dianggap tidak menyerap energi

kalor pada saat reaksi berlangsung. **Meskipun sistem diusahakan terisolasi, tetapi ada kemungkinan sistem masih dapat menyerap atau melepaskan kalor ke lingkungan**, dalam hal ini lingkungannya adalah kalorimeter sendiri (wadah logam, pengaduk dan termometer/sensor suhu) menyerap kalor, sehingga tidak semua kalor yang terjadi dapat terukur. Jika kalorimeter juga terlibat dalam pertukaran kalor, maka besarnya kalor yang diserap atau dilepas oleh kalorimeter (kapasitas kalorimeter, C) harus diperhitungkan. Jumlah kalor yang dilepas atau diserap sebanding dengan massa, kalor jenis zat, dan perubahan suhu. Hubungannya adalah sebagai berikut:

$$q = mc\Delta T$$

**Keterangan:**

q = Energi kalor yang diserap atau dilepas (J)

m = Massa zat (g)

c = Kalor jenis (J/g °C)

$\Delta T$  = Perubahan temperatur (°C)

Sedangkan tetapan suatu kalorimeter dapat ditentukan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$C = \frac{q_{\text{lepas}} - q_{\text{serap}}}{\Delta T}$$

$$C = \frac{m_2c(T_2 - T_C) - m_1c(T_C - T_1)}{T_C - T_1}$$

**Keterangan:**

C = Kapasitas kalor (J/°C)

T<sub>1</sub> = Suhu air dingin (°C)

T<sub>2</sub> = Suhu air panas (°C)

T<sub>C</sub> = Suhu campuran (°C)

Prinsip utama dalam perhitungan entalpi menggunakan Asas Black yang berbunyi kalor yang diserap akan sama dengan kalor yang dilepas selama reaksi berlangsung. Pada asas ini yang dapat dihitung adalah kalor atau panas reaksi bukan entalpi reaksi, tetapi karena proses reaksi ini dilakukan pada tekanan tetap, maka nilai kalor reaksi akan sama dengan nilai entalpinya. Dengan demikian, jika panas atau kalor reaksi dapat dihitung, maka secara otomatis nilai entalpi juga dapat ditentukan.

Sehingga kita dapat menentukan perubahan entalpi suatu reaksi dengan menggunakan persamaan:

$$Q_{\text{sistem}} = q_{\text{serap larutan}} + q_{\text{serap kalorimeter}}$$

$$Q_{\text{sistem}} = mc\Delta T + C\Delta T$$

Jawablah pertanyaan di bawah ini sebelum penyelidikan dimulai !

1. Mari mengingat kembali pelajaran yang telah kalian pelajari pada pertemuan sebelumnya dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini:

a. Apa yang dimaksud dengan kalor?  
.....  
.....

b. Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm?  
.....  
.....

c. Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm?  
.....  
.....

2. Percobaan kita kali ini adalah untuk menentukan kalor reaksi suatu reaksi. Jalaskanlah apa yang kamu ketahui mengenai kalor reaksi!

.....  
.....  
.....

3. Apa perbedaan yang terdapat pada kalorimeter klasik dan kalorimeter bom?

Kalorimeter Sederhana	Kalorimeter Bom



### Alat dan Bahan

Alat :

7. Kalorimeter Sederhana (1 buah)
8. Termometer (1 buah)
9. Gelas ukur 20 mL (1 buah)
10. *Stopwatch* (1 buah)
11. Beaker Glass (3 buah)

Bahan :

8. Larutan HCl 1M
9. Larutan NaOH 1M
10. Akuades 100 mL



### Informasi Penyelidikan

Dalam praktikum ini, akan diselidiki besarnya nilai  $\Delta H$  reaksi penetralan antara HCl dengan NaOH. Untuk dapat mengetahui besarnya  $\Delta H$  pada reaksi penetralan dibutuhkan data perubahan suhu larutan, suhu aquades, dan suhu awal masing-masing larutan sebelum direaksikan. Takaran bahan yang diperlukan dalam reaksi penetralan HCl dengan NaOH ini yaitu :

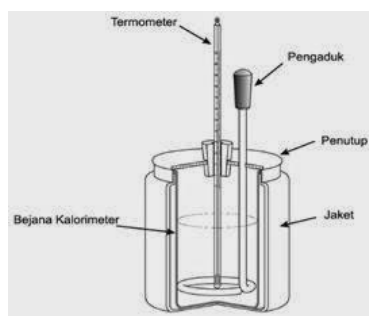
1. HCl 1 M : 20 mL
2. NaOH 1 M : 20 mL
3. Akuades : 20 mL



## Prosedur

### 1. Penentuan tetapan kalorimeter

- a. Rangkailah alat seperti gambar di bawah ini:



**Gambar 1.** kalorimeter sederhana

- b. Tambahkan air ke dalam celah kalorimeter secukupnya sampai tidak ada ruang untuk udara pada kalorimeter.
- c. Masukkan 20 mL akuades dingin ke dalam kalorimeter.
- d. Aduklah kalorimeter. Catat suhu setiap menitnya. Hentikan pencatatan suhu apabila telah didapatkan suhu yang konstan (jika suhu selama tiga menit tidak ada perubahan itu artinya suhu dapat dikatakan konstan).
- e. Suhu konstan yang telah didapatkan dinamakan  $T_1$ . Perhatikanlah cara Anda mengaduk kalorimeter, jauhkanlah tangan Anda agar tidak menyentuh logam pada kalorimeter.
- f. Selagi dilakukan pembacaan terhadap prosedur di **point e**, siapkan 20 mL akuades panas yang suhunya  $\pm 40^\circ\text{C}$  ( $T_2$ ).
- g. Tepat di menit selanjutnya setelah suhu konstan pada akuades dingin didapatkan, masukkan akuades panas ke dalam kalorimeter yang sudah berisi akuades dingin.
- h. Aduk terus kalorimeter, ukur suhunya setiap menit sampai diperoleh suhu yang konstan. Selanjutnya suhu konstan yang terukur dinamakan  $T_c$ .

### 2. Penentuan perubahan entalpi penetralan

- a. Bersihkan alat kalorimeter yang telah ditentukan nilai tetapan kalorimeternya
- b. Masukkan 20 mL HCl 1 M ke dalam kalorimeter.
- c. Aduklah kalorimeter. Catat suhu setiap menitnya. Hentikan pencatatan suhu apabila telah didapatkan suhu yang konstan (jika suhu selama tiga menit tidak ada perubahan itu artinya suhu telah konstan).
- d. Tepat di menit selanjutnya setelah suhu konstan didapatkan, tuangkanlah 20 mL NaOH 1 M ke dalam kalorimeter.
- e. Aduk terus kalorimeter, ukur suhunya setiap menit sampai diperoleh suhu yang konstan.



Hasil Pengamatan

1. Penentuan tetapan kalorimeter

Vol. akuades panas = .....

Vol. akuades dingin = .....

Suhu akuades panas = .....

Tabel 2. Pencatatan suhu akuades dingin

No.	Menit ke-	Suhu (°C)
1		
2		
3		
4		

Tabel 3. Pencatatan perubahan suhu akuades campuran

No.	Menit ke-	Suhu (°C)
1		
2		
3		
4		

2. Penentuan kalor netralisasi

Vol. HCl = .....

Vol. NaOH = .....

Tabel 4. Pencatatan suhu HCl

No.	Menit ke-	Suhu (°C)
1		
2		
3		
4		

Tabel 5. Pencatatan perubahan suhu campuran HCl dan NaOH

No.	Menit ke-	Suhu (°C)
1		
2		
3		
4		



Pertanyaan

1. Tentukan tetapan kalorimeter dengan langkah sebagai berikut:

a. Kalor yang diserap air dingin ( $q_1$ ),

$$\Delta T_1 = T_c - T_1 = \dots\dots\dots$$

$$q_1 = m_{\text{air dingin}} c \Delta T_1 = \dots\dots\dots$$

b. Kalor yang dilepas air panas ( $q_2$ ),

$$\Delta T_2 = T_2 - T_c = \dots\dots\dots$$

$$q_2 = m_{\text{air panas}} c \Delta T_2 = \dots\dots\dots$$

c. Kalor yang diserap kalorimeter ( $q_3$ ),

$$q_3 = q_2 - q_1 = \dots\dots\dots$$

d. Tetapan kalorimeter (C) dihitung dari rumus

$$C = q_3 / \Delta T_1 = \dots\dots\dots$$

2. Hitung kalor reaksi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Perubahan suhu pada reaksi pencampuran NaOH dan HCl

$$\Delta T = \text{Suhu tertinggi campuran} - \text{suhu konstan HCl}$$

$$= \dots\dots\dots$$

b. Kalor yang diserap larutan ( $q_{\text{lar}}$ )

$$q_{\text{lar}} = m_{\text{larutan}} c \Delta T = \dots\dots\dots$$

c. Kalor yang diserap kalorimeter ( $q_k$ )

$$q_k = C \Delta T = \dots\dots\dots$$

d. Kalor yang dihasilkan sistem ( $q_s$ )

$$q_s = q_{\text{lar}} + q_k = \dots\dots\dots$$

e. Kalor yang dihasilkan untuk 1 mol larutan ( $\Delta H$ )

$$25 \text{ mL larutan } 1 \text{ M} = 0,025 \text{ mol}$$

$$\Delta H = q_s / 0,025 \text{ mol} = \dots\dots\dots$$

3. Berdasarkan nilai  $\Delta H$  yang kalian dapatkan dari perhitungan pada soal no. 2 maka reaksi berlangsung secara eksoterm atau endoterm?  
 .....

4. Bandingkan hasil penentuan  $\Delta H$  dari praktikum yang kalian lakukan dengan  $\Delta H$  dari daftar yang ada di buku. Apakah nilainya sama?  
 .....

**Catatan**

M = Molaritas = mol/L

Mol = massa zat/ massa molar (Mr)

c = kalor jenis air = 4,2 J/g<sup>0</sup>C (energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 gram air sebesar 1<sup>0</sup>C)

C = kapasitas kalor = kalor yang diserap oleh wadah (dalam percobaan ini wadah yang dimaksud adalah kalorimeter)

ρ = massa jenis (g/mL)

ρ air = 1 g/mL



Kesimpulan dari percobaan di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

Petunjuk:

Lembaran ini diisi guru untuk menilai afektif siswa meliputi: sikap selalu ingin tahu, terbuka, jujur, mampu membedakan fakta dan opini, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis, komunikatif. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

4 = **Selalu**, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = **sering**, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = **kadang-kadang**, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = **tidak pernah**, apabila tidak pernah sama sekali melakukan

Penjelasan aspek pada indikator afektif:

### 3. Rasa ingin tahu

- g. Mewujudkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam setiap kegiatan baik kelompok maupun individu.
- h. Bertanya selama kegiatan pembelajaran baik kepada guru maupun dengan teman sejawat dalam kelompok belajar bila menjumpai masalah.
- i. Mencari literatur lain mengenai materi yang sedang dipelajari baik dari perpustakaan maupun dari internet

### 4. Kritis

- e. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama
- f. Bertanya kepada guru bila menjumpai masalah

### 6. Komunikatif

- g. Berpendapat dengan lancar dan percaya diri
- h. Pendapat mudah dipahami
- i. Berpendapat dengan suara yang jelas terdengar

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF  
(PEGANGAN GURU)**

Kelas :  
 Tanggal pengamatan :  
 Materi pokok :

No	Nama Siswa	Sikap			Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Ket
		Rasa Ingin Tahu	kritis	komunikatif			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							

Pedoman Penilaian :

Nilai = x 4

**LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF  
(TEMAN SEJAWAT)**

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh teman sejawat untuk menilai afektif siswa meliputi: **terbuka, jujur, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis**. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Nama Siswa :  
Kelas :  
Tanggal pengamatan :  
Materi pokok :

No	Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Demokratis	g. Mau menerima pendapat teman h. Memaksa teman untuk menerima pendapat i. Tidak memerintah teman seenaknya tanpa pembagian tugas yang adil		
2	Terbuka	e. Menyampaikan usulan, ide, pendapat, atau kritik dengan santun f. Bertanya jika ada kesulitan		
3	Jujur	e. Mengerjakan tugas dengan kemampuan sendiri, tidak mencontek f. Mempresentasikan jawaban sesuai dengan hasil diskusi		
4	Tanggung jawab	g. Mengerjakan tugas sesuai pembagian h. Aktif dalam diskusi dalam kelompok i. Serius dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya		
5	Kritis	g. Mendengarkan teman dengan seksama h. Memberikan ide-ide dalam kelompok untuk didiskusikan i. Menanggapi pendapat teman dalam kelompok diskusi dengan santun dan logis		

Pedoman penilaian :

Nilai = x 4

## LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

Nama Sekolah : SMA N 2 SLEMAN

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum : 2013

Alokasi Waktu : Pertemuan pertama : 15 Menit

Pertemuan kedua : 10 menit

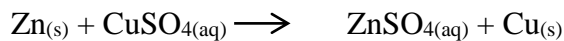
### Kisi-kisi Soal

No	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor soal
	a. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi	XI Mia/ Ganjil	Termokimia	<b>(pertemuan pertama)</b> vii. Menjelaskan pengertian termokimia viii. Membedakan sistem dan lingkungan ix. Menjelaskan pengertian reaksi endoterm dan eksoterm x. Menuliskan persamaan reaksi termokimia	1 2 3 4 5 6

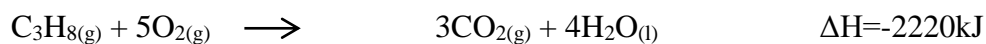
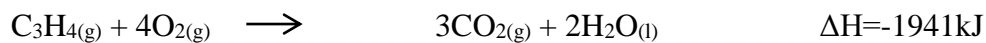
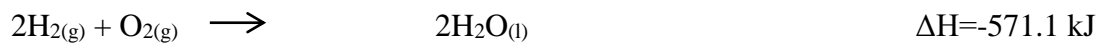
## Soal Evaluasi Pembelajaran

### Pertemuan Kedua

1. Di dalam kalorimeter tembaga, 3 gram karbon dibakar sempurna menjadi  $\text{CO}_2$ . Massa kalorimeter 1.500 gram dan massa air dalam kalorimeter 2.000 gram. Suhu mula-mula  $35^\circ\text{C}$  dan suhu akhir  $45,93^\circ\text{C}$ . Jika kapasitas kalor tembaga (Cu)  $0,4 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$  dan kapasitas kalor air  $4,2 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$ . Berapakah entalpi pembentukan karbon dioksida?
2. Kedalam 50mL larutan tembaga (II) sulfat 0,4M ditambahkan serbuk Zink (sedikit berlebihan), ternyata suhu larutan naik  $20^\circ\text{C}$ . dengan menganggap bahwa kalor jenis larutan sama dengan kalor jenis air, yaitu  $4,2 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$  dan kapasitas kalor wadah reaksi diabaikan, maka tentukanlah  $\Delta H$  reaksi : (massa jenis larutan  $1 \text{ kg L}^{-1}$ )



3. Diketahui



Tentukanlah perubahan entalpi reaksi:



4. Diketahui



Besarnya  $\Delta H$  reaksi  $2\text{NO}_{2(g)} \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$  adalah...

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir : Perolehan skor/skor maksimum (70) x skor total (100)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Penentuan Perubahan Entalpi dengan Kalorimeter  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess .	3.4.1 Memahami metode kalorimetri untuk menentukan harga perubahan entalpi. 3.4.2 Menentukan perhitungan $\Delta H$ reaksi menggunakan data hasil percobaan.

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, dan praktikum bermodel pembelajaran *Inquiry* terbimbing,

1. Siswa dapat menentukan besarnya perubahan entalpi suatu reaksi melalui suatu data percobaan.
2. Siswa dapat menghitung besarnya perubahan entalpi dari persamaan kalor.
3. Siswa dapat mengetahui metode kalorimetri dalam penentuan perubahan entalpi.
4. Siswa dapat menentukan jenis reaksi berdasarkan perubahan entalpi yang diperoleh dari hasil percobaan.
5. Siswa terampil melakukan praktikum dengan menggunakan kalorimeter.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Menentukan $\Delta H$ Reaksi Secara Eksperimen

Kalor suatu reaksi kimia dapat ditentukan secara eksperimen dengan menggunakan kalorimeter biasa atau kalorimeter bom.

Kalorimeter adalah sebuah alat yang digunakan untuk menentukan (mengukur) kalor atau perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) suatu reaksi kimia. Perhitungan entalpi reaksi berkaitan dengan kapasitas kalor dan kalor jenis. **Kapasitas kalor** ( $C$ ) adalah jumlah panas yang diperlukan untuk mengubah suhu suatu benda sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ . Kapasitas kalor bersifat ekstensif yang berarti bahwa jumlahnya bergantung pada ukuran zat. Misalnya, kapasitas panas 1 g air =  $4,18 \text{ J}^{\circ}\text{C}$ , sedangkan kapasitas panas 100 g air =  $418 \text{ J}^{\circ}\text{C}$ .

Kalor jenis ( $c$ ) adalah jumlah panas yang diperlukan untuk meningkatkan suhu 1 gram zat sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ . Kalor jenis bersifat intensif yang berarti jumlahnya tidak bergantung pada ukuran zat.

Hubungan antara kapasitas panas dan kalor jenis dapat dinyatakan dengan :

$$C = m \times c$$

Jadi, panas reaksi suatu sistem dapat diukur dengan menggunakan rumus :

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

Kalorimeter yang sering dijumpai ada dua jenis yaitu kalorimeter klasik / sederhana (kalorimeter tekanan) dan kalorimeter bom (kalorimeter volume).

c. Kalorimeter Klasik/ Sederhana

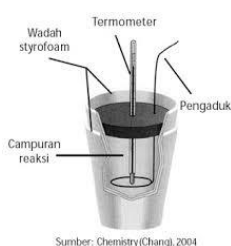
Alat kalorimeter sederhana berguna untuk menentukan perubahan kalor reaksi selain pembakaran.

Cara kerja alat ini yaitu dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas styrofoam atau plastik yang bersifat isolator. Selama reaksi berlangsung dianggap tidak ada kalor yang diserap maupun dilepaskan oleh sistem ke lingkungan. Jika nilai kapasitas kalor kalorimeter sangat kecil, kalor kalorimeter dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter.

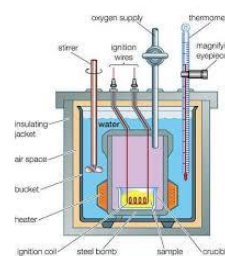
d. Kalorimeter Bom

Kalorimeter bom yaitu alat untuk mengukur kalor pembakaran dengan menempatkan senyawa yang massanya diketahui dalam wadah baja yang diisi dengan oksigen pada tekanan 30 atm.

Cara kerja kalorimeter bom ini adalah bom tertutup dicelupkan kedalam air, sampel dihubungkan ke listrik, dan kalor yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran dapat dihitung secara tepat dengan mencatat kenaikan suhu air. Kalor yang dilepas oleh sampel diserap oleh air dan bom. Kalorimeter yang dirancang secara khusus memungkinkan kita untuk mengasumsikan bahwa tidak ada kalor (atau massa) yang hilang ke lingkungan selama waktu pengukuran sehingga dapat mengetahui kalor pembakaran pada bom tersebut. Bom dan air tempat pencelupannya sebagai sistem terisolasi karena tidak ada kalor yang masuk atau meninggalkan sistem selama proses berlangsung.



b. Kalorimeter Sederhana



b. Kalorimeter Bom

## G. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan: *Saintific Aproach*
2. Model: Kooperative Learning.
3. Metode: praktikum, diskusi, tanya jawab..

## F. Media, alat, dan sumber pembelajaran

### 1. Media Pembelajaran:

- Buku pegangan
- LKPD terbimbing

### 2. Alat:

- Papan Tulis
- Spidol
- Seperangkat alat praktikum beserta bahan-bahan kimia.

### 3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Klaten: Viva Pakarindo.

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		5 menit
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Guru mengucapkan salam kepada siswa</li><li>● Guru mengecek kehadiran siswa</li><li>● Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li><li>● Apersepsi: “Pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang energi, sistem, lingkungan dan macam-macam reaksi kimia. Kalian juga sudah melakukan percobaan mengenai reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Nah dari perubahan suhu yang kalian amati melalui termometer, dapatkah kalian menentukan besarnya energi yang dilepas atau diterima oleh reaksi tersebut ?” Jawab, “dapat, yaitu melalui percobaan dengan menggunakan kalorimeter.”  Masalah yang dapat dipertanyakan oleh siswa dari apersepsi di atas adalah: Ada berapa jenis perubahan entalpi dalam reaksi kimia ?</li></ul>	

Apakah kalorimeter itu ? apakah hanya dengan melalui percobaan saja kita dapat menentukan perubahan entalpi suatu reaksi kimia ?

Topik:

“Perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi”

- Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran
- Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar siswa dapat mengetahui bagaimana cara untuk menentukan harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia.”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengelompokkan siswa secara heterogen sesuai kemampuan akademisnya setiap kelompok berisi 5-6 siswa.</li> <li>● Guru mendistribusikan LKPD penentuan perubahan entalpi melalui percobaan dengan kalorimeter sederhana (<i>*terlampir</i>)</li> </ul> <p><b>- Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa membaca petunjuk penggunaan LKPD yang diberikan kepada siswa</li> </ul> <p><b>-Mengasosiasi</b></p>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa membuat diagram langkah kerja (prosedur kerja). guru mengecek keterampilan siswa membuat diagram langkah kerja)</li> <li>● Siswa menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan kalorimeter ?” (mengasosiasi)</li> </ul> <p><b>-Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa mengamati praktikum dan mencatat gejala perubahan yang terjadi pada kalorimeter.</li> </ul>	

**-Mengumpulkan data dan menanya**

- Siswa mencatat data hasil percobaan berupa suhu awal dan suhu akhir campuran yang tertera pada termometer.
- Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari siswa:

*4. Mengapa suhu pada larutan dapat berubah ?*

**-Mengasosiasi**

- Siswa berdiskusi menjawab pertanyaan pada LKPD.
- Siswa mengidentifikasi harga perubahan entalpi pada reaksi kimia tersebut.
- Siswa memprediksikan besarnya perubahan entalpi pada reaksi tersebut.

**-Mengkomunikasi**

- Salah satu siswa yang telah ditunjuk/diundi mempresentasikan hasil pengamatan beserta kesimpulannya di hadapan semua siswa.
- Siswa dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas
- Siswa mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan oleh setiap kelompok.

Penutup	Deskripsi Kegiatan	15'
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Siswa bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li><li>● Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li><li>● Siswa mendapatkan soal evaluasi dari guru</li><li>● Siswa bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li></ul>	

## H. Penilaian (terlampir)

### Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Instrumen
5.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta,

2017

Mengetahui,

Guru Pamong PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini

NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati

NIM. 14303241022

## LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

Petunjuk:

Lembaran ini diisi guru untuk menilai afektif siswa meliputi: sikap selalu ingin tahu, terbuka, jujur, mampu membedakan fakta dan opini, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis, komunikatif. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = **Selalu**, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = **sering**, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = **kadang-kadang**, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 = **tidak pernah**, apabila tidak pernah sama sekali melakukan

Penjelasan aspek pada indikator afektif:

### 4. Rasa ingin tahu

- j. Mewujudkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam setiap kegiatan baik kelompok maupun individu.
- k. Bertanya selama kegiatan pembelajaran baik kepada guru maupun dengan teman sejawat dalam kelompok belajar bila menjumpai masalah.
- l. Mencari literatur lain mengenai materi yang sedang dipelajari baik dari perpustakaan maupun dari internet

### 5. Kritis

- g. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama
- h. Bertanya kepada guru bila menjumpai masalah

### 7. Komunikatif

- j. Berpendapat dengan lancar dan percaya diri
- k. Pendapat mudah dipahami
- l. Berpendapat dengan suara yang jelas terdengar

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF  
(PEGANGAN GURU)**

Kelas :  
 Tanggal pengamatan :  
 Materi pokok :

No	Nama Siswa	Sikap			Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Ket
		Rasa Ingin Tahu	kritis	komunikatif			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							

Pedoman Penilaian :

Nilai = x 4

**LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF  
(TEMAN SEJAWAT)**

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh teman sejawat untuk menilai afektif siswa meliputi: **terbuka, jujur, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis**. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Nama Siswa :  
Kelas :  
Tanggal pengamatan :  
Materi pokok :

No	Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Demokratis	j. Mau menerima pendapat teman k. Memaksa teman untuk menerima pendapat l. Tidak memerintah teman seenaknya tanpa pembagian tugas yang adil		
2	Terbuka	g. Menyampaikan usulan, ide, pendapat, atau kritik dengan santun h. Bertanya jika ada kesulitan		
3	Jujur	g. Mengerjakan tugas dengan kemampuan sendiri, tidak mencontek h. Mempresentasikan jawaban sesuai dengan hasil diskusi		
4	Tanggung jawab	j. Mengerjakan tugas sesuai pembagian k. Aktif dalam diskusi dalam kelompok l. Serius dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya		
5	Kritis	j. Mendengarkan teman dengan seksama k. Memberikan ide-ide dalam kelompok untuk didiskusikan l. Menanggapi pendapat teman dalam kelompok diskusi dengan santun dan logis		

Pedoman penilaian :

Nilai = x 4

## LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

Nama Sekolah : SMA N 2 SLEMAN

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum : 2013

Alokasi Waktu : Pertemuan pertama : 15 Menit

Pertemuan kedua : 10 menit

### Kisi-kisi Soal

No	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor soal
	b. Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi	XI Mia/ Ganjil	Termokimia	<b>(pertemuan pertama)</b> i. Menjelaskan pengertian termokimia ii. Membedakan sistem dan lingkungan iii. Menjelaskan pengertian reaksi endoterm dan eksoterm iv. Menuliskan persamaan reaksi termokimia	1 2 3 4 5 6

### Soal Evaluasi Pembelajaran

1. Suatu zat yang diukur dengan menggunakan kalorimeter menunjukkan 250 gram air mengalami kenaikan suhu sebesar  $30^{\circ}\text{C}$ . jika kalor jenis air =  $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ , tentukan kalor reaksi zat tersebut jika  $1 \text{ kal} = 4,186 \text{ Joule}$  ! **(10 poin)**
2. Dalam kalorimeter direaksikan 40 gram alkohol dan 10 gram logam natrium dengan suhu awal campuran  $30^{\circ}\text{C}$  dan suhu setelah reaksi  $75^{\circ}\text{C}$ . tentukan  $\Delta H$  reaksi jika kalor jenis larutan  $3,65 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ , kapasitas kalor kalorimeter  $150 \text{ J}^{\circ}\text{C}$ , dan suhu calorimeter naik sebesar  $10^{\circ}\text{C}$  ! **(15 poin)**
3. Dalam suatu reaksi kimia dibebaskan 8,4 kJ kalor. Jika kalor ini digunakan untuk memanaskan 100 mL air, maka tentukan besarnya kenaikan suhu yang terjadi ! **(10 poin)**
4. Kedalam calorimeter Styrofoam yang berisi 75 gram air dimasukkan 26,75 gram  $\text{NH}_4\text{Cl}$  sehingga suhunya turun dari  $25^{\circ}\text{C}$  menjadi  $17^{\circ}\text{C}$ . jika kalor jenis air  $4,2 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$  maka hitunglah perubahan entalpi pelarutan tersebut ! **(10 poin)**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Penentuan  $\Delta H$  dengan Hukum Hess  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5. Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui prinsip dan konsep dari Hukum Hess. 3.5.2 Mengetahui penentuan $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan Hukum Hess.

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, diharapkan peserta didik dapat :

1. Mengetahui bunyi Hukum Hess sebagai pemahaman awal.
2. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui hukum Hess.
3. Menggambar diagram tingkat dari beberapa jalur reaksi kimia yang terjadi.
4. Menggambar diagram siklus dari beberapa jalur reaksi kimia yang terjadi.
5. Menuliskan jalur reaksi kimia yang terjadi dari diagram tingkat yang sudah diketahui.
6. Menuliskan jalur reaksi kimia yang terjadi dari diagram siklus yang sudah diketahui.

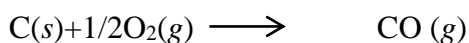
## D. MATERI PEMBELAJARAN

### Penentuan $\Delta H$ Reaksi Menggunakan Hukum Hess

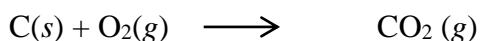
Hukum Hess adalah suatu hukum yang berkaitan dengan termokimia. Hukum Hess ditemukan oleh **Germani Henry Hess** pada tahun 1840, yang didasarkan pada fakta bahwa entalpi adalah fungsi keadaan. Artinya, perubahan panas atau kalor dari suatu reaksi hanya bergantung pada keadaan awal dan keadaan akhir dari reaksi tersebut. Bunyi hukum Hess yaitu : *“kalor suatu reaksi secara keseluruhan selalu sama, tidak dipengaruhi apakah reaksi itu dilaksanakan secara langsung atau tidak langsung dan lewat tahap-tahap yang berlainan.”*

Misalnya penentuan perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ ) CO.

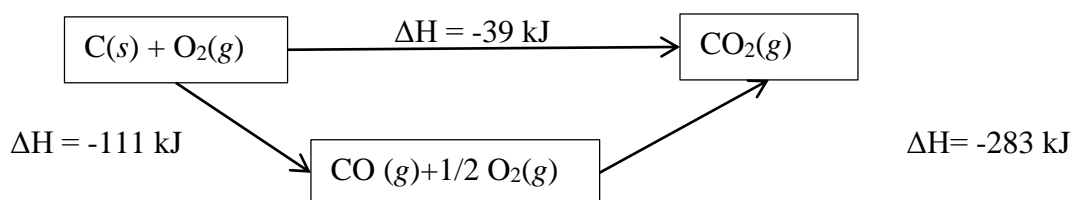
Reaksi pembentukan CO adalah :



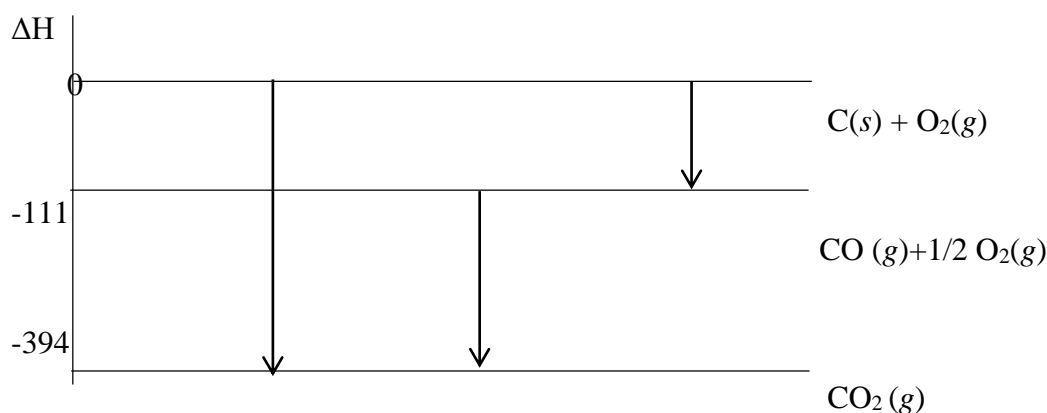
Reaksi pembakaran karbon tidak mungkin hanya menghasilkan gas CO saja tanpa terbentuknya gas CO<sub>2</sub>. Jadi, jika dilakukan pengukuran perubahan entalpi dari reaksi tersebut yang terukur tidak hanya reaksi pembentukan gas CO saja, tetapi juga terukur perubahan entalpi pembentukan gas CO<sub>2</sub>.



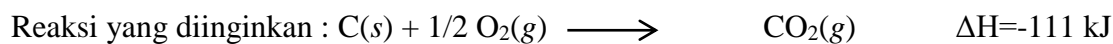
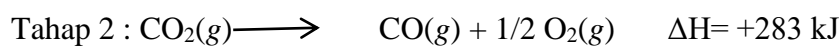
Menurut hukum Hess, rute reaksi tersebut dapat digambarkan dengan siklus energi, yang dikenal dengan *Siklus Hess*.



Jika digambarkan tahap-tahap perubahan energinya, akan didapat suatu diagram entalpi (tingkat energi) sebagai berikut :



jika dituliskan tahap-tahap reaksinya, maka dapat dituliskan sebagai berikut :



## H. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan: *Saintific Aproach*
2. Model: Kooperative Learning.
3. Metode: Diskusi, tanya jawab dan penugasan.

## I. Media, alat, dan sumber pembelajaran

1. Media Pembelajaran:

- Powerpoint
- LKPD terbimbing

2. Alat:

- Papan Tulis
- Spidol
- Laptop
- LCD Projector

3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Klaten: Viva Pakarindo.

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengucapkan salam kepada peserta didik</li> <li>● Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>● Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li> <li>● Apersepsi:  “pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang penentuan perubahan entalpi (<math>\Delta H</math>) dengan eksperimen. Kalian juga sudah melakukan percobaan mengenai penentuan <math>\Delta H</math> netralisasi secara kalorimetri. Nah ternyata selain dari percobaan, penentuan <math>\Delta H</math> juga dapat dilakukan dengan perhitungan. Dapatkah kalian menentukan besarnya <math>\Delta H</math> pembakaran karbon (C) dari perhitungan ?”  Jawab, “dapat, yaitu melalui Hukum Hess. Namun sebelumnya, kita perlu mempelajari konsep dari bunyi Hukum Hess itu sendiri.”  Guru bertanya :  “Jika kalian dari SMA N 2 SLEMAN ingin pergi ke Taman Denggung, ada berapa banyak jalur yang dapat kalian lalui ?”  Siswa menjawab :  “ada banyak jalur,bisa dari sekolah kearah timur, sampai perempatan belok kanan, sampai jalan git- gati lurus sampai Taman Denggung. Bisa juga dari sekolah belok kanan melalui lampu merah beran belok kiri sampai Taman denggung, atau dari lampu merah beran lurus.”  Nah, dari beberapa jalur tadi apa yang dapat kalian simpulkan ? Bahwa jalur manapun yang dilalui tidak akan mempengaruhi tempat awal dan tempat yang akan dituju. Hal ini sama dengan prinsip Hukum Hess.</li> </ul>	5 menit

- Masalah yang dapat dipertanyakan oleh siswa dari apersepsi di atas adalah:

“apa yang dimaksud dengan Hukum Hess ? bagaimana bunyi Hukum Hess ? apakah hubungan bunyi Hukum Hess dengan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) ?

Topik:

“Penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) dengan Hukum Hess”

- Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran
- Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar siswa dapat mengetahui bagaimana cara untuk menentukan harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia melalui Hukum Hess.”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mendistribusikan LKPD penentuan perubahan entalpi melalui Hukum Hess.</li> </ul> <p><b>- Mengamati</b></p> <p>Peserta didik membaca LKPD yang diberikan kepada peserta didik</p> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <p>a. Peserta didik mengerjakan soal yang ada didalam LKPD, guru mengecek keterampilan peserta didik dalam mengerjakan soal.</p> <p>b. Peserta didik menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan Hukum Hess ?” (mengasosiasi)</p> <p><b>-Mengamati</b></p> <p>Peserta didik mengamati beberapa persamaan termokimia yang ada dalam LKPD</p> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p> <p>a. Peserta didik diminta untuk mencari nilai <math>\Delta H</math> untuk tiap reaksi kimia tersebut.</p>	10 menit

b. Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari peserta didik:

*Mengapa pada reaksi pembakaran karbon secara langsung maupun bertahap nilai perubahan entalpinya sama ?*

**-Mengasosiasi**

a. Peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan pada LKPD.

b. Peserta didik mengidentifikasi harga perubahan entalpi pada pembakaran karbon.

**-Mengkomunikasi**

a. Salah satu peserta didik yang telah ditunjuk/diundi mempresentasikan hasil pengamatan beserta kesimpulannya di hadapan semua peserta didik.

b. Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas

c. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan oleh setiap kelompok.

Penutup	Deskripsi Kegiatan	15'
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Siswa bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li><li>● Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li><li>● Peserta didik mendapatkan soal evaluasi dari guru</li><li>● Peserta didik bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li></ul>	

## H. Penilaian (terlampir)

### Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Instrumen
6.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta, September 2017

Mengetahui,  
Guru Pamong PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati  
NIM. 14303241022



## LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

Petunjuk:

Lembaran ini diisi guru untuk menilai afektif siswa meliputi: sikap selalu ingin tahu, terbuka, jujur, mampu membedakan fakta dan opini, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis, komunikatif. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

4 = **Selalu**, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = **sering**, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = **kadang-kadang**, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = **tidak pernah**, apabila tidak pernah sama sekali melakukan

Penjelasan aspek pada indikator afektif:

### 5. Rasa ingin tahu

- m. Mewujudkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam setiap kegiatan baik kelompok maupun individu.
- n. Bertanya selama kegiatan pembelajaran baik kepada guru maupun dengan teman sejawat dalam kelompok belajar bila menjumpai masalah.
- o. Mencari literatur lain mengenai materi yang sedang dipelajari baik dari perpustakaan maupun dari internet

### 6. Kritis

- i. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama
- j. Bertanya kepada guru bila menjumpai masalah

### 8. Komunikatif

- m. Berpendapat dengan lancar dan percaya diri
- n. Pendapat mudah dipahami
- o. Berpendapat dengan suara yang jelas terdengar

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF  
(PEGANGAN GURU)**

Kelas :  
 Tanggal pengamatan :  
 Materi pokok :

No	Nama Siswa	Sikap			Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Ket
		Rasa Ingin Tahu	kritis	komunikatif			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							

Pedoman Penilaian :

Nilai = x 4

**LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF  
(TEMAN SEJAWAT)**

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh teman sejawat untuk menilai afektif siswa meliputi: **terbuka, jujur, sikap bertanggung jawab, kritis, demokratis**. Berilah tanda cek (V) pada kolom skor sesuai sikap yang disampaikan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Nama Siswa :  
Kelas :  
Tanggal pengamatan :  
Materi pokok :

No	Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Demokratis	m. Mau menerima pendapat teman n. Memaksa teman untuk menerima pendapat o. Tidak memerintah teman seenaknya tanpa pembagian tugas yang adil		
2	Terbuka	i. Menyampaikan usulan, ide, pendapat, atau kritik dengan santun j. Bertanya jika ada kesulitan		
3	Jujur	i. Mengerjakan tugas dengan kemampuan sendiri, tidak mencontek j. Mempresentasikan jawaban sesuai dengan hasil diskusi		
4	Tanggung jawab	m. Mengerjakan tugas sesuai pembagian n. Aktif dalam diskusi dalam kelompok o. Serius dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya		
5	Kritis	m. Mendengarkan teman dengan seksama n. Memberikan ide-ide dalam kelompok untuk didiskusikan o. Menanggapi pendapat teman dalam kelompok diskusi dengan santun dan logis		

Pedoman penilaian :

Nilai = x 4

## LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

Nama Sekolah : SMA N 2 SLEMAN

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum : 2013

Alokasi Waktu : 15 Menit

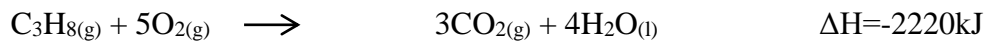
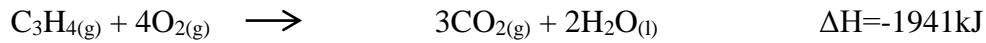
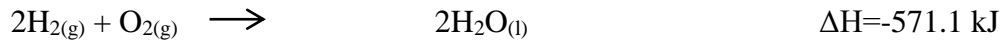
### Kisi-kisi Soal

No	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Materi Pokok	Indikator soal	Nomor soal
	3.5. Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	XI MIA/ Ganjil	Termokimia	<b>(pertemuan pertama)</b>  v. Menghitung $\Delta H$ sesuai dengan tahap reaksi yang terjadi  vi. Menghitung $\Delta H$ berdasar diagram siklus reaksi kimia menurut Hukum Hess  vii. Menghitung $\Delta H$ berdasar diagram tingkat reaksi kimia menurut Hukum Hess.	1 2 3 4

## Soal Evaluasi Pembelajaran

### Pertemuan Kedua

1. Diketahui



Tentukanlah perubahan entalpi reaksi:



**(25 poin)**

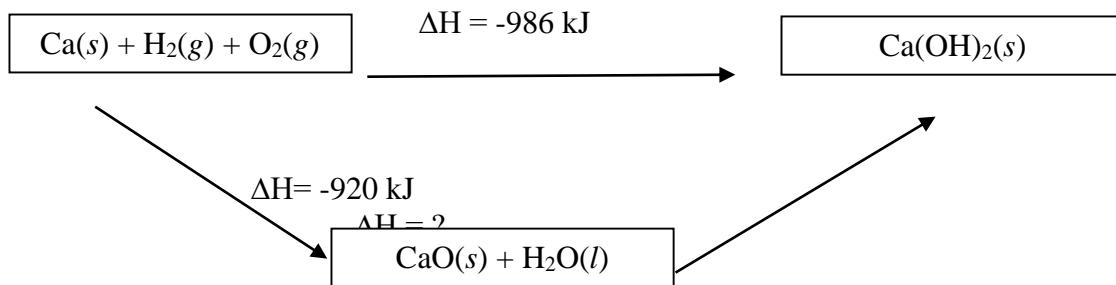
2. Diketahui



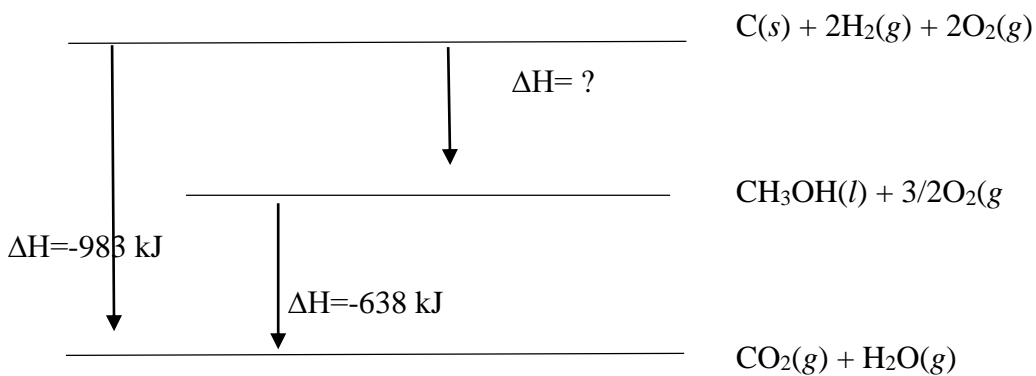
Besarnya  $\Delta\text{H}$  reaksi  $2\text{NO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  adalah...

**(25 poin)**

3. Tentukan harga  $\Delta\text{H}$  pembentukan  $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$  dari unsur-unsurnya ! **(25 poin)**



4. Tentukan harga  $\Delta\text{H}$  reaksi berikut : **(25 poin)**



Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut:

Nilai akhir : Perolehan skor/skor maksimum (70) x skor total (100)



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### HUKUM HESS



#### TUJUAN

1. Mengetahui bunyi Hukum Hess sebagai pemahaman awal.
2. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui hukum Hess.
3. Menggambarkan diagram tingkat dari beberapa jalur reaksi kimia yang terjadi.
4. Menggambarkan diagram siklus dari beberapa jalur reaksi kimia yang terjadi.
5. Menuliskan jalur reaksi kimia yang terjadi dari diagram tingkat yang sudah diketahui.
6. Menuliskan jalur reaksi kimia yang terjadi dari diagram siklus yang sudah diketahui.

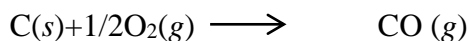
#### HUKUM HESS

#### Dasar Teori

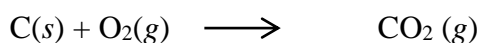


Pengukuran perubahan entalpi suatu reaksi kadangkala tidak dapat ditentukan secara langsung dengan kalorimeter, misalnya penentuan perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ ) CO.

Reaksi pembentukan CO adalah :



Reaksi pembakaran karbon tidak mungkin hanya menghasilkan gas CO saja tanpa terbentuknya gas CO<sub>2</sub>. Jadi, jika dilakukan pengukuran perubahan entalpi dari reaksi tersebut yang terukur tidak hanya reaksi pembentukan gas CO saja, tetapi juga terukur perubahan entalpi pembentukan gas CO<sub>2</sub>.



Menurut hukum Hess, rute reaksi tersebut dapat digambarkan dengan siklus energi, yang dikenal dengan *Siklus Hess*.

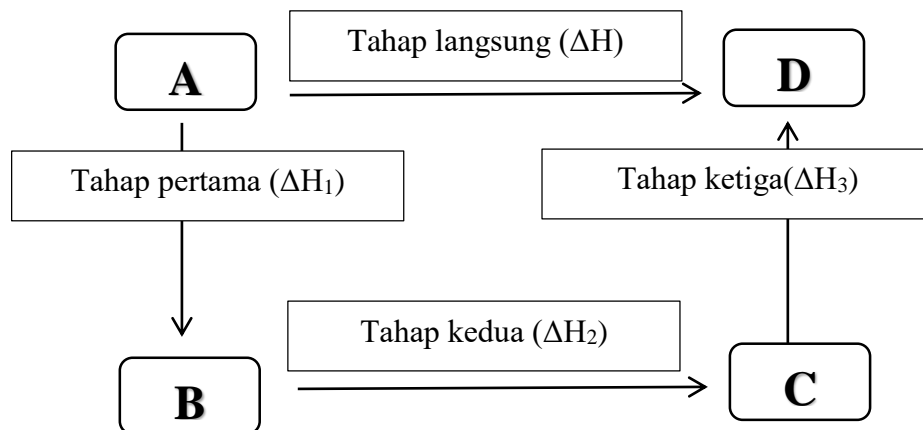
Hukum Hess dikemukakan oleh seorang ilmuwan Jerman bernama Henry Germain Hess, pada tahun 1848. Hess mengungkapkan bahwa apabila suatu reaksi dapat terjadi secara keseluruhan dapat ditentukan dengan menjumlahkan perubahan entalpi tiap tahap reaksi yang terjadi. Hukum Hess berbunyi bahwa “perubahan entalpi suatu reaksi hanya bergantung pada keadaan awal (zat-zat pereaksi) dan keadaan akhir (zat-zat hasil reaksi) dari suatu reaksi, dan tidak bergantung pada bagaimana jalannya reaksi tersebut ”

Prinsip Hukum Hess ini dapat digunakan untuk menghitung perubahan entalpi suatu reaksi berdasarkan informasi perubahan entalpi reaksi lain yang bersangkutan.

Jika tahap-tahap reaksi dinyatakan seperti pada uraian dibawah, maka  $\Delta H$  menurut prinsip Hukum Hess sebagai berikut :

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \dots + \Delta H_n$$

Untuk n tahap reaksi dapat dituliskan :



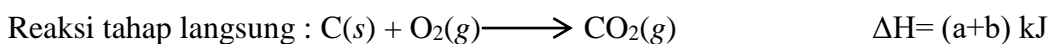
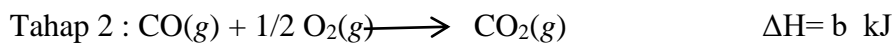
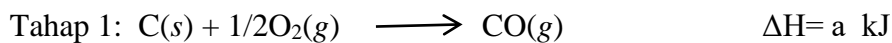
Gambar Tahapan-tahapan reaksi

Dalam penerapan Hukum Hess, kadang kala persamaan termokimia yang tersedia perlu diubah terlebih dahulu. Berikut aturan dalam mengubah tahap-tahap reaksi dalam persamaan termokimia :

1. Ketika persamaan reaksi dibalik (reaktan menjadi produk, dan produk menjadi reaktan), tanda nilai  $\Delta H$  juga dibalik. (dari positif ke negatif, dari negatif ke positif).
2. Substansi yang dihilangkan dari kedua sisi persamaan reaksi harus dalam fase yang sama.
3. Jika semua koefisien dari suatu persamaan reaksi dikali atau dibagi dengan faktor yang sama, maka nilai  $\Delta H$  reaksi tersebut juga harus dikali atau dibagi dengan faktor tersebut.

Contoh :

Reaksi pembakaran karbon menjadi gas  $\text{CO}_2$  dapat berlangsung dalam dua tahap, yaitu :

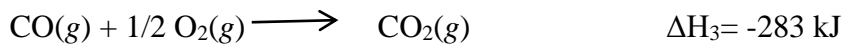


Dari kedua kemungkinan tersebut, penentuan perubahan entalpi pembentukan gas CO dapat dilakukan dengan cara :

- 1) Menentukan secara kalorimetri perubahan entalpi dari reaksi tahap langsung dan diperoleh :



2) Menentukan secara kalorimetri perubahan entalpi tahap 2, dan diperoleh :



Dari kedua reaksi tersebut didapat perubahan entalpi untuk reaksi tahap 1 adalah:

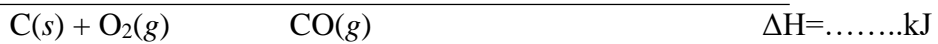
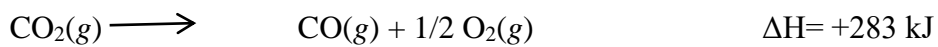
$$\dots\dots \text{kJ} = a + \dots\dots \text{kJ}$$

$$a = \dots\dots - \dots\dots \text{kJ}$$

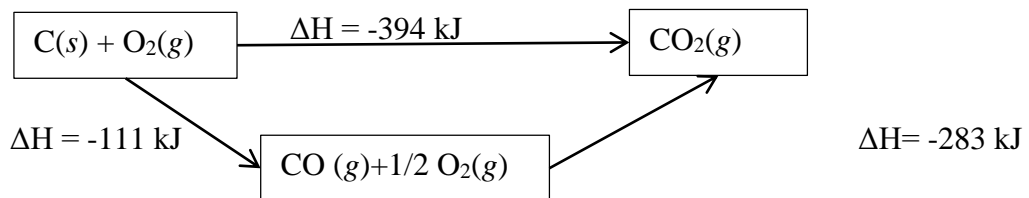


Berdasarkan perhitungan di atas. Bagaimana hubungan antara  $\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$ , dan  $\Delta H_3$ ?

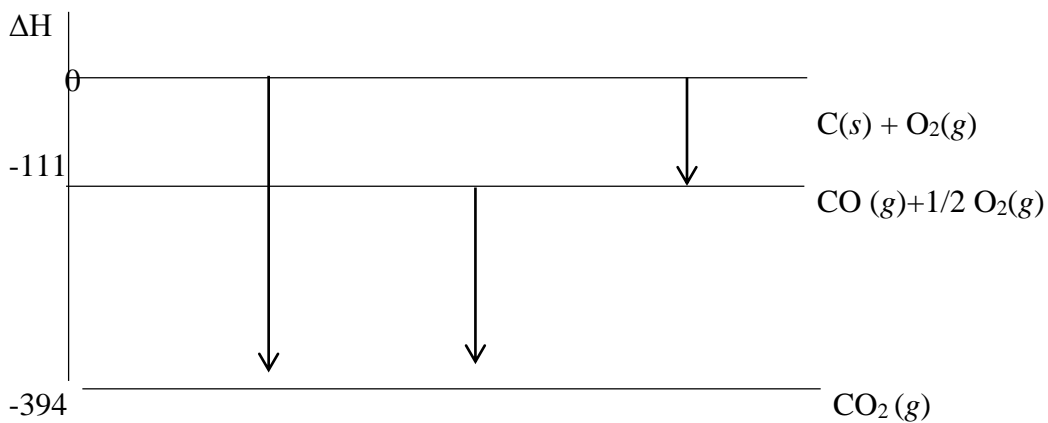
Secara analitis dapat dihitung dengan cara :



Jika digambarkan dengan diagram siklus menurut Hess :



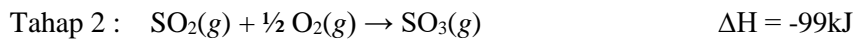
Jika digambarkan tahap- tahap perubahan energinya, menurut diagram tingkat energi yaitu sebagai berikut :





**Jawablah pertanyaan di bawah ini untuk memahami penentuan  $\Delta H$  reaksi dengan Hukum**

Perhatikan reaksi-reaksi berikut :



Dari kedua reaksi tersebut, coba jawablah pertanyaan berikut :

Persamaan reaksi tahap 1 merupakan reaksi pembentukan gas  $SO_2$  sedangkan reaksi pada tahap 2 merupakan persamaan reaksi pembakaran gas  $SO_2$  menjadi  $SO_3$ . Kedua reaksi tersebut merupakan reaksi **eksoterm/ endoterm** ? berdasarkan reaksi tersebut, pembentukan 1 mol gas  $SO_3$  dari unsur-unsurnya **membutuhkan/melepaskan** energi sebesar . . . . sedangkan pembakaran 1 mol  $SO_2$  dari hasil pembakaran  $SO_3$  **membutuhkan/melepaskan** energi sebesar . . . .

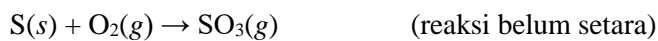
Gambarkan diagram tingkat energi dari kedua reaksi tersebut !



Beberapa reaksi kimia sulit untuk dilakukan di laboratorium. Reaksi pembentukan gas  $SO_3$  dari unsur-unsurnya merupakan salah satu contoh reaksi kimia yang sulit untuk dilakukan karena

Membutuhkan pengaturan kondisi lingkungan reaksi yang sesuai. Penentuan perubahan entalpi reaksi pembentukan gas  $SO_3$  dapat ditentukan dengan menggunakan data  $\Delta H$  reaksi lain yang sesuai.

Reaksi pembentukan gas  $SO_3$  :



Cobalah setarakan reaksi diatas !

.....

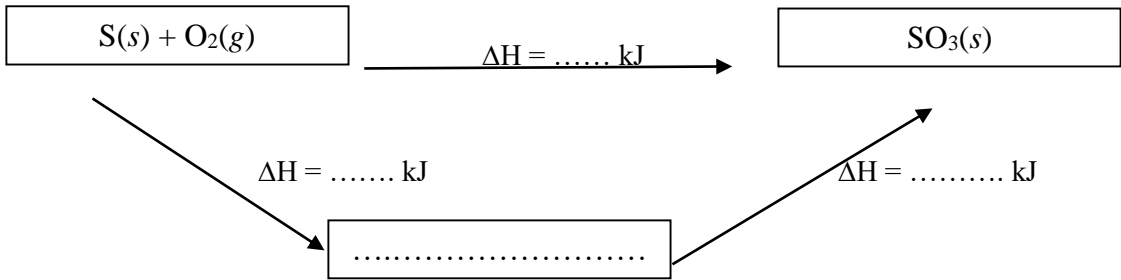
Gabungkan reaksi pada tahap 1 dan 2, lalu jumlahkan untuk mendapatkan  $\Delta H$  reaksi pembentukan gas  $SO_3$



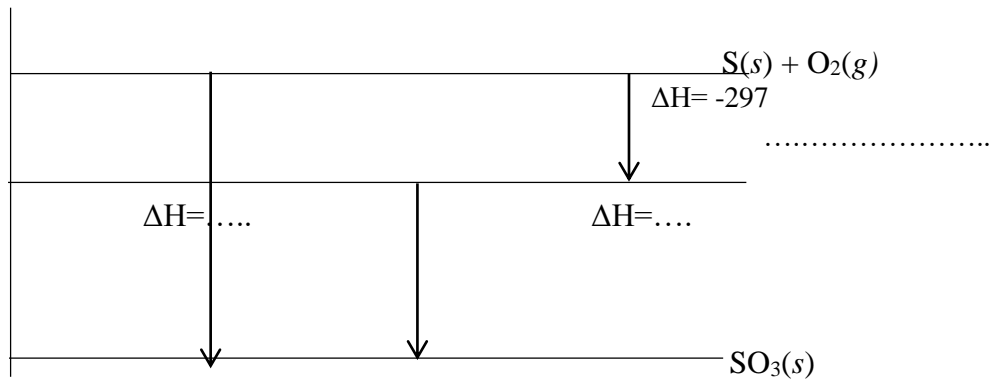
+

Reaksi :

Lengkapilah diagram siklus berikut berdasarkan reaksi tahap 1 dan 2 !



Lengkapilah diagram tingkat energi berikut berdasarkan reaksi tahap 1 dan 2 !



Jadi, secara keseluruhan persamaan termokimianya dapat dituliskan :

Reaksi 1 : .....  $\Delta H_1 = \dots\dots$

Reaksi 2 : .....  $\Delta H_2 = \dots\dots$

Reaksi akhir : .....  $\Delta H_3 = \dots\dots$

Berdasarkan skema reaksi yang terjadi dari persamaan nomer 2, tuliskan hubungan antara  $\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$ , dan  $\Delta H_3$  !

Tuliskan kesimpulan dari diskusi mengenai Hukum Hess dalam penentuan  $\Delta H$  reaksi !

Kelompok :  
 Anggota : 1.  
                   2.  
                   3.  
                   4.  
                   5.



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### HUKUM HESS



#### TUJUAN

1. Mengetahui bunyi Hukum Hess sebagai pemahaman awal.
2. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui hukum Hess.
3. Menggambarkan diagram tingkat dari beberapa jalur reaksi kimia yang terjadi.
4. Menggambarkan diagram siklus dari beberapa jalur reaksi kimia yang terjadi.
5. Menuliskan jalur reaksi kimia yang terjadi dari diagram tingkat yang sudah diketahui.
6. Menuliskan jalur reaksi kimia yang terjadi dari diagram siklus yang diketahui.

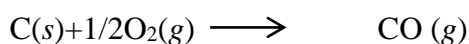
#### Dasar Teori



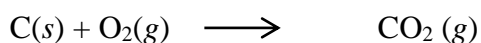
#### HUKUM HESS

Pengukuran perubahan entalpi suatu reaksi kadangkala tidak dapat ditentukan secara langsung dengan kalorimeter, misalnya penentuan perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^0$ ) CO.

Reaksi pembentukan CO adalah :



Reaksi pembakaran karbon tidak mungkin hanya menghasilkan gas CO saja tanpa terbentuknya gas CO<sub>2</sub>. Jadi, jika dilakukan pengukuran perubahan entalpi dari reaksi tersebut yang terukur tidak hanya reaksi pembentukan gas CO saja, tetapi juga terukur perubahan entalpi pembentukan gas CO<sub>2</sub>.



Menurut hukum Hess, rute reaksi tersebut dapat digambarkan dengan siklus energi, yang dikenal dengan *Siklus Hess*.

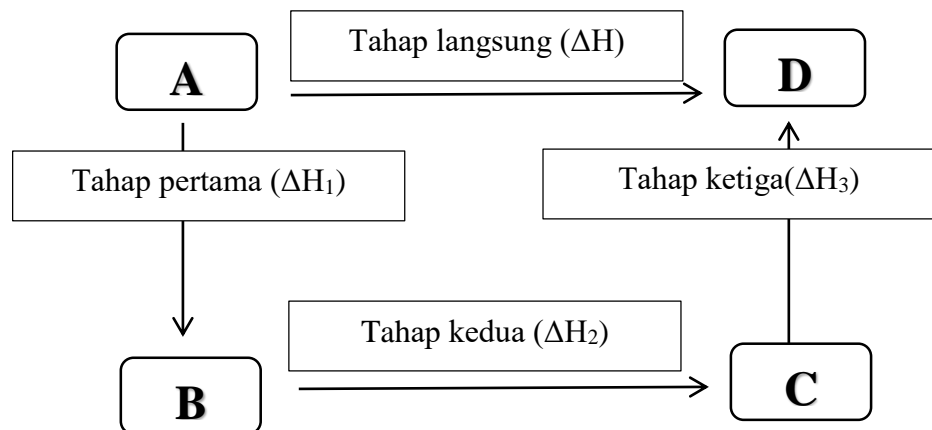
Hukum Hess dikemukakan oleh seorang ilmuwan Jerman bernama Henry Germain Hess, pada tahun 1848. Hess mengungkapkan bahwa apabila suatu reaksi dapat terjadi secara keseluruhan dapat ditentukan dengan menjumlahkan perubahan entalpi tiap tahap reaksi yang terjadi. Hukum Hess berbunyi bahwa “perubahan entalpi suatu reaksi hanya bergantung pada keadaan awal (zat-zat pereaksi) dan keadaan akhir (zat-zat hasil reaksi) dari suatu reaksi, dan tidak bergantung pada bagaimana jalannya reaksi tersebut”

Prinsip Hukum Hess ini dapat digunakan untuk menghitung perubahan entalpi suatu reaksi berdasarkan informasi perubahan entalpi reaksi lain yang bersangkutan.

Jika tahap-tahap reaksi dinyatakan seperti pada uraian dibawah, maka  $\Delta H$  menurut prinsip Hukum Hess sebagai berikut :

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \dots + \Delta H_n$$

Untuk n tahap reaksi dapat dituliskan :



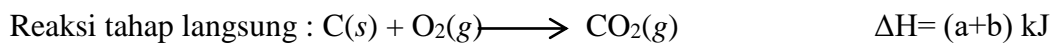
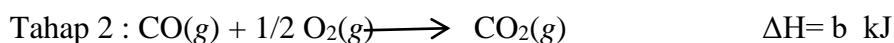
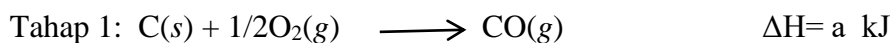
Gambar Tahapan-tahapan reaksi

Dalam penerapan Hukum Hess, kadang kala persamaan termokimia yang tersedia perlu diubah terlebih dahulu. Berikut aturan dalam mengubah tahap-tahap reaksi dalam persamaan termokimia :

1. Ketika persamaan reaksi dibalik (reaktan menjadi produk, dan produk menjadi reaktan), tanda nilai  $\Delta H$  juga dibalik. (dari positif ke negatif, dari negatif ke positif).
2. Substansi yang dihilangkan dari kedua sisi persamaan reaksi harus dalam fase yang sama.
3. Jika semua koefisien dari suatu persamaan reaksi dikali atau dibagi dengan faktor yang sama, maka nilai  $\Delta H$  reaksi tersebut juga harus dikali atau dibagi dengan faktor tersebut.

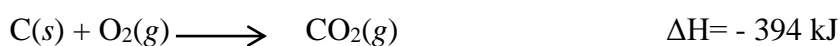
Contoh :

Reaksi pembakaran karbon menjadi gas  $\text{CO}_2$  dapat berlangsung dalam dua tahap, yaitu :

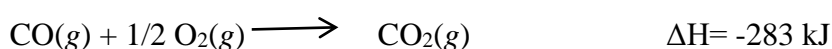


Dari kedua kemungkinan tersebut, penentuan perubahan entalpi pembentukan gas CO dapat dilakukan dengan cara :

- 1) Menentukan secara kalorimetri perubahan entalpi dari reaksi tahap langsung dan diperoleh :



- 2) Menentukan secara kalorimetri perubahan entalpi tahap 2, dan diperoleh :



Dari kedua reaksi tersebut didapat perubahan entalpi untuk reaksi tahap 1 adalah :

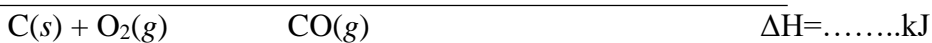
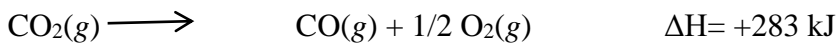
$$\dots\dots\text{kJ} = a + \dots\dots \text{kJ}$$

$$a = \dots\dots - \dots\dots \text{kJ}$$

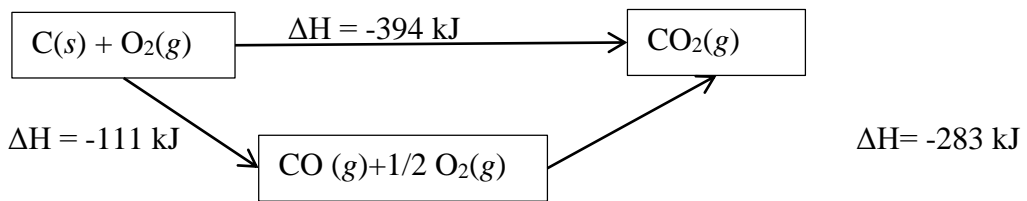


Berdasarkan perhitungan di atas. Bagaimana hubungan antara  $\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$ , dan  $\Delta H_3$  ?

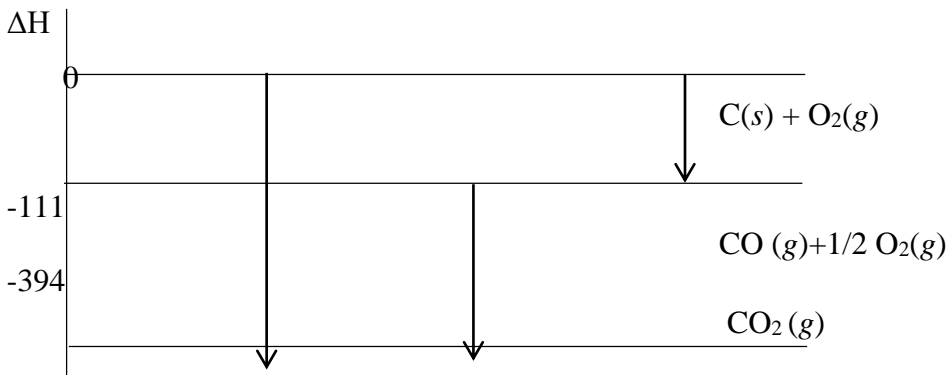
Secara analitis dapat dihitung dengan cara :



Jika digambarkan dengan diagram siklus menurut Hess :

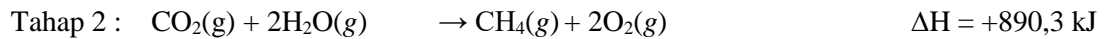
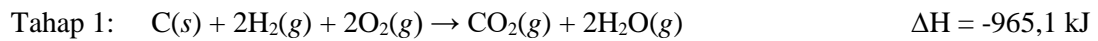


Jika digambarkan tahap- tahap perubahan energinya, menurut diagram tingkat energi yaitu sebagai berikut :



**Jawablah pertanyaan di bawah ini untuk memahami penentuan  $\Delta H$  reaksi dengan Hukum**

Perhatikan reaksi-reaksi berikut :



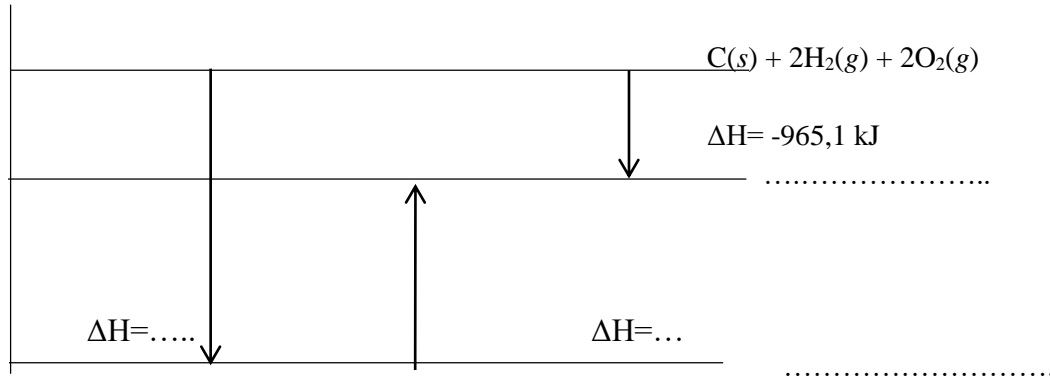
Dari kedua reaksi tersebut, coba jawablah pertanyaan berikut :

Persamaan reaksi tahap 1 merupakan reaksi pembentukan gas  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  sedangkan reaksi pada tahap 2 merupakan persamaan reaksi balik pembakaran gas  $\text{CH}_4$ . Reaksi tahap pertama tersebut merupakan reaksi **eksoterm/ endoterm** ? berdasarkan reaksi tersebut, pembentukan 1 mol gas  $\text{CO}_2$  dari unsur-unsurnya **membutuhkan/melepaskan** energi sebesar . . . . sedangkan reaksi balik pembakaran 1 mol  $\text{CH}_4$  **membutuhkan/melepaskan** energi sebesar . . . .

Gambarkan diagram tingkat energi dari kedua reaksi tersebut !



Lengkapilah diagram tingkat energi berikut berdasarkan reaksi tahap 1 dan 2 !



Jadi, secara keseluruhan persamaan termokimianya dapat dituliskan :

Reaksi 1 : .....  $\Delta H_1 = \dots\dots$

Reaksi 2 : .....  $\Delta H_2 = \dots\dots$

Reaksi akhir : .....  $\Delta H_3 = \dots\dots$

Berdasarkan skema reaksi yang terjadi dari persamaan nomer 2, tuliskan hubungan antara  $\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$ , dan  $\Delta H_3$  !

Tuliskan kesimpulan dari diskusi mengenai Hukum Hess dalam penentuan  $\Delta H$  reaksi !

Kelompok :  
 Anggota : 1.  
                   2.  
                   3.  
                   4.  
                   5.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Penentuan  $\Delta H$  dengan Data Perubahan Entalpi Pembentukan Standar  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5. Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.4.3 Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar. 3.4.4 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, bermodel pembelajaran *Inquiry* terbimbing, peserta didik diharapkan dapat :

1. Mengetahui apa yang dimaksud dengan data entalpi pembentukan standar.
2. Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar yang tercantum dalam tabel.
3. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui data perubahan entalpi pembentukan standar.
4. Menuliskan rumus  $\Delta H$  dari data perubahan entalpi pembentukan standar.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Penentuan $\Delta H$ Reaksi Berdasarkan Data Perubahan Entalpi Pembentukan Standar

Cara lain yang dapat digunakan untuk menentukan besarnya nilai perubahan entalpi yaitu melalui data perubahan entalpi pembentukan standar dari zat-zat yang terlibat dalam reaksi tersebut. Pada penentuan perubahan entalpi reaksi ini, zat-zat pereaksi sebelum membentuk produk dianggap mengalami penguraian membentuk unsur-unsurnya, baru kemudian membentuk produk dari reaksi antar zat-zat unsur yang terbentuk.

Perubahan energi (kalor) pada pembentukan 1 mol zat langsung dari unsur-unsurnya disebut entalpi pembentukan. Jika pengukuran dilakukan pada keadaan standar (298 K, 1 atm) dan semua unsur-unsurnya dalam bentuk standar, maka perubahan entalpinya disebut entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^\circ$ ). Contoh :



Rumus Kimia Zat	Persamaan Reaksi	$\Delta H_f^\circ$ (kJ mol <sup>-1</sup> )
H <sub>2</sub> O(l)	H <sub>2(g)</sub> + 1/2 O <sub>2(g)</sub> → H <sub>2</sub> O(l)	-285,85
H <sub>2</sub> O(g)	H <sub>2(g)</sub> + 1/2 O <sub>2(g)</sub> → H <sub>2</sub> O(g)	-241,8
C <sub>(grafit)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> → C <sub>(grafit)</sub>	0
C <sub>(intan)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> → C <sub>(intan)</sub>	+1,88
C <sub>(g)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> → C <sub>(g)</sub>	+718,4
CO <sub>(g)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> + 1/2 O <sub>2(g)</sub> → CO <sub>(g)</sub>	-110,5
CO <sub>2(g)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> + O <sub>2(g)</sub> → CO <sub>2(g)</sub>	-393,5
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH(l)	2 C <sub>(grafit)</sub> + 3 H <sub>2(g)</sub> + 1/2 O <sub>2(g)</sub> → C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH(l)	-277,7
NaCl <sub>(s)</sub>	Na <sub>(s)</sub> + 1/2 Cl <sub>2(g)</sub> → NaCl <sub>(s)</sub>	-410,9
C <sub>2</sub> H <sub>2(g)</sub>	2 C <sub>(grafit)</sub> + H <sub>2(g)</sub> → C <sub>2</sub> H <sub>2(g)</sub>	+226,7

Tabel 1. Entalpi pembentukan standar beberapa zat

Zat	$\Delta H_f^\circ$ (kJ/mol)	Zat	$\Delta H_f^\circ$ (kJ/mol)
H <sub>2(g)</sub>	0	H <sub>2</sub> O(l)	-285,85
O <sub>2(g)</sub>	0	H <sub>2</sub> O(g)	-241,8
N <sub>2(g)</sub>	0	CO <sub>(g)</sub>	-110,5
C <sub>(grafit)</sub>	0	CO <sub>2(g)</sub>	-393,5
Cl <sub>2(g)</sub>	0	NaCl <sub>(s)</sub>	-410,9

Tabel 1.1 Entalpi pembentukan standar beberapa zat

$$\Delta H = \sum \Delta H_{\text{produk}} - \sum \Delta H_{\text{reaktan}}$$

## E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan: *Saintific Aproach*
2. Model: Kooperatif Learning.
3. Metode: Diskusi, tanya jawab dan penugasan.

## F. Media, alat, dan sumber pembelajaran

1. Media Pembelajaran:
  - Powerpoint
  - LKPD terbimbing

2. Alat:

- Papan Tulis
- Spidol
- Laptop
- LCD Projector

3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Klaten: Viva Pakarindo.

**G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>		5 menit
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Guru mengucapkan salam kepada peserta didik</li><li>● Guru mengecek kehadiran peserta didik</li><li>● Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li><li>● Apersepsi: “pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang cara menghitung perubahan entalpi dari percobaan dengan menggunakan kalorimeter, dan dengan melalui Hukum Hess. Apakah ada cara lain untuk mengetahui harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia yang tidak dapat dihitung melalui percobaan, maupun melalui tahap-tahap reaksi? Jawaban, “ada, yaitu melalui data perubahan entalpi pembentukan standar yang dimiliki oleh suatu senyawa.”</li></ul> <p>Masalah yang dapat dipertanyakan oleh peserta didik dari apersepsi di atas adalah:</p> <p>“bagaimana cara menentukan perubahan entalpi reaksi yang tidak dapat ditentukan dengan percobaan maupun melalui tahap-tahap reaksi ?</p> <p>Topik:</p>	

“Penentuan perubahan entalpi melalui data perubahan entalpi pembentukan standar ”

- Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran
- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat mengetahui bagaimana cara untuk menentukan harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia.”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengelompokkan peserta didik secara heterogen sesuai urutan tempat duduk, setiap kelompok berisi 4 peserta didik.</li> <li>● Guru mendistribusikan LKPD penentuan perubahan entalpi melalui data perubahan entalpi pembentukan standar (<i>*terlampir</i>)</li> </ul> <p><b>- Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik membaca dan mengamati data perubahan entalpi pembentukan standar dan energi ikatan rata-rata yang ada di dalam tabel LKPD. Muncul pertanyaan : Bagaimana cara menentukan <math>\Delta H</math> reaksi dari data yang sudah diketahui ?</li> </ul> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal yang ada di dalam LKPD, agar peserta didik dapat merumuskan cara memperoleh <math>\Delta H</math> reaksi dari data perubahan entalpi pembentukan standar .</li> <li>● peserta didik menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembentukan standar ?” (mengasosiasi)</li> </ul> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p>	10 menit

- peserta didik mencatat data yang diperlukan untuk menghitung  $\Delta H$  reaksi dari tabel data yang sudah tersedia.

- Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari peserta didik:

*7. Bagaimana perhitungan matematis untuk memperoleh  $\Delta H$  reaksi tersebut ?*

**-Mengasosiasi**

- peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan pada LKPD.
- peserta didik mengidentifikasi cara menghitung/ merumuskan harga perubahan entalpi pada reaksi kimia tersebut.
- peserta didik memprediksikan rumus untuk mengetahui besarnya perubahan entalpi pada reaksi tersebut.

**-Mengkomunikasi**

- Salah satu peserta didik yang telah ditunjuk/diundi mempresentasikan hasil pengamatan beserta kesimpulannya di hadapan semua peserta didik.
- peserta didik dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas
- peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan oleh setiap kelompok.

Penutup	Deskripsi Kegiatan	15'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li> <li>● peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>● peserta didik mendapatkan soal evaluasi dari guru</li> <li>● peserta didik bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	

## H. Penilaian (terlampir)

### Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Instrumen
8.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta,

2017

Mengetahui,

Guru Pamong PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini

NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati

NIM. 14303241022



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### Penentuan $\Delta H$ dengan Data Perubahan Entalpi Pembentukan Standar dan Energi Ikatan



#### TUJUAN

9. Mengetahui apa yang dimaksud dengan data entalpi pembentukan standar.
10. Mengetahui apa yang dimaksud dengan data energi ikatan.
11. Mengetahui macam-macam data energi ikatan.
12. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui data perubahan entalpi pembentukan standar.
13. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui data energi ikatan.

#### Dasar Teori



#### Penentuan $\Delta H$ dengan Data Perubahan Entalpi Pembentukan Standar dan Energi Ikatan

##### A. Penentuan $\Delta H$ Reaksi Berdasarkan Data Perubahan Entalpi Pembentukan Standar

Cara lain yang dapat digunakan untuk menentukan besarnya nilai perubahan entalpi yaitu melalui data perubahan entalpi pembentukan standar dari zat-zat yang terlibat dalam reaksi tersebut. Pada penentuan perubahan entalpi reaksi ini, zat-zat pereaksi sebelum membentuk produk dianggap mengalami penguraian membentuk unsur-unsurnya, baru kemudian membentuk produk dari reaksi antar zat-zat unsur yang terbentuk.

Perubahan energi (kalor) pada pembentukan 1 mol zat langsung dari unsur-unsurnya disebut entalpi pembentukan. Jika pengukuran dilakukan pada keadaan standar (298 K, 1 atm) dan semua unsur-unsurnya dalam bentuk standar, maka perubahan entalpinya disebut entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^\circ$ ). Contoh :



Rumus Kimia Zat	Persamaan Reaksi	$\Delta H_f^\circ$ (kJ mol <sup>-1</sup> )
H <sub>2</sub> O(l)	H <sub>2(g)</sub> + 1/2 O <sub>2(g)</sub> → H <sub>2</sub> O(l)	-285,85
H <sub>2</sub> O(g)	H <sub>2(g)</sub> + 1/2 O <sub>2(g)</sub> → H <sub>2</sub> O(g)	-241,8
C <sub>(grafit)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> → C <sub>(grafit)</sub>	0
C <sub>(intan)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> → C <sub>(intan)</sub>	+1,88
C <sub>(g)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> → C <sub>(g)</sub>	+718,4

CO <sub>(g)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> + ½ O <sub>2(g)</sub> → CO <sub>(g)</sub>	-110,5
CO <sub>2(g)</sub>	C <sub>(grafit)</sub> + O <sub>2(g)</sub> → CO <sub>2(g)</sub>	-393,5
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH <sub>(l)</sub>	2 C <sub>(grafit)</sub> + 3 H <sub>2(g)</sub> + ½ O <sub>2(g)</sub> → C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH <sub>(l)</sub>	-277,7
NaCl <sub>(s)</sub>	Na <sub>(s)</sub> + ½ Cl <sub>2(g)</sub> → NaCl <sub>(s)</sub>	-410,9
C <sub>2</sub> H <sub>2(g)</sub>	2 C <sub>(grafit)</sub> + H <sub>2(g)</sub> → C <sub>2</sub> H <sub>2(g)</sub>	+226,7

Tabel 1. Entalpi pembentukan standar beberapa zat

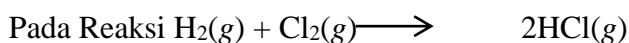
Zat	ΔH <sub>f</sub> <sup>o</sup> (kJ/mol)	Zat	ΔH <sub>f</sub> <sup>o</sup> (kJ/mol)
H <sub>2(g)</sub>	0	H <sub>2</sub> O <sub>(l)</sub>	-285,85
O <sub>2(g)</sub>	0	H <sub>2</sub> O <sub>(g)</sub>	-241,8
N <sub>2(g)</sub>	0	CO <sub>(g)</sub>	-110,5
C <sub>(grafit)</sub>	0	CO <sub>2(g)</sub>	-393,5
Cl <sub>2(g)</sub>	0	NaCl <sub>(s)</sub>	-410,9

Tabel 1.1 Entalpi pembentukan standar beberapa zat

**Untuk Unsur-unsur dalam bentuk bebasnya memiliki nilai entalpi pembentukan standar sebesar nol .**

## B. Penentuan ΔH Reaksi Berdasarkan Data Energi Ikatan

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



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

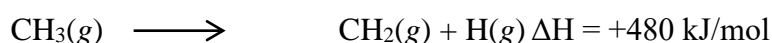
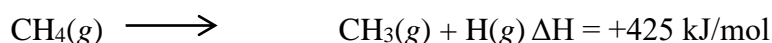
$\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{Cl}(\text{g})$ .....diperlukan energi

Tahap Kedua :  $2\text{H}(\text{g}) + 2\text{Cl}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ .....dilepaskan energy

### 1. Energi Dissosiasi Ikatan (D)

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

Contoh :

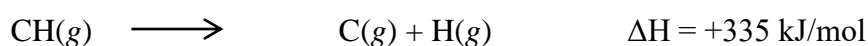
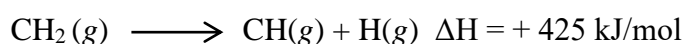
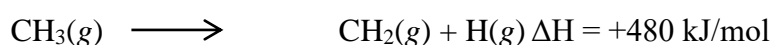
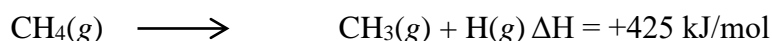


Reaksi tersebut menunjukkan bahwa untuk memutuskan sebuah ikatan C-H dari molekul CH<sub>4</sub> menjadi gugus CH<sub>3</sub> dan atom gas H diperlukan energi sebesar 425 kJ/mol, tetapi pada pemutusan ikatan C-H pada gugus CH<sub>3</sub> menjadi gugus CH<sub>2</sub> dan sebuah atom gas H diperlukan energi yang lebih besar, yaitu 480 kJ/mol. Jadi, meskipun jenis ikatannya sama tetapi dari gugus yang berbeda diperlukan energi yang berbeda pula.

## 2. Energi Ikatan Rata-rata

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

Contoh :



Jika keempat reaksi tersebut dijumlahkan, akan diperlukan energi . . . . kJ/mol, sehingga jika diambil rata-ratanya maka untuk setiap ikatan didapatkan nilai . . . . kJ/mol. Jadi, energi ikatan rata-rata dari ikatan C-H adalah . . . . kJ/mol.

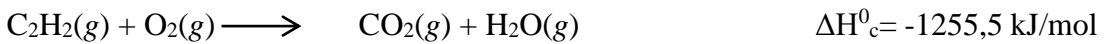
No.	Ikatan	Energi Ikatan (kJ/mol)	Ikatan	Energi Ikatan (kJ/mol)	Ikatan	Energi Ikatan (kJ/mol)	Ikatan	Energi Ikatan (kJ/mol)
1.	<b>Ikatan Tunggal</b>							
	C-H	413	Si-C	301	H-Br	366	S-S	266
	C-C	348	Si-O	368	H-I	299	FF	155
	C-N	293	N-H	391	O-H	463	Cl-F	253
	C-O	358	N-N	163	O-O	146	Cl-Cl	242
	C-F	485	N-O	201	O-F	190	Br-F	237
	C-Cl	328	N-F	272	O-Cl	203	Br-Cl	218
	C-Br	276	N-Cl	200	O-I	234	Br-Br	193
	C-I	240	N-Br	243	S-H	339	I-Cl	208
	C-S	259	H-H	436	S-F	327	I-Br	175
	Si-H	323	H-F	567	S-Cl	253	I-I	151
Si-Si	226	H-Cl	431	S-Br	218			
2.	<b>Ikatan Ganda</b>							
	C=C	614	C≡N	891	N=N	418	S=O	323
	C≡C	839	C=O	799	N≡N	941	S=S	418
	C=N	615	C≡O	1072	O=O	495		

Tabel 2. Energi Berbagai Jenis Ikatan

**Jawablah pertanyaan di bawah ini untuk memahami penentuan  $\Delta H$  reaksi dengan Data Perubahan Entalpi Standar dan Data Energi Ikatan !**

Tentukanlah rumus  $\Delta H$  pembakaran etena berikut dengan menggunakan data perubahan entalpi satandar dari masing-masing senyawa yang bereaksi !

Persamaan termokimia :



**(REAKSI BELUM SETARA)**

Coba setarakan reaksi di atas !

.....  
Tuliskan berapa koefisien masing-masing senyawa yang terlibat dalam reaksi !

Reaktan	Produk
$\text{C}_2\text{H}_2(g)$ =.....	$\text{CO}_2(g)$ =.....
$\text{O}_2(g)$ = .....	$\text{H}_2\text{O}(g)$ =.....

Berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar yang ada di dalam tabel, tuliskan berapa nilai perubahan entalpi pembentukan standar ( $\Delta H^0_f$ ) untuk masing-masing senyawa !

Reaktan	Produk
$\text{C}_2\text{H}_2(g)$ =.....	$\text{CO}_2(g)$ =.....
$\text{O}_2(g)$ = .....	$\text{H}_2\text{O}(g)$ =.....

Berdasarkan koefisien dan data perubahan entalpi pembentukan standar masing-masing senyawa, jika dituliskan secara matematis, bagaimana hasilnya ?



**(tuliskan persamaan reaksi yang sudah setara)**

$$\begin{array}{l}
 \dots\dots\dots\Delta H^0_f \text{C}_2\text{H}_2(g) + \dots\dots\dots\Delta H^0_f \text{O}_2(g) \qquad \dots\dots\dots\Delta H^0_f \text{CO}_2(g) \\
 + \dots\dots\dots\text{H}_2\text{O}(g) \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \longrightarrow
 \end{array}$$

Jika diketahui  $\Delta H^0_c \text{C}_2\text{H}_2(g)$  sebesar **-1255,5 kJ/mol** tentukan rumus untuk dapat mencari  $\Delta H^0_c \text{C}_2\text{H}_2$  berdasarkan data sebelumnya !

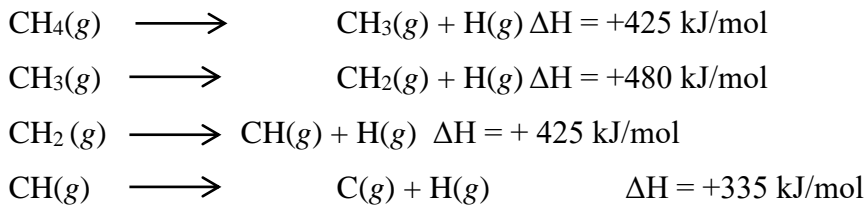
$$\begin{aligned}
 \Delta H^0_c \text{C}_2\text{H}_2 &= [\{ \dots\dots\dots + 1(-241,8 \text{ kJ/mol}) \} - \{ \dots\dots\dots \}] \\
 &+ \dots\dots\dots] \\
 -1255,5 \text{ kJ/mol} &= [\{ \dots\dots\dots + 1(-241,8 \text{ kJ/mol}) \} - \{ \dots\dots\dots \}] \\
 &+ \dots\dots\dots]
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus umum untuk menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar dapat dirumuskan :

$$\Delta H = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

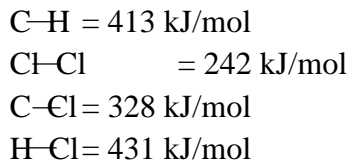


Perhatikanlah beberapa persamaan termokimia berikut ini !



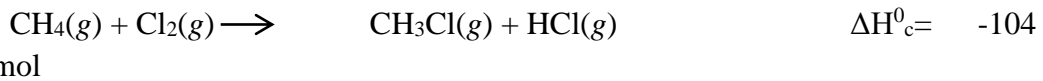
Jika keempat reaksi tersebut dijumlahkan, akan diperlukan energi . . . . kJ/mol, sehingga jika diambil rata-ratanya maka untuk setiap ikatan didapatkan nilai . . . . .kJ/mol. Jadi, energi ikatan rata-rata dari ikatan C-H adalah . . . . . kJ/mol.

Jika diketahui energi ikatan rata-rata :



Coba tentukan rumus  $\Delta H$  berikut ini !

Persamaan termokimia :

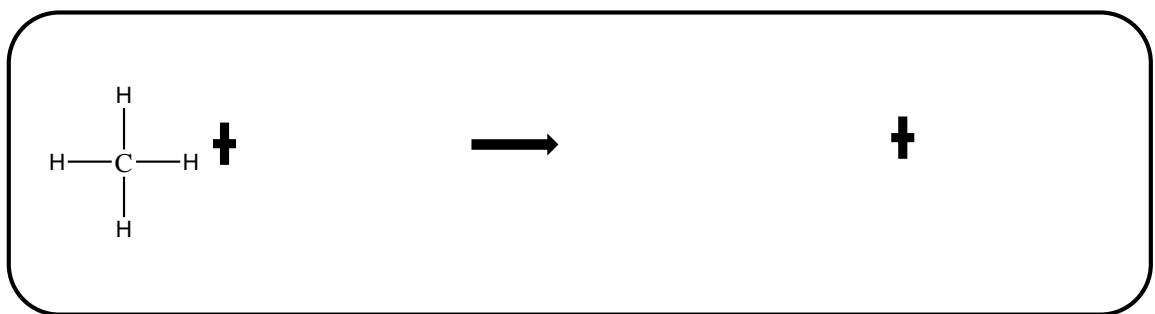


Persamaan reaksi di atas (**SUDAH / BELUM**)\*setara. (\***lingkari jawaban Anda** )

Tuliskan berapa koefisien masing-masing senyawa yang terlibat dalam reaksi !

Reaktan		Produk	
$\text{CH}_4(g)$	= .....	$\text{CH}_3\text{Cl}(g)$	= .....
$\text{Cl}_2(g)$	= .....	$\text{HCl}(g)$	= .....

Cobalah gambarkan struktur dari masing masing senyawa yang ada dalam reaksi !



Berdasarkan **struktur** dari masing-masing senyawa tersebut, tuliskan **jumlah ikatan** yang ada pada masing-masing senyawa !

Reaktan (Ikatan yang terputus)	Produk (Ikatan yang terbentuk)
C-H = .....ikatan	C-H = .....ikatan
Cl-Cl = .....ikatan	C-Cl = .....ikatan
	H-Cl = .....ikatan

Berdasarkan **koefisien, jumlah ikatan dan data energi ikat rata-rata** dari masing-masing senyawa, jika dituliskan secara matematis, bagaimana hasilnya ?

**(tuliskan persamaan reaksi yang sudah setara)**

$\dots\dots(\dots\dots)\text{E C-H} + \dots\dots(\dots\dots)\text{E Cl-Cl} \longrightarrow \dots\dots(\dots\dots)\text{E C-H} + \dots\dots(\dots\dots)\text{E C-Cl} + \dots\dots(\dots\dots)\text{E H-Cl}$

Jika diketahui  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  tersebut sebesar **-104 kJ/mol** tentukan rumus untuk dapat mencari  $\Delta H_{\text{reaksi}}$  tersebut, berdasarkan data sebelumnya (data energi ikatan)!

$$\Delta H = [\{ \dots(\dots) \dots + (242 \text{ kJ/mol}) - \{ (1239 \text{ kJ/mol}) + \dots(\dots) \dots + \dots(\dots) \dots \}]$$

$$-104 \text{ kJ/mol} = [\{ \dots + (242 \text{ kJ/mol}) \} - \{ (1239 \text{ kJ/mol}) + \dots + \dots \}]$$

Jadi, rumus umum untuk menentukan perubahan entalpi berdasarkan data energi ikatan dapat dirumuskan :

$$\Delta H = \dots - \dots$$

Tuliskan kesimpulan dari diskusi mengenai penentuan  $\Delta H$  reaksi dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standar dan energi ikatan !

# Selamat Berdiskusi..... :)

Kelompok : \_\_\_\_\_

Anggota : \_\_\_\_\_

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Sleman  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/1  
Materi Pokok : Termokimia  
Sub Materi : Penentuan  $\Delta H$  dengan Data Energi Ikatan  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

---

---

### A. KOMPETENSI INTI

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

## B. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5. Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.4.3 Mengetahui jenis-jenis energi ikatan. 3.4.4 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data energi ikatan

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi, bermodel pembelajaran *Inquiry* terbimbing, peserta didik diharapkan dapat :

1. Mengetahui apa yang dimaksud dengan data energi ikatan.
2. Mengetahui macam-macam data energi ikatan.
3. Menentukan besarnya perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui data energi ikatan.

## D. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Energi Ikatan

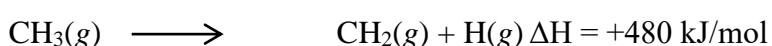
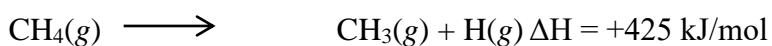
Reaksi kimia pada dasarnya terdiri dari dua proses, pertama adalah pemutusan ikatan antaratom dari senyawa yang bereaksi, dan selanjutnya proses penggabungan ikatan kembali dari atom-atom yang terlibat reaksi sehingga membentuk susunan baru. Proses pemutusan ikatan merupakan proses yang memerlukan kalor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

Energi ikatan merupakan jumlah energi yang diperlukan untuk memutuskan 1 mol suatu ikatan antaratom. Terdapat dua jenis energi ikatan, yaitu energi disosiasi ikatan dan energi ikatan rata-rata.

#### a. Energi Disosiasi Ikatan (D)

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

Contoh



Reaksi tersebut menunjukkan bahwa untuk memutuskan sebuah ikatan C-H dari molekul  $\text{CH}_4$  menjadi gugus  $\text{CH}_3$  dan atom gas H diperlukan energi sebesar 425 kJ/mol, tetapi pada pemutusan ikatan C-H pada gugus  $\text{CH}_3$  menjadi gugus  $\text{CH}_2$  dan sebuah atom gas H diperlukan energi yang lebih besar, yaitu 480 kJ/mol. Jadi, meskipun jenis ikatannya sama tetapi dari gugus yang berbeda diperlukan energi yang berbeda pula.

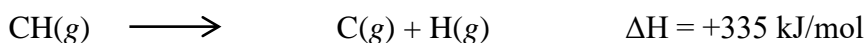
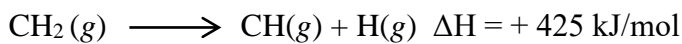
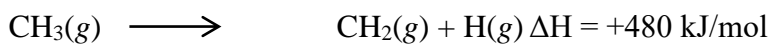
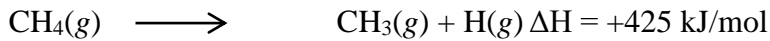
Perubahan entalpi suatu reaksi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\Delta H = \sum E_{\text{ikatan produk}} - \sum E_{\text{ikatan reaktan}}$$

### b. Energi Ikatan Rata-rata

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

Contoh :



Jika keempat reaksi tersebut dijumlahkan, akan diperlukan energi 1665 kJ/mol, sehingga jika diambil rata-ratanya maka untuk setiap ikatan didapatkan nilai +416,25 kJ/mol. Jadi, energi ikatan rata-rata dari ikatan C-H adalah 416,25 kJ/mol.

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

Selain dapat digunakan sebagai informasi kestabilan molekul, nilai energi ikatan rata-rata atau energi disosiasi dapat digunakan untuk memperkirakan nilai perubahan suatu reaksi. Perubahan entalpi merupakan selisih dari energi yang digunakan untuk memutuskan ikatan dengan energi yang terjadi dari penggabungan ikatan, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\Delta H = \sum E_{\text{ikatan pereaksi}} - \sum E_{\text{ikatan produk}}$$

## E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan: *Saintific Aproach*
2. Model: Kooperative Learning.
3. Metode: Diskusi, tanya jawab dan penugasan.

## F. Media, alat, dan sumber pembelajaran

1. Media Pembelajaran:
  - Powerpoint
  - LKPD terbimbing
2. Alat:
  - Papan Tulis
  - Spidol

- Laptop
- LCD Projector

3. Sumber Pembelajaran:

Muchtaridi. 2017. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Tim Penyusun. 2017. *Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Kelas XI Semester 1*. Klaten: Viva Pakarindo.

**G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengucapkan salam kepada peserta didik</li> <li>● Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>● Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pelajaran dimulai</li> <li>● Apersepsi:  “pertemuan sebelumnya kita telah membahas tentang cara menghitung perubahan entalpi dari percobaan dengan menggunakan kalorimeter, dan dengan melalui Hukum Hess. Apakah ada cara lain untuk mengetahui harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia yang tidak dapat dihitung melalui percobaan, maupun melalui tahap-tahap reaksi?  Jawaban, “ada, yaitu melalui data energi ikatan yang dimiliki oleh suatu senyawa.”</li> </ul> <p>Masalah yang dapat dipertanyakan oleh peserta didik dari apersepsi di atas adalah:  “bagaimana cara menentukan perubahan entalpi reaksi yang tidak dapat ditentukan dengan percobaan maupun melalui tahap-tahap reaksi ?  Topik:  “Penentuan perubahan entalpi melalui data energi ikatan”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru menginformasikan tujuan, metode dan penilaian yang diterapkan pada pembelajaran</li> </ul>	

- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran yaitu agar peserta didik dapat mengetahui bagaimana cara untuk menentukan harga perubahan entalpi suatu reaksi kimia.”

Kegiatan Inti	Deskripsi kegiatan	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru mengelompokkan peserta didik secara heterogen sesuai urutan tempat duduk, setiap kelompok berisi 4 peserta didik.</li> <li>● Guru mendistribusikan LKPD penentuan perubahan entalpi melalui data energi ikatan (<i>*terlampir</i>)</li> </ul> <p><b>- Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik membaca dan mengamati data energi ikatan rata-rata yang ada di dalam tabel LKPD. Muncul pertanyaan : Bagaimana cara menentukan <math>\Delta H</math> reaksi dari data yang sudah diketahui ?</li> </ul> <p><b>-Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal yang ada di dalam LKPD, agar peserta didik dapat merumuskan cara memperoleh <math>\Delta H</math> reaksi dari data energi ikatan.</li> <li>● peserta didik menjawab pertanyaan pendahuluan “apa yang dimaksud dengan energi ikatan rata-rata ?” (mengasosiasi)</li> </ul> <p><b>-Mengumpulkan data dan menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik mencatat data yang diperlukan untuk menghitung <math>\Delta H</math> reaksi dari tabel data yang sudah tersedia.</li> <li>● Setelah mengamati, diharapkan muncul pertanyaan dari peserta didik: <ul style="list-style-type: none"> <li>9. Bagaimana perhitungan matematis untuk memperoleh <math>\Delta H</math> reaksi tersebut ?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>-Mengasosiasi</b></p>	

- peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan pada LKPD.
- peserta didik mengidentifikasi cara menghitung/ merumuskan harga perubahan entalpi pada reaksi kimia tersebut.
- peserta didik memprediksikan rumus untuk mengetahui besarnya perubahan entalpi pada reaksi tersebut.

**-Mengkomunikasi**

- Salah satu peserta didik yang telah ditunjuk/diundi mempresentasikan hasil pengamatan beserta kesimpulannya di hadapan semua peserta didik.
- peserta didik dan guru melakukan tanya jawab jika ada hal yang ingin ditanyakan dan dibahas
- peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan oleh setiap kelompok.

<b>Penutup</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>15'</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● peserta didik bersama guru melakukan tanya jawab untuk semakin memahami, juga meluruskan jika ada miskonsepsi</li> <li>● peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini</li> <li>● peserta didik mendapatkan soal evaluasi dari guru</li> <li>● peserta didik bersama guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	

## H. Penilaian (terlampir)

### Jenis/teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Instrumen
10.	Sikap	Non tes	Lembar observasi afektif
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal evaluasi
3	Psikomotor	Non tes	Lembar observasi

Yogyakarta, 2017

Mengetahui,

Guru Pamong PLT

Praktikan PLT

Eny Purwantini

NIP. 196101021986012001

Ela Nuritawati

NIM. 14303241022

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Senin		Tanggal : 02 Oktober 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	4, 5	3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi.	3.4.1 Memahami konsep termokimia. 3.4.2 Mengetahui perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Alat : spidol, papan tulis, buku pegangan, LKS. Metode : cermah, diskusi, tanya jawab.	NIHIL	Peserta didik kesulitan dalam membedakan reaksi eksoterm dan endoterm. Karena kurang memahami konsep sistem dan lingkungan, suhu mana yang terukur dan yang tidak dapat diukur.	

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Selasa			Tanggal : 03 Oktober 2017				
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	7,8	4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	4.4.1 Terampil melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	<p><b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKPD, tabung reaksi, pipet tetes, batang pengaduk, penjepit tabung, rak tabung reaksi, termometer, dan spatula.</p> <p><b>Bahan</b> : larutan NaOH 1 M, larutan HCl 1 M, larutan NH<sub>4</sub>Cl, aquadest, padatan Ba(OH)<sub>2</sub>, urea, dan batang Mg</p> <p><b>Metode</b> : Eksperimen</p>	NIHIL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beberapa peserta didik kurang aktif melakukan praktikum</li> <li>2. Suasana praktikum kurang kondusif.</li> <li>3. Peserta didik masih perlu arahan dalam menjawab setiap pertanyaan pada LKPD.</li> </ol>	Keterbatasan waktu sehingga tidak bisa berdiskusi dengan presentasi

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Kamis		Tanggal : 05 Oktober 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5,6	3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi.	3.4.1 Memahami konsep termokimia. 3.4.2 Mengetahui perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, LKS. <b>Metode</b> : cermah, diskusi, tanya jawab.	NIHIL	Peserta didik kesulitan dalam membedakan reaksi eksoterm dan endoterm. Karena kurang memahami konsep sistem dan lingkungan, suhu mana yang terukur dan yang tidak dapat diukur.	

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Senin			Tanggal : 09 Oktober 2017				
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	4,5	3.5. Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.4.1 Mengetahui jenis-jenis perubahan entalpi standar 3.4.2 Mengetahui perubahan entalpi melalui percobaan	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKS, dan buku pegangan <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab.	NIHIL	1. Peserta didik masih kesulitan dalam menyetarakan persamaan reaksi kimia. 2. Peserta didik masih kesulitan untuk membedakan perbedaan nilai $\Delta H$ standar. 3. Beberapa peserta didik ada yang belum memahami perubahan tanda pada $\Delta H$ .	

**AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN**

Hari : Selasa		Tanggal : 10 Oktober 2017					
PROGRAM					PELAKSANAAN		
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5,6	4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	4.4.1 Terampil melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKPD, tabung reaksi, pipet tetes, batang pengaduk, penjepit tabung, rak tabung reaksi, termometer, dan spatula. <b>Bahan</b> : larutan NaOH 1 M, larutan HCl 1 M, larutan NH <sub>4</sub> Cl, aquadest, padatan Ba(OH) <sub>2</sub> , urea, dan batang Mg <b>Metode</b> : Eksperimen	NIHIL	1. Beberapa peserta didik kurang aktif melakukan praktikum 2. Suasana praktikum kurang kondusif. 3. Peserta didik masih perlu arahan dalam menjawab setiap pertanyaan pada LKPD.	
XI MIA 2	7,8	4.5. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan $\Delta H$ suatu reaksi.	4.4.1 Terampil melakukan percobaan penentuan $\Delta H$ suatu reaksi.	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKPD, beaker glass, pipet tetes, termometer, kalorimeter, pembakar spritus, kasa kawat, kaki tiga. <b>Bahan</b> : larutan NaOH 1 M, aquadest, dan larutan HCl 1 M. <b>Metode</b> : eksperimen	NIHIL	1. Beberapa alat sedikit bermasalah sehingga peserta didik kesulitan untuk memakainya. 2. Keterbatasan waktu untuk praktikum.	

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Kamis		Tanggal : 19 Oktober 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5,6	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.4.2 Mengetahui perubahan entalpi melalui percobaan	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKS, dan buku pegangan <b>Metode</b> : literasi, ceramah, diskusi, tanya jawab.	NIHIL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beberapa peserta didik tidak membaca buku yang diperintahkan.</li> <li>2. Peserta didik yang belum paham dengan materi yang dibaca, tidak mau bertanya.</li> <li>3. Beberapa peserta didik belum paham mengenai jenis-jenis perubahan entalpi standar.</li> <li>4. Peserta didik belum paham mengenai perhitungan perubahan entalpi melalui percobaan.</li> </ol>	Tidak sempat melakukan presentasi tiap kelompok karena keterbatasan waktu.

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Senin			Tanggal : 23 Oktober 2017				
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XIMIA 2	4,5	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.4.2 Mengetahui perubahan entalpi melalui percobaan	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKS, dan buku pegangan <b>Metode</b> : literasi, ceramah, diskusi, tanya jawab.	NIHIL	1. Beberapa peserta didik tidak membaca buku yang diperintahkan. 2. Peserta didik yang belum paham dengan materi yang dibaca, tidak mau bertanya. 3. Beberapa peserta didik belum paham mengenai jenis-jenis perubahan entalpi standar. 4. Peserta didik belum paham mengenai perhitungan perubahan entalpi melalui percobaan.	

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Selasa			Tanggal : 24 Oktober 2017				
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5,6	4.5. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan $\Delta H$ suatu reaksi.	4.4.1 Terampil melakukan percobaan penentuan $\Delta H$ suatu reaksi.	<p><b>Alat</b> : spidol, papan tulis, LKPD, beaker glass, pipet tetes, , termometer, kalorimeter, pembakar spritus, kasa kawat, kaki tiga.</p> <p><b>Bahan</b> : larutan NaOH 1 M, aquadest, dan larutan HCl 1 M.</p> <p><b>Metode</b> : eksperimen</p>	Fauziah Damayanti (S)	<p>1. Beberapa peserta didik kebingungan dalam menjawab soal yang ada dalam LKPD.</p> <p>2. Beberapa peserta didik ada yang asyik memainkan stopwatch, tidak untuk praktikum.</p> <p>3. Kendala saat memanaskan air karena membutuhkan waktu lama agar air memiliki suhu 40 derajat</p>	Keterbatasan waktu

XI MIA 2	7,8	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui Hukum Hess	<b>Alat : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD.</b> <b>Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal</b>	Desita Pratiwi (sakit)	1. Beberapa peserta didik kurang memahami diagram tingkat energi 2. Beberapa peserta didik kurang tertarik dengan materi yang disampaikan 3. Penggunaan proyektor kurang maksimal karena kabel LCD kurang berfungsi secara maksimal.	
----------	-----	--	---	--	------------------------	--	--

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Kamis		Tanggal : 26 Oktober 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	5,6	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui percobaan	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, LKPD. <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal	Fauziah Damayanti (S) Meriyana Florensia O.S (I)	1. Beberapa peserta didik kurang memahami bagaimana perolehan rumus kalor reaksi yang diturunkan dari pengertiannya. 2. kurang percaya diri saat mengajar karena ditunggu oleh dosen pembimbing.	Pemahaman dan pematapan konsep dilakukan pada pertemuan berikutnya.

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Senin		Tanggal : 30 Oktober 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	4, 5	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui Hukum Hess	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD. <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal	Muhammad Naafi Asshidiq (izin)	1. Beberapa peserta didik kurang memahami diagram tingkat yang salah satu tahap reaksinya ada yang reaksi endoterm 2. Peserta didik kesulitan untuk menggambarkan diagram tingkat dari tahapan-tahapan reaksi	Mengulang materi untuk memahami peserta didik

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Selasa			Tanggal : 31 Oktober 2017				
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	5,6	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui percobaan	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, LKPD <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal	Adi Sulisty W(S) Auliya Nadhifa M (S) Fatika Noor Anggi (S) Fauziah Damayanti (S)	1. Beberapa peserta didik ada yang belum bisa mencari masa larutan jika diketahui volume larutan. 2. Beberapa peserta didik bingung membedakan antara massa larutan dengan massa yang digunakan untuk mencari mol	

XI MIA 2	7,8	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui Hukum Hess	<b>Alat : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD.</b> <b>Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal</b>	NIHIL	1. Beberapa peserta didik ada yang tidur karena bosan dan merasa sudah bisa dengan materi yang diajarkan. 2. Beberapa siswa meminta untuk melanjutkan materi	konfirmasi jawaban soal latihan yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.
----------	-----	--	---	--	-------	---	---

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Kamis		Tanggal : 02 November 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5,6	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui Hukum Hess	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, LKPD, laptop, proyektor, LCD. <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal	Fauziah Damayanti (S)	1. Beberapa peserta didik sibuk mainan Hp karena metode diskusi, sehingga mengandalkan teman lain dalam satu kelompok. 2. Beberapa peserta didik kebingungan dalam menempatkan senyawa dalam diagram siklus maupun diagram tingkat.	Karena keterbatasan waktu, sehingga presentasi diambil sampling, dan latihan soal untuk pekerjaan rumah.

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Senin		Tanggal : 06 November 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	4,5	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.2 Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar 3.5.3 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD, LKPD <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, presentasi, tanya jawab, latihan soal	NIHIL	1. Beberapa peserta didik kesulitan dalam menjawab LKPD yang diberikan. 2. Beberapa peserta didik kurang dapat menentukan rumus penentuan perubahan entalpi	Keterbatasan waktu sehingga tidak sempat memberikan latihan soal, latihan soal digunakan untuk pekerjaan rumah.



AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Selasa		Tanggal : 07 November 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5,6	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.1 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi melalui Hukum Hess	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, LKPD, laptop, proyektor, LCD. <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal	Eviana Sherinanda (S) Fauziah Damayanti (S)	Beberapa siswa kebingungan membuat diagram pada reaksi endoterm	
XI MIA 2	7,8	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.2 Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar 3.5.3 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD, LKPD <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, presentasi, tanya jawab, latihan soal	NIHIL	1. Beberapa siswa masih kebingungan dalam menggunakan atau pengaplikasian rumus perubahan entalpi pembentukan standar dari data $\Delta H$ of maupun dari data energi ikatan.	

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Kamis		Tanggal : 10 November 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.2 Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar 3.5.3 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD, LKPD <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, presentasi, tanya jawab, latihan soal	Eviana Sherinanda (S)	Keterbatasan waktu sehingga LKPD yang diberikan diselesaikan dirumah dan dipresentasikan pada pertemuan berikutnya	Pembelajaran hanya berlangsung selama satu jam pelajaran dikarenakan ada salah satu siswa yang orang tuanya meninggal dunia.

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Senin		Tanggal : 13 November 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 2	4,5	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.2 Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar 3.5.3 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal	Fatimah Almira Utari (S)	Beberapa siswa tidak memperhatikan dan sibuk mengerjakan tugas untuk mata pelajaran lain.	Review materi untuk persiapan ulangan harian termokimia pada tanggal 14 November 2017

AGENDA PROGRAM DAN PELAKSANAAN MENGAJAR HARIAN

Hari : Selasa		Tanggal : 14 November 2017					
PROGRAM				PELAKSANAAN			
Kelas	Jam ke-	Kompetensi Dasar	Indikator	Alat/ Bahan/ Metode	Absensi	Hambatan / Kasus	Keterangan
XI MIA 1	5	3.5 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	3.5.2 Mengetahui data perubahan entalpi pembentukan standar 3.5.3 Mengetahui cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar	<b>Alat</b> : spidol, papan tulis, buku pegangan, laptop, proyektor, LCD, LKPD <b>Metode</b> : ceramah, diskusi, presentasi, tanya jawab, latihan soal	Fauziah Damayanti (S)	Beberapa peserta didik kurang paham penggunaan kedua rumus penentuan perubahan entalpi	





LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

CATATAN HARIAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Jum'at, 15 Sep 2017	09.00-11.00	Penerjunan Mahasiswa PLT	Kualitatif : Mahasiswa PLT UNY sudah diterima di SMA N 2 SLEMAN oleh kepala SMA N 2 SLEMAN.  Kuantitatif : Penerjunan mahasiswa PLT UNY diikuti oleh 19 mahasiswa PLT UNY, 10 orang guru pembimbing, Bapak kepala sekolah, Waka Kurikulum, dan DPL PLT UNY.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
2.	Jum'at 15 Sep 2017	11.30-12.00	Persiapan Sekretariat PLT UNY	Kualitatif : Berhasil membersihkan, dan menata laboratorium fisika sebagai lokasi sekretariat mahasiswa PLT UNY.  Kuantitatif :	

				Seluruh mahasiswa PLT melakukan pembersihan dan persiapan sekretariat mahasiswa PLT UNY.	
3.	Jum'at, 15 Sp 2017	12.00-12.30	Konsultasi GPL	<p>Kualitatif : Guru meminta mahasiswa PLT untuk mempersiapkan RPP, Media, LKPD, dan perangkat pembelajaran lainnya sebelum mulai memasuki kelas. Mahasiswa PLT diminta untuk masuk kelas pada awal bulan Oktober, disebabkan materi yang sedang disampaikan guru di sekolah belum selesai</p> <p>Kuantitatif :</p>	
No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
4.	Sabtu, 16 Sep 2017	07.00-08.30	Membantu Jadwal Piket Guru	<p>Kualitatif : Banyak siswa yang datang terlambat, dan meminta izin.</p> <p>Kuantitatif : Sebanyak 4 orang mahasiswa PLT melakukan piket diruang piket.</p>	
5.	Sabtu, 16 Sep 2017	09.30-11.00	Mempersiapkan Materi	<p>Kualitatif : Telah melakukan persiapan materi dengan membaca-baca materi yang ada dalam buku pegangan guru, dan mengerjakan soal-soal latihan.</p> <p>Kuantitatif :</p>	

				Satu KD sudah dibaca dan dipahami serta sudah mengerjakan soal uraian sebanyak 10 soal.	
--	--	--	--	---	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
6.	Sabtu, 16 Sep 2017	12.30-13.00	Koordinasi bersama Waka Kesiswaan	<p>Kualitatif : Waka Kesiswaan mengharapkan mahasiswa PLT UNY agar bisa membantu dan mendampingi ekstrakurikuler yang ada disekolah.</p> <p>Kuantitatif : Di SMA N 2 SLEMAN terdapat ± 15 cabang ekstrakurikuler yang masih aktif sampai saat ini.</p>	
7.	Senin, 18 Sep 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	<p>Kualitatif : Amanat pembina upacara tentang tata tertib yang ada di sekolah, pelantikan Ketua dan pengurus OSIS yang baru.</p> <p>Kuantitatif : Upacara bendera diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN, seluruh mahasiswa PLT UNY, dan Bapak/Ibu guru serta karyawan SMA N 2 SLEMAN.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
8.	Senin, 18 Sep 2017	07.45-08.00	Breafing guru SMA N 2 SLEMAN	Kualitatif : Seluruh guru diminta untuk mempersiapkan administrasi mengajar guna persiapan akreditasi sekolah, dan untuk mempersiapkan admin guru. Pemberitahuan bahwa kegiatan belajar mengajar sedikit terganggu karena akan diadakannya renovasi beberapa bangunan di SMA N 2 SLEMAN. Kuantitatif : Breafing diikuti oleh Bapak Kepala Sekolah SMA N 2 SLEAMAN, ± 20 guru, dan 10 mahasiswa PLT UNY	
9.	Senin, 18 Sep 2017	08.00-09.15	Observasi teman sejawat	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2, dan berlangsung cukup efektif dengan materi fluida dinamis, materi pembelajaran diawali dengan pretest, selanjutnya siswa diberi lembar LDPD	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
				Oleh mahasiswa PLT UNY yang kemudian dikerjakan secara kelompok.  Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 orang siswa XI IPA 2, satu orang siswa izin tidak mengikuti pembelajaran dikelas disebabkan mengikuti lomba MTQ.	

10.	Senin, 18 Sep 2017	09.30-11.00	Membuat rencana program selama dua bulan PLT	<p>Kualitatif : Telah dibuat gambaran kasar pembagian materi selama dua bulan PLT yang dimulai sejak tanggal 09 Oktober 2017.</p> <p>Kuantitatif : Selama 5 minggu mengajar, terdiri dari 4 JP untuk tiap kelas tiap minggunya.</p>	
-----	--------------------	-------------	--	---	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
11.	Senin, 18 Sep 2017	12.45-13.20	Mempersiapkan soal	<p>Kualitatif : Soal yang dipersiapkan berupa perubahan entalpi standar.</p> <p>Kuantitatif : Terdapat empat soal uraian tentang perubahan entalpi standar untuk masing-masing jenis perubahan entalpi standar</p>	
12.	Senin, 18 Sep 2017	20.00-23.00	Membuat RPP	<p>Kualitatif : Membuat RPP sampai pada langkah-langkah pembelajaran yang akan berlangsung selama proses pembelajaran.</p> <p>Kuantitatif : Sebanyak satu RPP telah dibuat sampai pada langkah-langkah pembelajaran.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
13.	Selasa, 19 Sep 2017	07.00-09.30	Melanjutkan Pembuatan RPP	<p>Kualitatif : Penyelesaian RPP untuk satu sub bab materi termokimia. Tentang sistem, lingkungan, entalpi, dan energi.</p> <p>Kuantitatif : Telas diselesaikan RPP satu sub bab termokimia, dan juga seperangkat penilaiannya.</p>	
14.	Selasa, 19 Sep 2017	12.10-13.40	Observasi teman sejawat	<p>Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2, materi yang dibahas yaitu tentang hukum Pascal dan Archimedes. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LDPD secara berkelompok.</p> <p>Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh peserta didik sebanyak 31 orang.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
15.	Rabu, 20 Sep 2017	07.00-11.00	Tugas piket	<p>Kualitatif : Selama tugas piket, ada siswa yang datang terlambat dan ada juga siswa yang meminta izin, serta adanya kunjungan guru dari sekolah lain untuk mata kuliah kewirausahaan dan fisika.</p>	

				Kuantitatif : Sebanyak 2 orang siswa terlambat masuk sekolah dengan alasan sakit perut dan lamanya antri di SPBU.	
16.	Rabu, 20 Sep 2017	12.30-13.40	Diskusi dengan guru pembimbing	Kualitatif : Sharing mengenai karakteristik peserta didik di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
17.	Rabu, 20 Sep 2017	21.00-23.00	Pembuatan LKPD	Kualitatif : Pembuatan LKPD mengenai sistem dan lingkungan, serta reaksi eksoterm dan endoterm.  Kuantitatif : Telah berhasil dibuat satu buah LKPD.	
18.	Sabtu, 23 Sep 2017	07.00-09.00	Pembuatan LKPD	Kualitatif : Penyelesaian pembuatan LKPD untuk materi sistem, lingkungan, dan reaksi eksoterm serta endoterm. Kuantitatif : Diselesaikan LKPD sebanyak 10 halaman.	

19.	Sabtu, 23 Sep 2017	12.55-13.40	Observasi Teman Sejawat	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas X IPS 1. materi yang diajarkan yaitu tentang CITRA. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh ± 30 anak, 2 anak tidak mengikuti pembelajaran.	
-----	--------------------	-------------	-------------------------	---	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
20.	Senin, 25 Sep 2017	07.00-07.45	Upacara bendera	Kualitatif : Seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN, beserta guru dan karyawan mengikuti upacara bendera hari senin. Ada seorang siswa yang baris didepan disebabkan tidak memakai topi upacara. Amanat pembina upacara menyampaikan tentang ketertiban saat mengikuti upacara dan evaluasi jalannya upacara. Adanya apresiasi terhadap siswa yang rajin datang kesekolah.  Kuantitatif : Mahasiswa PLT UNY yang mengikuti upacara bendera sebanyak 11 orang.	
21.	Senin, 25 Sep 2017	07.45-09.15	Observasi Teman Sejawat	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2, yang membahas materi tentang viskositas.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
				Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 peserta didik, dan dilakukan oleh seorang mahasiswa PLT UNY. Seorang anak izin tidak mengikuti KBM.	
22.	Senin, 25 Sep 2017	09.30- 11.00	Pembuatan Prosem	Kualitatif : Pembuatan prosem untuk kelas XI pada semester gasal dari materi termokimia sampai dengan kesetimbangan kimia.  Kuantitatif : Telah diselesaikan sebuah prosem kelas XI semester gasal.	
23.	Selasa, 26 Sep 2017	07.00-09.00	Persiapan Materi	Kualitaif : Pembuatan materi termokimia yang dimasukkan ke dalam RPP.  Kuantitatif : Telah diselesaikan sebuah materi, sub bab pertama.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
24.	Selasa, 26 Sep 2017	10.00-11.00	Pengisian Matrik dan Catatan Harian	<p>Kualitatif : Penambahan jam matriks yang telah dibuat sebelumnya dengan kegiatan baru, berupa ekstrakurikuler.</p> <p>Kuantitatif : Telah dibuat catatan harian sampai tanggal 25 September 2017.</p>	
25.	Selasa, 26 Sep 2017	13.50-14.30	Bimbingan dengan DPL PLT	<p>Kualitatif : Menginfokan mengenai nama GPL, jadwal mengajar, teknis mengajar, dan materi yang diajarkan saat PLT, serta pengarahan penyampaian materi.</p> <p>Kuantitatif : Bimbingan dilakukan oleh seorang DPL dan 2 mahasiswa PLT.</p>	
26.	Rabu, 27 Sep 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	<p>Kualitatif : Melakukan piket dengan baik dan tidak datang terlambat, mengisi buku piket dll.</p> <p>Kuantitatif : Empat orang siswa datang terlambat.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
27.	Kamis, 28 Sep 2017	07.00-10.00	Membuat RPP	Kualitatif : Membuat RPP untuk sub bab penentuan perubahan entalpi dengan menggunakan kalorimeter.	
28.	Kamis, 28 Sep 2017	10.00-11.30	Inventarisasi Perpustakaan	Kualitatif: Pengecapan buku baru yang ada di perpustakaan SMA N 2 SLEMAN. Kuantitatif : Pengecapan terhadap ±300 buku.	
29.	Sabtu, 30 Sep 2017	07.00-08.00	Membantu Piket	Kualitatif : Melakukan piket didepan pintu gerbang, dengan berjabat tangan dengan guru dan siswa.  Kuantitatif : Empat orang anak datang terlambat, dan beberapa anak meminta izin pulang untuk melakukan campak MR.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
30.	Sabtu, 30 Sep 2017	08.00-10.00	Nonton Bareng Film G30SPKI	Kualitatif : Film dokumenter yang diputar sangat baik diperlihatkan kepada siswa untuk meningkatkan jiwa nasionalisme.  Kuantitatif : Nobar diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN, dan beberapa guru yang juga ikut menyaksikan.	

31.	Sabtu, 30 Sep 2017	10.00-11.00	Pembuatan RPP	<p>Kualitatif : Menyelesaikan pembuatan RPP untuk materi penentuan delta H dengan data perubahan entalpi pembentukam standar dan data energi ikatan.</p> <p>Kuantitatif : Telah diselesaikan RPP penentuan delta H dengan data perubahan entalpi pembentukan standar dan energi ikatan.</p>	
-----	--------------------	-------------	---------------	---	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
32.	Sabtu, 30 Sep 2017	11.00-11.30	Konsultasi RPP dengan GPL	<p>Kualitaitaf : RPP untuk satu BAB materi tidak hanya dibuat 3 RPP, alokasi waktu untuk tiap RPPnya harus disesuaikan dengan materi yang ingin disampaikan.</p> <p>Kuantitatif : Telah didiskusikan 3 buah RPP dan sebuah LKPD.</p>	
33.	Minggu,01 Oktober 2017	07.00-08.00	Upacara Hari Kesaktian Pancasila	<p>Kualitatif : Amanat inspektur upacara mengenai pentingnya memperingati hari kesaktian pancasila, dan makna hari kesaktian pancasila pada tahun ini.</p> <p>Kuantitatif : Upacara diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN, guru dan staff, serta mahasiswi PLT sebanyak 17 orang.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
34.	Senin, 02 Oktober 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	<p>Kualitatif : Amanat pembina upacara mengingatkan tentang upacara hari kesaktian pancasila dan hikmah yang dapat diambil dari menonton film G30S PKI, serta mengingatkan kembali perjuangan para pahlawan revormasi.</p> <p>Kuantitatif : Upacara diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN, guru, staff karyawan, serta 11 orang mahasiswa PLT UNY.</p>	
35.	Senin, 02 Oktober 2017	07.45-09.00	Perispan Bahan	<p>Kualitatif : Telah mempelajari materi, metode, dan RPP untuk masuk ke kelas XI MIA 2, sebagai kelas perdana dan waktu mengajar perdana.</p> <p>Kuantitatif :</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
36.	Senin, 02 Oktober 2017	09.30-11.00	Mengajar	<p>Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 2. Materi yang diajarkan yaitu tentang energi, sistem, lingkungan, reaksi eksoterm, dan endoterm.</p> <p>Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 32 orang siswa dan seorang mahasiswa PLT sebagai observer.</p>	

37.	Senin, 02 Oktober 2017	11.30-12.00	Mempersiapkan Alat Praktikum	Kualitatif : Mengelompokkan alat yang digunakan untuk praktikum dalam satu set wadah. Kuantitatif : Telah disiapkan 6 set alat praktikum.	
38.	Senin, 02 Oktober 2017	14.00-14.30	Rapat Koordinasi	Kualitatif : Rapat membahas tentang penataan sekretariat PLT agar ditata lebih nyaman, serta masukan mengenai kehadiran mengikuti upacara bendera.  Kuantitatif : Rapat diikuti oleh ± 15 mahasiswa PLT.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
39.	Selasa, 03 Oktober 2017	07.00-10.00	Persiapan Praktikum	Kualitatif : Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum, membuat larutan $\text{NH}_4\text{Cl}$ , dan $\text{NaOH}$ , serta membersihkan laboratorium kimia. Kuantitatif : Telah berhasil dibuat larutan $\text{NaOH}$ 1 M sebanyak 100mL, dan $\text{NH}_4\text{Cl}$ sebanyak 100 mL.	
40.	Selasa, 03 Oktober 2017	12.10-13.40	Praktikum	Kualitatif : Praktikum dilakukan oleh siswa kelas XI MIA 2. Siswa sangat antusias dan bersemangat dalam melakukan praktikum, namun ada beberapa siswa yang pasif.  Kuantitatif : Praktikum dilakukan oleh 32 orang siswa yang didampingi oleh 2 mahasiswa PLY UNY.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
41.	Rabu, 04 Oktober 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	<p>Kualitatif : Beberapa anak datang terlambat dan ada juga yang meminta izin.</p> <p>Kuantitatif : Dua orang siswa datang terlambat dengan alasan bangun kesiangan, dua orang siswa izin karena sakit perut.</p>	
42.	Kamis, 05 Oktober 2017	10.15-11.45	Mengajar	<p>Kualitatif : Menyampaikan materi tentang reaksi eksoterm dan endoterm.</p> <p>Kuantitatif : Penyampaian materi terlaksana sampai perubahan entalpi untuk reaksi eksoterm dan endoterm.</p>	
43.	Sabtu, 07 Oktober 2017	07.00-10.15	Inventarisasi Laboratorium	<p>Kualitatif : Membersihkan rak-rak bahan kimia, dan botol-botol kimia, serta mengganti label lama dengan label yang baru.</p> <p>Kuantitatif : Satu rak almari bahan sudah selesai dilakukan pencatatan jumlah bahan yang tersedia.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
44.	Senin, 09 Oktober 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	<p>Kualitatif : Amanat pembina upacara menyampaikan tentang pentingnya menjaga kebersihan diri, kelas, dan lingkungan sekolah. Ketertiban dalam berpakaian dan potongan rambut bagi siswa laki-laki.</p> <p>Kuantitatif : Upacara bendera diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN, guru dan karyawan serta 17 orang mahasiswa PLT.</p>	
45.	Senin, 09 Oktober 2017	09.30-11.00	Mengajar	<p>Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2 dengan materi persamaan termokimia.</p> <p>Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 32 orang siswa kelas XI IPA 2.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
46.	Selasa, 10 Oktober 2017	07.00-10.15	Menyiapkan praktikum	<p>Kualitatif : Membuat larutan NaOH 2 M, dan 1 M, serta HCl 2M dan 1 M. serta menyiapkan alat-alat yang akan digunakan untuk praktikum.</p> <p>Kuantitatif : Telah dibuat larutan NaOH dengan konsentrasi 2 M sebanyak 250 mL, begitu juga HCl, serta NaOH dan HCl dengan konsentrasi 1 M masing-masing sebanyak 200 mL.</p>	

47.	Selasa, 10 Oktober 2017	10.15-11.45	Melakukan praktikum	<p>Kualitatif : Praktikum dilakukan oleh siswa kelas XI IPA 1 dengan topik reaksi eksoterm dan endoterm, siswa mengerjakan LKPD yang diberikan.</p> <p>Kuantitatif : Praktikum diikuti oleh 30 siswa XI IPA 1. Siswa yang tidak mengikuti praktikum, diberi tugas pengganti.</p>	
-----	-------------------------	-------------	---------------------	--	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
48.	Selasa, 10 Oktober 2017	12.10-13.40	Melakukan Praktikum	<p>Kualitatif : Praktikum dilakukan oleh siswa XI IPA 2 dengan topik tema penentuan perubahan entalpi standar penetralan HCl dengan NaOH.</p> <p>Kuantitatif : Praktikum diikuti oleh seluruh siswa XI IPA 2 sebanyak 32 orang siswa.</p>	
49.	Rabu, 11 Oktober 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	<p>Kualitatif : Beberapa siswa datang terlambat, dan diberi arahan dan bimbingan oleh guru BK .</p> <p>Kuantitatif : Sebanyak empat siswa datang terlambat, dan 20 siswa izin untuk meninggalkan pembelajaran karena mengikuti perlombaan Futsal..</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
50.	Kamis, 12 Oktober 2017	10.10-11.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran persamaan termokimia dan perubahan entalpi standard. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 32 siswa MIA 2.	
51.	Sabtu, 14 Oktober 2017	07.00-08.30	Mendampingi Guru Pamong Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IIS 2 dengan materi reaksi eksoterm dan endoterm, dengan melakukan praktikum di kelas. Kuantitatif : Pembelajaran dilakukan oleh seorang guru dan didampingi oleh seorang mahasiswi PLT, serta diikuti oleh 29 siswa.	
52.	Sabtu, 14 Oktober 2017	12.30-13.30	Pemasangan Nomor Ujian	Kualitatif : Telah dilakukan penataan ruang dan tempat duduk untuk ujian tengah semester serta pemasangan nomor ujian. Kuantitatif : Penataan ruang dan pemasangan nomor ujian pada 12 ruangan.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
53.	Senin, 16 Oktober 2017	07.00-12.30	Mengawas PTS	Kualitatif : Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar. Kuantitatif : Telah mengawasi sebanyak tiga ruang kelas dimana tiap kelas diawasi oleh 1 guru dan 1 mahasiswa PLT.	

54.	Selasa, 17 Oktober 2017	07.00-12.30	Mengawas PTS	Kualitatif : Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar. Kuantitatif : Telah mengawasi sebanyak tiga ruang kelas dimana tiap kelas diawasi oleh 1 guru dan 1 mahasiswa PLT.	
55.	Rabu, 18 Oktober 2017	07.00-08.45	Mengawas PTS	Kualitatif : Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar. Kuantitatif : Telah mengawasi sebanyak satu ruang bersama guru SMA N 2 SLEMAN.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
56.	Rabu, 18 Oktober 2017	09.15-10.45	Penyelesaian Persiapan Soal PTS	Kualitatif : Menyiapkan soal PTS mata pelajaran pendidikan agama, penjasorkes, dan bahasa jawa. Kuantitatif : Telah diselesaikan pengepakan soal-soal beberapa makul menjadi beberapa paket soal.	
57.	Rabu, 18 Oktober 2017	11.15-12.30	Mengawas PTS	Kualitatif : Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar. Kuantitatif : Telah mengawasi sebanyak satu ruang bersama guru SMA N 2 SLEMAN.	
58.	Kamis, 19 Oktober 2017	10.30-11.15	Kunjungan DPL	Kualitatif : DPL memberikan bimbingan materi yang akan disampaikan oleh mahasiswa PLT dan juga memberikan metode pembelajaran yang sebaiknya dilakukan. Kuantitatif :	

				Bimbingan dilakukan oleh seorang DPL dan diikuti oleh dua orang mahasiswa PLT.	
--	--	--	--	--	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
59.	Senin, 23 Oktober 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	<p>Kualitatif : Amanat pembina upacara menyampaikan tentang persiapan siswa kelas XII untuk menghadapi ujian nasional berbasis CBT. Siswa diminta untuk membiasakan mengerjakan soal dengan sistem CBT, agar saat ujian nasional sudah terampil.</p> <p>Kuantitatif : Upacara bendera diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 SLEMAN beserta guru dan karyawan, dan mahasiswa PLT UNY.</p>	
60.	Senin, 23 Oktober 2017	09.30-11.00	Mengajar	<p>Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2, dengan mereview materi sebelumnya yang telah disampaikan dan mengingatkan kembali, serta pembahasan soal.</p> <p>Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 32 siswa IPA 2.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
61.	Senin, 23 Oktober 2017	12.30-13.00	Mempersiapkan Praktikum Kalorimetri	<p>Kualitatif : Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum kalorimetri seperti ; termometer, kalorimeter, beaker glass, larutan NaOH, larutan HCl, aquadest, gelas ukur dll.</p> <p>Kuantitatif : Telah disediakan 6 set alat praktikum dan satu set bahan.</p>	

62.	Selasa, 24 Oktober 2017	10.10-11.40	Mengajar	<p>Kualitatif : Pembelajaran secara praktikum dilakukan di laboratorium fisika oleh siswa kelas XI IPA 1, dengan judul praktikum penentuan <math>\Delta H</math> penetralan dengan kalorimetri.</p> <p>Kuantitatif : Praktikum diikuti oleh 31 siswa IPA 1 dan didampingi oleh seorang mahasiswa PLT UNY.</p>	
-----	-------------------------	-------------	----------	---	--

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
63.	Selasa, 24 Oktober 2017	12.10-13.40	Mengajar	<p>Kualitatif : Pembelajaran dengan PPt menjelaskan tentang penentuan <math>\Delta H</math> dengan Hukum Hess.</p> <p>Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 siswa, seorang siswa izin karena sakit.</p>	
64.	Rabu, 25 Oktober 2017	07.00-10.00	Jadwal Piket	<p>Kualitatif : Piket berjalan lancar hanya beberapa siswa ada yang meninggalkan kelas karena ada keperluan diluar.</p> <p>Kuantitatif : Tiga siswa datang terlambat, dan dua orang siswa izin meninggalkan pembelajaran.</p>	
65.	Rabu, 25 Oktober 2017	10.00-12.30	Pembuatan Larutan	<p>Kualitatif : Membuat larutan HCl dari larutan dengan kadar 36%, dan NaOH dari padatnya.</p> <p>Kuantitatif : Telah dibuat larutan HCl dan NaOH 2 M sebanyak 500 mL, dan 1 M sebanyak 250 mL</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
66.	Kamis, 26 Oktober 2017	10.10-11.40	Mengajar dengan Didampingi DPL	<p>Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 1 dengan materi penentuan <math>\Delta H</math> penetralan dengan kalorimetri, serta cara perolehan rumus kalor(q)</p> <p>Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 siswa karena seorang siswa izin sedang sakit, dan didampingi oleh seorang Dosen Pembimbing Lapangan.</p>	
67.	Sabtu, 28 Oktober 2017	09.30-11.00	Inventarisasi Lab	<p>Kualitatif : Melakukan pembersihan laboratorium dan pendataan alat-alat yang ada di laboratorium kimia.</p> <p>Kuantitatif : Telah dilakukan perhitungan alat-alat di laboratorium kimia pada empat buah almari alat.</p>	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
68.	Senin, 30 Oktober 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	<p>Kualitatif : Amanat pembina upacara meminta siswa untuk menjaga nama baik sekolah, untuk lebih berhati-hati dalam pergaulan dan jangan sampai ikut dalam kelompok- kelompok yang tidak jelas.</p> <p>Kuantitatif : Upacara bendera diikuti oleh seluruh siswa, guru dan karyawan SMA N 2 SLEMAN, serta mahasiswa PLT UNY.</p>	
69.	Senin, 30 Oktober 2017	09.30-11.00	Mengajar	<p>Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 2, dengan materi pembelajaran Hukum Hess.</p>	

				Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh seluruh siswa XI MIA 2 dan didampingi oleh seorang mahasiswa PLT dan seorang GPL PLT dari SMA N 2 SLEMAN.	
70.	Senin, 30 Oktober 2017	14.40-15.00	Rapat Koordinasi PLT	Kualitatif : Rapat membahas tentang acara perpisahan PLT dan juga mengenai kenang- kenangan yang akan diberikan kepada sekolah.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
				Kuantitatif : Rapat diikuti oleh 70% mahasiswa PLT UNY.	
71.	Senin, 30 Oktober 2017	12.30-13.00	Evaluasi Mengajar oleh GPL	Kualitatif : GPL memberikan saran dan masukan untuk lebih percaya diri dan saat mengajari anak jangan terlalu lama disatu tempat. Kuantitatif : Bimbingan dilakukan oleh seorang GPL dan mahasiswa PLT.	
72.	Selasa, 31 Oktober 2017	07.00-09.00	Menyiapkan Materi Pembelajaran	Kualitatif : Memepersiapkan materi pembelajaran mengenai Hukum Hess yang akan diajarkan di Kelas XI MIA 1 Kuantitatif : Sebanyak 2 halaman telah diselesaikan materi mengenai Hukum Hess.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
73.	Selasa, 31 Oktober 2017	10.10-11.40	Mengajara	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran kalorimeter. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 siswa XI MIA 1, satu orang izin dikarenakan sedang sakit.	
74	Selasa, 31 Nov 2017	12.10-13.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 2, dengan materi pembelajaran Hukum Hess. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh seluruh siswa XI MIA 2 dan didampingi oleh seorang mahasiswa PLT.	
75.	Selasa, 31 Nov 2017	20.00-22.00	Membuat LKPD	Kualitatif : Telah dibuat LKPD tentang Hukum Hess dengan metode <i>inquiry</i> terbimbing, siswa diharapkan mampu menemukan sendiri rumus dari Hukum Hess. Kuantitatif : Telah dibuat LKPD sebanyak 7 halaman.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
76.	Rabu, 01 Nov 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Kualitatif : Masih ada siswa yang datang terlambat, dan beberapa siswa minta izin untuk meninggalkan pelajaran. Ada yang kakeknya meninggal, ada yang izin fotocopy dll. Kuantitatif : Sebanyak dua orang siswa datang terlambat, dan empat orang anak meminta izin meninggalkan pelajaran.	

77.	Rabu, 01 Nov 2017	20.00-22.00	Mengoreksi Pekerjaan Siswa	Kualitatif : Berdasarkan hasil koreksi pekerjaan siswa, banyak siswa yang mengerjakan soal tanpa satuan. Kuantitatif : Telah dilakukan koreksi tugas siswa sebanyak 31 orang.	
78.	Kamis, 02 Nov 2017	07.00-09.00	Persiapan Bahan Ajar	Kualitatif : Telah menyiapkan bahan ajar Hukum Hess dan juga mempelajari LKPD yang sudah dibuat. Kuantitatif : Sebanyak satu LKPD telah dipelajari dan RPP.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
79.	Kamis, 02 Nov 2017	10.10-11.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran Hukum Hess dengan menggunakan LKPD Inquiry terbimbing. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 siswa dan didampingi oleh seorang mahasiswa PLY UNY.	
80.	Kamis, 02 Nov 2017	12.10-13.40	Mendampingi GPL	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan dikelas XI IIS 1 dengan materi pembelajaran percobaan reaksi eksoterm dan endoterm.	
81.	Kamis, 02 Nov 2017	19.30-22.00	Koreksi Laporan	Kualitatif : Berdasarkan hasil koreksi laporan, banyak siswa yang kesulitan dalam menyimpulkan laporan dan tidak bisa menuliskan daftar pustaka yang mereka gunakan. Kuantitatif : Telah dilakukan koreksian terhadap ±60 laporan siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
82.	Jum'at, 03 Nov 2017	12.30-03.00	Pembuatan LKPD	Kualitatif : Pembuatan LKPD dengan materi penentuan $\Delta H$ dengan data $\Delta H^0_f$ dan energi ikatan. Kuantitatif: Telah diselesaikan sebuah LKPD	
83.	Sabtu, 04 Nov 2017	09.00-11.00	Inventarisasi Laboratorium	Kualitatif : Inventarisasi laboratorium dengan melakukan pelabelan pada bahan-bahan yang ada di laboratorium Kuantitatif : Telah dilakukan pelabelan bahan kimia sebanyak satu almari bahan.	
84.	Sabtu, 04 Nov 2017	11.00-12.30	Konsultasi LKPD dengan GPL	Kualitatif : GPL memberikan saran dan masukan untuk LKPD agar dibuat lebih mudah lagi dengan memberi klu atau bantuan agar siswa bisa mengerjakan. Kuantitatif : Konsultasi dan bimbingan dilakukan oleh seorang GPL dan seorang mahasiswa PLT UNY.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
85.	Minggu, 05 Nov 2017	10.00-15.00	Pembuatan RPP dan media pembelajaran	Kualitatif : Telah dibuat RPP tentang hukum Hess dan juga PPt untuk pembelajaran Kuantitatif : Telah dibuat satu RPP dan sebuah PPt sebanyak 20 slide.	
86.	Senin, 06 Nov 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Kualitatif : Amanat pembina upacara mengenai pelaksanaan Ujian Akhir Semester yang akan dilaksanakan pada tanggal 29 November 2017 Kuantitatif :	

				Upacara bendera diikuti oleh seluruh siswa SMA N 2 Sleman, guru, serta mahasiswa PLT UNYT.	
87.	Senin, 06 Nov 2017	08.00-09.00	Menyiapkan Soal	Kualitatif : Telah disiapkan soal latihan untuk pembelajaran pada jam 09.30-11.00 pada sub materi penentuan perubahan entalpi dengan data pembentukan dan energi ikatan. Kuantitatif : Telah disiapkan soal sebanyak 4 buah soal.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
88.	Senin, 06 Nov 2017	09.30-11.00	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan dikelas XI MIA 2 dengan materi pembelajaran penentuan perubahan entalpi dengan menggunakan data perubahan entalpi standar dan data energi ikatan. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 32 siswa XI MIA 2 dan didampingi oleh GPL mata pelajaran untuk observasi cara mengajar PLT.	
89.	Senin, 06 Nov 2017	13.40-14.30	Rapat Koordinasi PLT	Kualitatif : Pembahasan mengenai acara pelaksanaan penarikan dan persiapan barang tinggalan untuk sekolah. Kuantitatif : Rapat diikuti oleh $\pm 60\%$ mahasiswa PLT UNY.	
90.	Senin, 06 Nov 2017	14.30-16.00	LES	Kualitatif : Bimbingan belajar dilakukan terhadap siswa yang kurang memahami materi. Kuantitatif : Bimbingan dilakukan oleh 4 orang siswa XI MIA 2	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
91.	Senin, 06 Nov 2017	20.00-21.00	Persiapan soal UH	Kualitatif : Pembuatan soal disesuaikan dengan indikator yang ada dalam RPP. Kuantitatif : Telah dibuat soal sebanyak 15 butir pilihan ganda	
92.	Selasa, 07 Nov 2017	07.00-09.30	Persiapan Materi	Kualitatif : Mempelajari materi yang akan disampaikan dan memperbaiki PPT yang akan digunakan untuk pembelajaran. Kuantitatif : Telah diselesaikan perbaikan PPT sebanyak 20 slide.	
93.	Selasa, 07 Nov 2017	10.10-11.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 klarifikasi dan presentasi hasil diskusi pertemuan sebelumnya. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31 siswa kelas XI MIA 1 bersama seorang mahasiswa PLT UNY.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
94.	Selasa, 07 Nov 2017	12.10-13.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di Kelas XI MIA 2 dengan melanjutkan materi pertemuan sebelumnya ditambah dengan latihan soal dan pembahasan PR. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh seluruh siswa XIMIA 2.	
95.	Selasa, 07 Nov 2017	14.30-15.00	Konsultasi GPL	Kualitatif : Membahas tentang penilaian UH siswa yang dengan menggunakan analisis ANBUSO dan juga teknis pergantian jadwal setelah penarikan PLT. Kuantitatif :	

				Konsultasi dilakukan oleh seorang mahasiswa PLT dan seorang GPL.	
96.	Rabu, 08 Nov 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Kualitatif : Ada acara MGMP uuntuk mata pelajaran geografi dan juga kunjungan kampus bagi siswa kelas X ke UII. Kuantitatif : Piket dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
97.	Rabu, 08 Nov 2017	14.00-14.30	Rapat Koordinasi	Kualitatif : Pembahasan mengenai permintaan koordinator sekolah untuk bisa berkoordinasi dengan seluruh mahasiswa PLT UNY. Kuantitatif : Koordinasi diikuti oleh ±80% mahasiswa PLT UNY.	
98.	Rabu, 08 Nov2017	14.30-16.30	LES	Kualitatif : Bimbingan dilakukan untuk melanjutkan bimbingan sebelumnya yang belum selesai mengenai penentuan perubahan entalpi dengan kalorimeter. Kuantitatif : Bimbingan dilakukan pada empat siswa XI MIA 2.	
99.	Kamis, 09 Nov 2017	07.00-09.00	Persiapan Mengajar	Kualitatif : Persiapan soal latihan dan tugas rumah untuk siswa. Kuantitatif : Telah dibuat soal sebanyak 4 soal latihan dan 4 soal tugas rumah.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
100.	Kamis, 09 Nov 2017	10.10-11.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi penentuan perubahan entalpi dengan data perubahan entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 31siswa dan hanya berlangsung selama 1 jam pelajaran.	
101.	Kamis, 09 Nov 2017	13.00-14.00	Memepsiapkan Lampiran Laporan	Kualitatif : Membuat list lampiran yang perlu meminta GPL dan yang harus dibuat oleh mahasiswa PLT. Kuantitatif : Terdapat 18 list lampiran yang harus ada dalam laporan PLT, dan beberapa diantaranya ada yang meminta kepada GPL.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
102.	Kamis, 09 Nov 2017	14.00-15.00	Konsultasi GPL	Kualitatif : Pembahasan tentang lampiran laporan, apa saja yang perlu diperhatikan, yang perlu ada dalam lampiran, dan waktu untuk UH Termokimia. Selain itu juga format kisi-kisi soal UH yang ada di sekolah. Kuantitatif : Konsultasi dilakukan oleh seorang mahasiswa PLT dan seorang guru GPL.	
103.	Sabtu, 11 Nov 2017	07.00-08.30	Menunggu UH Biologi	Kualitatif : Ulangan Harian Biologi dilakukan oleh siswa kelas XI MIA 2, beberapa siswa ada yang bertanya atau diskusi dengan teman dekat. Kuantitatif : UH dilakukan oleh 27 siswa XI MIA 2, sebanyak lima siswa izin dikarenakan sedang sakit.	

104.	Sabtu, 11 Nov 2017	09.00-10.30	Membuat Kisi-kisi soal	Kualitatif : Kisi-kisi soal disesuaikan formatnya dengan format sekolah. Kuantitatif : Sebanyak satu bab materi sudah dibuat kisi-kisi soal untuk ulangan harian.	
No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
105.	Sabtu, 11 Nov 2017	10.30-12.30	Membuat Soal UH	Kualitatif : Pembuatan soal UH disesuaikan dengan kisi-kisi yang telah dibuat, selain itu juga berdasar latihan-latihan soal yang pernah diberikan di kelas. Kuantitatif : Sebanyak 5 buah soal pilihan ganda dan 3 soal uraian telah diselesaikan yang kemudian dikonsultasikan kepada GPL.	
106.	Sabtu, 11 Nov 2017	14.15-15.00	Konsultasi GPL	Kualitatif : Ada beberapa soal yang perlu diperbaiki dan penggunaan kata yang lebih tepat lagi.	
107.	Minggu, 12 Nov 2017	09.00-12.00	Pembuatan Soal	Kualitatif : Pembuatan soal untuk tugas menjelasng ulangan harian juga untuk belajar siswa. Kuantitatif: Telah dibuat soal sebanyak 15 butir soal pilihan ganda untuk tugas ke-3.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
108.	Senin, 13 Nov 2017	07.00-08.00	Persiapan untuk Review materi	Kualitatif : Membuat soal dan latihan untuk melihat kemampuan siswa sebagai cara untuk mereview materi yang telah disampaikan untuk mengetahui pemahaman siswa. Kuantitatif : Telah disiapkan 2 buah soal untuk melakukan review materi.	
109.	Senin, 13 Nov 2017	08.30-10.10	Mengajar	Kualitatif : Mereview materi yang sudah disampaikan dan membahas soal yang ada di LKS. Telah dibahas soal di LKS halaman 43.	
110.	Senin, 13 Nov 2017	10.30-11.00	Konsultasi Soal UH	Kualitatif : Ada beberapa soal yang perlu diperbaiki. Kuantitatif : Sejumlah 20 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian sudah dikoreksi oleh GPL	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
111.	Senin, 13 Nov 2017	12.30-13.00	Konsultasi Administrasi	Kualitatif : Administrasi yang perlu disiapkan berupa RPP, nilai, analisis butir soal, presensi, silabus, prosem dan prota. Kuantitatif : Masing-masing data administrasi yang diminta 1 buah hard copy dan soft file.	
112.	Senin, 13 Nov 2017	13.00-15.00	LES	Kualitatif : Mengajari anak kelas XI MIA 2 tentang penentuan perubahan entalpi dengan data perubahan entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan. Kuantitatif : LES tambahan diikuti oleh 3 orang siswa XI MIA 2.	

113.	Selasa, 14 Nov 2017	10.10-11.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran dilakukan dikelas XI MIA 1 dengan materi pembahasan penentuan perubahan entalpi dengan dsts perubahan entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 30 siswa XI MIA 1.	
No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
114.	Selasa, 14 Nov 2017	12.10-13.40	Mengajar	Kualitatif : Ulangan Harian dilakukan di kelas XI MIA 2 dan diikuti oleh 31 siswa.	
115.	Selasa, 14 Nov 2017	14.00-16.00	Koreksi Hasil UH	Kualitatif : Koreksi pekerjaan UH siswa berupa pilihan ganda dan uraian. Kuantitatif : Telah diselesaikan koreksi untuk 31 siswa.	
116.	Rabu, 15 Nov 2017	07.00-08.00	Jadwal piket	Kualitatif : Piket berjalan lancar namun ada beberapa siswa yang datang terlambat. Kuantitatif : Piket dilakukan oleh tiga orang mahasiswa PLT.	
117.	Rabu, 15 Nov 2017	08.00-09.30	Persiapan Penarikan	Kualitatif : Menyiapkan berkas penarikan dan simbolik untuk penarikan serta konsumsi. Kuantitatif : Seluruh mahasiswa PLT menyiapkan acara penarikan PLT.	

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
118.	Rabu, 15 Nov 2017	10.00-11.00	Penarikan PLT	Kualitatif : Penarikan PLT oleh Koordinator DPL PLT dilakukan di laboratorium bahasa yang diikuti oleh seluruh mahasiswa PLT, guru pembimbing lapangan, kepala sekolah dan koordinator PLT sekolah. Kuantitatif : Peserta penerikan berjumlah ±35 orang.	
119.	Kamis, 16 Nov 2017	10.00-11.40	Mengajar	Kualitatif : Ulangan harian termokimia di kelas XI MIA 1. Kuantitatif : Ulangan harian diikuti oleh seluruh siswa XI MIA 1 sejumlah 32 siswa	
120.	Kamis, 16 Nov 2017	12.10-13.40	Mengajar	Kualitatif : Pembelajaran tentang penentuan perubahan entalpi reaksi di kelas XI IIS 1. Kuantitatif : Pembelajaran diikuti oleh 29 siswa.	



**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**LAPORAN MINGGUAN PLT**

**TAHUN:2017**

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
 NO. MAHASISWA : 14303241022  
 FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
 ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
 SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Jum'at, 15 Sep 2017	09.00-11.00	Penerjunan PLT	Penerjunan mahasiswa PLT UNY oleh Koordinator DPL PLT, dan dibersamaai oleh kepala sekolah SMA 2 SLEMAN, koordinator sekolah, dan guru pamong mata pelajaran.		
	11.30-12.00	Persiapan Sekretariat PLT	Membersihkan laboratorium fisika untuk digunakan sebagai tempat sekretariat PLT UNY		
	12.00-12.30	Konsultasi Guru pamong	Guru pamong meminta untuk mempersiapkan RPP, media, LKPD, dll.		
			Agar saat masuk kelas sudah lebih siap lagi. Selain itu juga membagi		

			materi yang akan diajarkan kedepannya.		
Sabtu, 16 Sep 2017	07.00-08.30	Membantu Jadwal Piket	Beberapa siswa datang terlambat dan beberapa juga ada yang izin meninggalkan pembelajaran.	Belum terbiasa melakukan tugas piket, kurang mengerti bagaimana prosedur jika ada siswa yang izin.	Meminta bimbingan dari guru yang juga melakukan tugas piket pada hari tersebut.
	09.30-11.00	Mempersiapkan materi	Telah membaca sekilas mengenai materi pembelajaran yang nantinya akan disampaikan		
	12.30-13.00	Koordinasi bersama Waka Kesiswaan	Waka kesiswaan meminta agar mahasiswa PLT bisa mendampingi keterlaksanaan ekstrakurikuler yang ada di sekolah		
Senin, 18 Sep 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat Pembina upacara mengenai tata tertib sekolah dan sekaligus acara pelantikan pengurus OSIS yang baru		
	07.45-08.00	Breafing guru SMA N 2 SLEMAN	Permintaan kepala sekolah kepada guru untuk melengkapi administrasi guru guna persiapan akreditasi sekolah.		

	08.00-09.15	Observasi Teman Sejawat	Observasi terhadap teman sejawat yang mengajar mata pelajaran fisika dengan materi fluida dinamis.	Banyak siswa yang kurang memperhatikan penjelasan dari mahasiswa PLT	Mahasiswa PLT mendatangi siswa yang tidak memperhatikan agar lebih perhatian.
	09.30-11.00	Membuat Program Mengajar	Konsep program mengajar selama 2 bulan PLT di SMA N 2 SLEMAN	Kepastian awal mulai jadwal mengajar masih menunggu materi minyak bumi selesai.	Memastikan kapan awal jadwal mengajar kepada guru pamong mata pelajaran.
	12.45-13.20	Mempersiapkan soal	Telah mempersiapkan soal-soal untuk materi termokimia, sebagai persiapan mengajar	Kesulitan membuat soal yang sesuai dengan kemampuan anak, padahal belum masuk kelas.	Menyiapkan soal-soal yang sekiranya bias dikerjakan siswa yang sesuai dengan contoh soal di buku.
Selasa, 19 Sep 2017	07.00-09.30	Membuat RPP	Telah dibuat RPP termokimia pada sub bab energi, sistem, lingkungan, dan perubahan entalpi.	Kesulitan dalam pembagian jam pelajaran untuk materi yang akan diajarkan.	Berkonsultasi dengan guru pamong tentang seberapa materi yang biasanya dapat disampaikan untuk 2 jam pelajaran
	12.10-13.40	Observasi Teman sejawat	Observasi teman sejawat yang mengajar fisika dan menyampaikan materi tentang hukum pascal.	Siswa lebih aktif mengerjakan LKPD yang diberikan PLT, dan suasana kelas menjadi semakin ramai.	Pembatasan waktu dalam mengerjakan LKPD sehingga siswa segera focus untuk mengerjakan LKPD
Rabu, 20 Sep 2017	07.00-11.00	Jadwal Piket	Beberapa siswa datang terlambat, ada juga kunjungan guru dari sekolah lain untuk melakukan kunjungan terhadap guru fisika dan kewirausahaan		

	12.30-13.40	Konsultasi dengan GPL	Sharing mengenai karakteristik siswa XI MIA 1 maupun XI MIA 2, sehingga mahasiswa PLT memiliki strategi saat menghadapi siswa ketika berada di dalam kelas		
Kamis, 21 Sep 2017	<b>Libur Tahun Baru Hijriyah</b>				
Jum'at, 22 Sep 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				
Sabtu, 23 Sep 2017	07.00-09.00	Pembuatan LKPD	LKPD materi system, lingkungan, reaksi eksoterm, dan endoterm	Belum tahu apakah bahan yang akan digunakan untuk praktikum sudah tersedia di laboratorium atau belum	Menanya kepada GPL, dan mengecek ketersediaan di laboratorium
	12.55-13.40	Observasi Teman Sejawat	Observasi terhadap teman PLT yang mengajar mata pelajaran geografi di kelas X IIS 1 dengan materi tentang CITRA.	Beberapa siswa kesulitan menggambarkan peta yang diberikan PLT karena keterbatasan alat.	Penggunaan alat secara bergantian, dan setiap anggota kelompok memiliki tugas masing-masing.

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT,

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001



**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**LAPORAN MINGGUAN PLT**

**TAHUN:2017**

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
 NO. MAHASISWA : 14303241022  
 FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
 ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
 SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 25 Sep 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat Pembina upacara mengenai ketertiban saat mengikuti jalannya upacara, dan apresiasi kepala sekolah kepada siswa yang datang paling awal.		
	07.45-09.15	Observasi Teman Sejawat	Observasi terhadap teman PLT fisika yang menyampaikan materi tentang viskositas.		
	09.30-11.00	Pembuatan PROSEM	Membuat prosem kelas XI pada semester untuk materi termokimia sampai pada kesetimbangan kimia	Jadwal PTS yang belum ditetapkan, sehingga untuk membagi jam pelajaran kesulitan	Menanyakan pada GPL tentang jadwal pasti pelaksanaan PTS untuk siswa SMA N 2 SLEMAN.
Selasa, 26 Sep 2017	07.00-09.00	Persiapan Materi	Persiapan materi termokimia yang akan dilampirkan dalam RPP.		
	10.00-11.00	Pengisian Matriks dan Catatan Harian	Menambahkan jam matriks yang telah dibuat sebelumnya, dan	Ada beberapa agenda yang lupa	Bertanya kepada teman yang sudah membuat catatan harian atau

			menuliskan catatan harian sejak diterjunkannya PLT	saat menuliskan catatan harian.	mempunyai dokumentasi kasar agenda yang sudah dilakukan
	13.50-14.30	Bimbingan DPL PLT	Memberikan informasi nama GPL, jadwal mengajar, dan materi yang akan diajarkan saat PLT.		
Rabu, 27 Sep 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Pelaksanaan piket berjalan dengan baik, karena ada empat orang mahasiswa yang bertugas.		
Kamis, 28 Sep 2017	07.00-10.00	Membuat RPP	Menyiapkan RPP untuk sub bab penentuan perubahan entalpi dengan kalorimeter	Kebingungan metode apa yang pаса untuk menyampaikan materi tersebut.	Konsultasi dengan GPL mata pelajaran.
Jum'at, 29 Sep 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				
Sabtu, 30 Sep 2017	07.00-08.00	Membantu Piket	Berjabat tangan dengan guru dan siswa, dan menulis buku piket.		
	08.00-10.00	Nonton Bareng Film G30S PKI	Pemutaran film dilakukan di dua tempat yang berbeda yaitu di ruang keterampilan dan di masjid SMA N 2 SLEMAN. Pemutaran film didampingi oleh pihak kepolisian.		
	11.00-11.30	Konsultasi RPP dengan GPL	Alokasi waktu dalam RPP perlu diperhatikan, terutama banyak sedikitnya materi yang dapat disampaikan dalam dua jam pelajaran.		
Minggu, 01 Okt 2017	07.00-08.00	Upacara Hari Kesaktian Pancasila	Amanat inspektur upacara mengenai pentingnya memperingati hari kesaktian		

			pancasila dan memaknai hari kesaktian pancasila.		
--	--	--	--	--	--

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 02 Okt 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat Pembina upacara mengingatkan tentang upacara hari kesaktian pancasila dan hikmah menonton film G30 S PKI.		
	07.45-09.00	Persiapan Bahan	Mempelajari materi, metode, dan RPP untuk mengajar di kelas XI MIA 2.		
	09.30-11.00	Mengajar	Pembelajaran di kelas XI MIA 2 berjalan cukup kondusif dan telah dipelajari materi tentang energi, sistem, lingkungan, dan reaksi eksoterm serta endoterm	Kurang percaya diri dan pengendalian kelas yang kurang baik karena baru masuk pertama kali.	Berusaha mencairkan suasana untuk menghilangkan grogi.
	11.30-12.00	Mempersiapkan Alat Praktikum	Mengelompokkan alat-alat yang akan digunakan untuk praktikum ke dalam satu set alat.	Kesulitan mencari alat karena belum tahu persis letak alat dan bahan yang dicari	Membaca label yang tersedia dan mencari satu persatu alat.

Selasa, 03 Okt 2017	07.00-10.00	Persiapan Praktikum	Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum, termasuk membuat larutan.	Kesulitan menggunakan neraca karena susah untuk mengkalibrasinya.	Memutar-mutar skrup pada neraca sampai lengan berada di angka nol dengan dibantu oleh GPL.
	12.10-13.40	Praktikum	Praktikum dilakukan oleh siswa kelas XI MIA 2 dengan judul reaksi eksoterm dan endoterm. Siswa sangat antusias saat melakukan praktikum	Mahasiswa PLT tidak dapat mengelola siswa dengan baik karena keaktifan siswa saat melakukan praktikum.	Mahasiswa PLT dibantu oleh PLT lain yang satu jurusan untuk mengelola kelas agar lebih kondusif.
Rabu, 04 Okt 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Beberapa siswa izin meninggalkan jam pelajaran dikarenakan sakit		
Kamis, 05 Okt 2017	10.10-11.40	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran energi, sistem, lingkungan, dan reaksi eksoterm serta endoterm.	Masih belum percaya diri menyampaikan materi dan berbicara dengan siswa, karena baru pertama kali masuk kelas.	Berusaha menenangkan diri agar tidak lupa dengan materi yang akan diajarkan, dan tetap fokus.
Jum'at, 06 Okt 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				
Sabtu, 07 Okt 2017	07.00-10.15	linventarisasi Laboratorium	Membersihkan rak-rak bahan kimia dan botol-botol kimia yang sudah tidak terpakai. Mengupas label yang sudah tidak layak digunakan, serta mengecek alat dan bahan apa saja yang ada di laboratorium kimia SMA N 2 SLEMAN		

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT,

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001

	<b>LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>
	<b>LAPORAN MINGGUAN PLT</b>

**TAHUN:2017**

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 09 Okt 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat pembina upacara menyampaikan tentang pentingnya menjaga kebersihan diri, kelas, dan lingkungan sekolah. Ketertiban dalam berpakaian dan potongan rambut bagi siswa laki-laki.		

	09.30-11.00	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2 dengan materi persamaan termokimia.	Siswa kesulitan dalam penyetaraan reaksi, belum memahami bagaimana cara penyetaraan reaksi.	
Selasa, 10 Okt 2017	07.00-10.15	Menyiapkan Praktikum	Membuat larutan NaOH 2 M dan 1 M, serta HCl 2M dan 1 M. serta menyiapkan alat-alat yang akan digunakan untuk praktikum.	Tidak adanya masa jenis tertera dalam botol, yang menyebabkan kesulitan untuk mengetahui molaritas murninya.	Mencari tahu melalui internet dengan browsing berapa masa jenis untuk HCl dan NaOH.
	10.15-11.45	Melakukan Praktikum	Praktikum dilakukan oleh siswa kelas XI IPA 1 dengan topik reaksi eksoterm dan endoterm, siswa mengerjakan LKPD yang diberikan.	Praktikum berjalan kurang kondusif karena siswa banyak bertanya mengenai prosedur kerja yang harus dilakukan.	Mencatat prosedur kerja dipapan tulis agar semua siswa tahu prosedur yang harus dilakukan.
	12.10-13.40	Melakukan Praktikum	Praktikum dilakukan oleh siswa XI IPA 2 dengan topik tema penentuan perubahan entalpi standar penetralan HCl dengan NaOH.	Beberapa siswa kesulitan menggunakan calorimeter yang telah disediakan.	Menggunakan calorimeter dengan hati-hati dan tidak terlalu terburu-buru untuk mengaduk larutan.
Rabu, 11 Okt 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Beberapa siswa datang terlambat, dan diberi arahan dan bimbingan oleh guru BK .		
Kamis, 12 Okt 2017	10.10-11.40	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran	Beberapa siswa kesulitan dalam	Guru menjelaskan dengan perlahan dan memberikan banyak

			persamaan termokimia dan perubahan entalpi standard.	menyetarakan reaksi yang dicontohkan guru	contoh untuk dicoba dikerjakan oleh siswa.
Jum'at, 13 Okt 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				
Sabtu, 14 Okt 2017	07.00-08.30	Mendampingi Guru Pamong Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI IIS 2 dengan materi reaksi eksoterm dan endoterm, dengan melakukan praktikum di kelas.	Kendala dalam menyiapkan alat dan bahan karena praktikum tidak dilakukan di laboratorium.	Peralatan praktikum dan bahan praktikum disiapkan lebih awal dan dibawa secara bergantian.
	12.30-13.30	Pemasangan Nomor Ujian	Telah dilakukan penataan ruang dan tempat duduk untuk ujian tengah semester serta pemasangan nomor ujian		

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT

Eny Purwantini  
NIP.196101021986012001



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 16 Okt 2017	07.00-12.30	Mengawas PTS	Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar.		
Selasa, 17 Okt 2017	07.00-12.30	Mengawas PTS	Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar.		
Rabu, 18 Okt 2017	07.00-12.30	Mengawas PTS	Ujian penilaian tengah semester berjalan dengan tertib dan lancar.		
Kamis, 19 Okt 2017	10.30-11.45	Kunjungan DPL	DPL memberikan bimbingan materi yang akan disampaikan oleh mahasiswa PLT dan juga memberikan metode pembelajaran yang sebaiknya dilakukan.		
Jum'at, 20 Okt 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				

Sabtu, 21 Okt 2017

**Libur PTS**

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT

Eny Purwantini  
NIP.196101021986012001



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 23 Okt 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat pembina upacara menyampaikan tentang persiapan siswa kelas XII untuk menghadapi ujian nasional berbasis CBT. Siswa diminta untuk membiasakan mengerjakan soal dengan sistem CBT, agar saat ujian nasional sudah terampil.		
	09.30-11.00	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 2, dengan mereview materi sebelumnya yang telah disampaikan dan mengingatkan kembali, serta pembahasan soal.	Siswa yang aktif hanya beberapa anak saja, sehingga siswa yang lain hanya menunggu jawaban dari teman.	Siswa yang kurang aktif diminta maju mengerjakan soal di depan dengan papan tulis dengan arahan PLT.
	12.30-13.00	Mempersiapkan praktikum kalorimetri	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum kalorimetri seperti ; termometer, kalorimeter, beaker glass, larutan NaOH, larutan HCl, aquadest, gelas ukur dll.		
Selasa, 24 Okt 2017	10.10-11.40	Mengajar	Pembelajaran secara praktikum dilakukan di laboratorium fisika oleh siswa kelas XI	Banyak siswa yang bertanya, dan tidak ada PLT lain yang	Pertanyaan yang sama dijelaskan di waktu yang bersamaan dan

			IPA 1, dengan judul praktikum penentuan $\Delta H$ penetralan dengan kalorimetri.	membantu, sehingga kesulitan dalam menanggapi pertanyaan siswa.	didengarkan oleh beberapa kelompok.
	12.10-13.40	Mengajar	Pembelajaran dengan PPT menjelaskan tentang penentuan $\Delta H$ dengan Hukum Hess.	Siswa masih kesulitan dalam menggambarkan diagram siklus dan diagram tingkat energi.	Penjelasan secara perlahan dan meminta siswa untuk mencoba mengerjakan kedepan.
Rabu, 25 Okt 2017	07.00-10.00	Jadwal Piket	Piket berjalan lancar hanya beberapa siswa ada yang meninggalkan kelas karena ada keperluan diluar.		
	10.00-12.30	Pembuatan Larutan	Membuat larutan HCl dari larutan dengan kadar 36%, dan NaOH dari padatnya.	Kesulitan dalam mengambil volume HCl pekat secara tepat, karena konsentrasi murninya tidak bulat.	Mengambil dengan hati-hati emnggunakan pipet tetes dan gelas ukur yang skalanya akurat.
Kamis, 26 Okt 2017	10.10-11.40	Mengajar dengan Didampingi DPL	Pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA 1 dengan materi penentuan $\Delta H$ penetralan dengan kalorimetri, serta cara perolehan rumus kalor(q)	Siswa kesulitan untuk menemukan sendiri rumus kalor dari penurunan pengertian dari suatu kalor.	Siswa dituntun satu persatu dan tahap demi tahap agar bias menemukan rumus kalor.
Jum'at, 27 Okt 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				
Sabtu, 28 Okt 2017	09.30-11.00	Inventarisasi Lab	Melakukan pembersihan laboratorium dan pendataan alat-alat yang ada di laboratorium kimia.	Kesulitan dalam membersihkan label yang akan diganti dengan yang baru karena sudah terlalu lama.	Penghilangan dengan benda tajam yang bias mengupas label yang tertempel cukup kuat.

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT,

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001

	<b>LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>
	<b>LAPORAN MINGGUAN PLT</b>

**TAHUN:2017**

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 30 Okt 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat pembina upacara meminta siswa untuk menjaga nama baik sekolah, untuk lebih berhati-hati dalam pergaulan dan jangan sampai ikut dalam kelompok- kelompok yang tidak jelas.		
	09.30-11.00	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 2, dengan	Kesulitan dalam menjelaskan kepada	Memberi pemahaman dengan menggambarkan

			materi pembelajaran Hukum Hess.	siswa agar paham cara menggambarkan diagram siklus berdasarkan tahap-tahap reaksinya.	setiap tahap-tahap reaksi digambarkan satu persatu.
	14.40-15.00	Rapat Koordinasi	Rapat membahas tentang acara perpisahan PLT dan juga mengenai kenangan yang akan diberikan kepada sekolah.		
	12.30-13.00	Evaluasi Mengajar oleh GPL	GPL memberikan saran dan masukan untuk lebih percaya diri dan saat mengajari anak jangan terlalu lama disatu tempat.		
Selasa, 31 OKt 2017	07.00-09.00	Menyiapkan Materi Pembelajaran	Memepersiapkan materi pembelajaran mengenai Hukum Hess yang akan diajarkan di Kelas XI MIA 1		
	10.10-11.40	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran kalorimeter.	Kesulitan dalam mengelola kelas agar siswa lebih memperhatikan.	Memberi pertanyaan kepada siswa yang tidak memperhatikan agar lebih memperhatikan, dan memberi sedikit nasihat.
	12.10-13.40	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 2, dengan materi pembelajaran Hukum Hess.		
Rabu, 01 Nov 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Masih ada siswa yang datang terlambat, dan		

			beberapa siswa minta izin untuk meninggalkan pelajaran. Ada yang kakeknya meninggal, ada yang izin fotocopy dll.		
Kamis, 02 Nov 2017	07.00-09.00	Persiapan Bahan Ajar	Menyiapkan bahan ajar Hukum Hess dan juga mempelajari LKPD yang sudah dibuat.		
	10.10-11.40	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi pembelajaran Hukum Hess dengan menggunakan LKPD Inquiry terbimbing.	Beberapa kesulitan dalam menjawab LKPD yang diberikan.	Meminta siswa yang sudah paham untuk menjelaskan kepada teman lain yang belum paham.
	12.10-13.40	Mendampingi GPL	Pembelajaran dilakukan di kelas XI IIS 1 dengan materi pembelajaran percobaan reaksi eksoterm dan endoterm.	Persiapan alat dan bahan karena tidak menggunakan laboratorium kimia, sehingga perlu memindahkan alat dan bahan.	Persiapan alat dan bahan dilakukan lebih awal untuk menghemat waktu
JUm'at, 03 Nov 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				
Sabtu, 04 Nov 2017	09.00-11.00	Inventarisasi Lab	Inventarisasi laboratorium dengan melakukan pelabelan pada bahan-bahan yang ada di laboratorium	Kesulitan mencari nama-nama alat dan bahan dari label, karena label yang akan ditempel sangat acak, sehingga untuk mencocokkan antara bahan yang ada	Mengelompokkan alat dan bahan secara terpisah dan sesuai dengan penataan yang sudah dilakukan

				dengan label sangat sulit.	
	11.00-12.30	Konsultasi LKPD dengan GPL	GPL memberikan saran dan masukan untuk LKPD agar dibuat lebih mudah lagi dengan memberi klu atau bantuan agar siswa bisa mengerjakan.		

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT,

Eny Purwantini  
NIP. 196101021986012001



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : ELA NURITAWATI  
NO. MAHASISWA : 14303241022  
FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA / PEND.KIMIA / PEND.KIMIA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN  
ALAMAT SEKOLAH : BRAYUT, PANDOWOHARJO  
SLEMAN, DIY

Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Senin, 06 Nov 2017	07.00-07.45	Upacara Bendera	Amanat pembina upacara mengenai pelaksanaan Ujian Akhir Semester yang akan dilaksanakan pada tanggal 29 November 2017		
	08.00-09.00	Persiapan Soal	Telah disiapkan soal latihan untuk pembelajaran pada jam 09.30-11.00 pada sub materi penentuan perubahan entalpi dengan data pembentukan dan energi ikatan.		
	09.30-11.00	Mengajar	Pembelajaran dilakukan dikelas XI MIA 2 dengan materi pembelajaran penentuan perubahan entalpi dengan menggunakan data perubahan entalpi standar dan data energi ikatan.	Beberapa siswa kebingungan dalam mengerjakan soal yang ada di LKPD.	PLT menjelaskan satu persatu dari pertanyaan siswa.
	13.40-14.30	Rapat Koordinasi PLT	Pembahasan mengenai acara pelaksanaan penarikan dan		

			persiapan barang tinggalan untuk sekolah.		
	14.30-16.00	LES	Bimbingan belajar dilakukan terhadap siswa yang kurang memahami materi.	Ada siswa yang daya pemahamannya lebih lambat sehingga perlu dijelaskan dengan perlahan.	Meminta siswa yang lain untuk menjelaskan dengan bahasa sendiri yang mudah untuk dipahami.
Selasa, 07 Nov 2017	07.00-09.30	Persiapan Materi	Mempelajari materi yang akan disampaikan dan memperbaiki PPT yang akan digunakan untuk pembelajaran.		
	10.10-11.40	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 klarifikasi dan presentasi hasil diskusi pertemuan sebelumnya.	Presentasi kurang hidup karena kelompok lain yang tidak diberi kesempatan maju justru sibuk sendiri.	Meminta siswa yang ramai untuk menanggapi presentasi dari kelompok lain.
	12.10-13.40	Mengajara	Pembelajaran dilakukan di Kelas XI MIA 2 dengan melanjutkan materi pertemuan sebelumnya ditambah dengan latihan soal dan pembahasan PR.	Ada beberapa siswa yang masih bingung dalam menerapkan dua rumus yang berbeda.	PLT memberikan dua contoh soal dengan dua rumus yang berbeda agar siswa dapat membandingkan perbedaan penggunaan kedua rumus tersebut.
	14.30-15.00	Konsultasi GPL	Membahas tentang penilaian UH siswa yang dengan menggunakan analisis ANBUSO dan juga teknis pergantian jadwal setelah penarikan PLT.		
Rau, 08 Nov 2017	07.00-13.40	Jadwal Piket	Ada acara MGMP untuk mata pelajaran geografi dan juga		

			kunjungan kampus bagi siswa kelas X ke UII.		
	14.00-14.30	Rapat Koordinasi	Pembahasan mengenai permintaan koordinator sekolah untuk bisa berkoordinasi dengan seluruh mahasiswa PLT UNY.		
	14.30-16.30	LES	Bimbingan dilakukan untuk melanjutkan bimbingan sebelumnya yang belum selesai mengenai penentuan perubahan entalpi dengan kalorimeter.	Siswa masih kebingungan dengan perubahan tanda pada delta H ekso atau endo.	Siswa diberi contoh reaksi yang delta H nya bertanda negative dan yang bertanda positif.
Kamis, 09 Nov 2017	07.00-09.00	Persiapan Mengajar	Persiapan soal latihan dan tugas rumah untuk siswa.		
	10.10-11.00	Mengajar	Pembelajaran dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan materi penentuan perubahan entalpi dengan data perubahan entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan.	Pembelajaran hanya berlangsung selama 1 jp dikarenakan ada salah satu siswa yang orang tuanya meninggal dunia.	Tugas LKPD dilanjutkan dirumah untuk pertemuan selanjutnya dipresentasikan.
	13.40-14.00	Mempersiapkan Lampiran Laporan	Membuat list lampiran yang perlu meminta GPL dan yang harus dibuat oleh mahasiswa PLT.	Ada beberapa lampiran yang belum dimiliki.	Meminta GPL mengenai lampiran yang perlu disiapkan.
	14.00-15.00	Konsultasi GPL	Pembahasan tentang lampiran laporan, apa saja yang perlu diperhatikan, yang perlu ada dalam lampiran, dan waktu untuk UH Termokimia. Selain itu juga format kisi-kisi soal UH yang ada di sekolah.		
Jum'at, 10 Nov 2017	<b>Jadwal Kuliah</b>				

Sabtu, 11 Nov 2017	07.00-08.30	Menunggu UH Biologi	Ulangan Harian Biologi dilakukan oleh siswa kelas XI MIA 2, beberapa siswa ada yang bertanya atau diskusi dengan teman dekat.	Beberapa siswa ada yang bertanya dengan teman lain.	Berjalan mendekati siswa yang tidak konsen mengerjakan soal UH
--------------------	-------------	---------------------	---	---	--

Mengetahui,  
Guru Pembimbing PLT,

Eny Purwantini

NIP. 196101021986012001



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLARHAGA  
**SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Jalan Notosukarjo Telepon (0274) 869774 Faksimile (0274) 869775

Laman: www.sman2sleman.sch.id Email: smanpandowo@gmail.com Kode Pos 55512

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
KELAS XI MIPA 1

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	L/P	AGAMA	PERTEMUAN KE-								
					1	2	3	4	5	6	7	8	
1	2856	ADI SULISTYO WICAKSONO	L	KATHOLIK	*	*	*			*	*	*	S
2	2857	ANDREAS DEWA BRAHMANTYA GOZALI	L	KATHOLIK	*	*	*			*	*	*	*
3	2858	ANJAS ARYA BAGASWARA	L	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
4	2859	ARYZA ISTIVANI	P	ISLAM	*	*	*	P		*	*	*	*
5	2860	AULIYA NADHIFA MUMTAZ	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	S
6	2861	BERLIANA FATIKASARI SUTOYO	P	ISLAM	*	*	*	T		*	*	*	*
7	2862	BERNAGETA AURORA EDWINA KUMALA JATI	P	KATHOLIK	*	*	*			*	*	*	*
8	2863	CLAUDIA FISCA ARIESTA	P	KATHOLIK	*	*	*			*	*	*	*
9	2864	DIHINAR TUWUH PANGESTUTI	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
10	2865	DIAN AYU ANDINI	P	ISLAM	*	*	*	S		*	*	*	*
11	2866	ESTI WULANDARI	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
12	2867	EVIANA SHERINANDA	P	ISLAM	*	*	*	S		*	*	*	*
13	2868	FATIKA NOOR ANGGI	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	S
14	2869	FATIMAH ARWANI PUTRI	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
15	2870	FAUZIAH DAMAYANTI	P	ISLAM	*	S	*			P	S	S	S
16	2871	GILANG FAJAR DWI CAHYA TRISNA WUJAYA	L	ISLAM	*	S	*			P	*	*	*
17	2872	HERAWATI NUGRAHAYU	P	ISLAM	*	*	*			P	*	*	*
18	2873	HERNANDO DAVID WIBOWO	L	KRISTEN	*	*	*			*	*	*	*
19	2874	KRESNA GUNTUR HAKSAMA	L	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
20	2875	LEONARDO GERRY SATRIA WAJRASENA	L	KATHOLIK	*	*	*			T	*	*	*
21	2876	MARZUKI AZIZ HARYONO	L	ISLAM	*	*	*			T	*	*	*
22	2877	MERIYANA FLORENSIA OWA SAGA	P	KATHOLIK	*	*	*			*	S	S	*
23	2878	NATHASHA GEMMA PUTRI NOVENA	P	KATHOLIK	*	*	*			*	*	*	*
24	2879	NAZHA SEFTAVELA HIKMAH ANNISA	P	ISLAM	*	*	*			S	*	*	*
25	2880	NOVELITA USWATUN KHASANAH	P	ISLAM	*	*	*			S	*	*	*
26	2881	NUR RIZKI PUTRI RAMADHATI	P	ISLAM	*	*	*			S	*	*	*
27	2882	RENI ELYAWATI	P	ISLAM	*	*	*			S	*	*	*
28	2883	RISKI NUR AMALIA	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
29	2884	SHOFIA NURUL AINI	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
30	2885	SINTAWATI SETYANINGSIH	P	ISLAM	*	*	*			*	*	*	*
31	2886	YEFTA JOY CHRISWANTO	L	KRISTEN	*	*	*			*	*	*	*
32	2887	YOHANES ALDO RADITYA	L	KATHOLIK	*	*	*			*	*	*	*

L = 10 Islam : 22 L = 4, P = 18

P = 22 Katolik : 8 L = 4 P = 4

32 Kristen : 2 L = 2

Sleman,

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Wali Kelas XI MIA 1

Drs Dahari, M. M.  
NIP. 19600813 198803 1 003

Kumianto, S. Pd.  
NIP. 19631231 199003 1 211

- 0 : Tidak Masuk Tanpa Keterangan
- 1 : Tidak Masuk Karena Sakit
- 2 : Tidak Masuk dengan Surat Izin
- 3 : Masuk tetapi datang terlambat
- 4 : Polos



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA  
**SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Jalan Notokusumo Telepon (0274) 869774 Faksimile (0274) 869775

Laman: www.sman2sleman.sch.id Email: smanpendewo@gmail.com Kode Pos 55512

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
KELAS XI MIPA 1**

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	L/P	AGAMA	PERTEMUAN KE-								
					1	2	3	4	5	6	7	8	
1	2856	ADI SULISTYO WICAKSONO	L	KATHOLIK	*	*	*						
2	2857	ANDREAS DEWA BRAHMANTYA GOZALI	L	KATHOLIK	*	*	*						
3	2858	ANJAS ARYA BAGASWARA	L	ISLAM	*	*	*						
	2859	ARYZA ISTIVANI	P	ISLAM	*	*	*						
	2860	AULYA NADHIFA MUMTAZ	P	ISLAM	*	*	*						
	2861	BERLIANA FATIKASARI SUTOYO	P	ISLAM	*	*	*						
	2862	BERNADETA AUROPA EDWINA KUMALA JATI	P	KATHOLIK	*	*	*						
	2863	CLAUDIA FISCA ARIESTA	P	KATHOLIK	*	*	*						
	2864	DHINAR TUWUH PANGESTUTI	P	ISLAM	*	*	*						
	2865	DIAN AYU ANDINI	P	ISLAM	*	*	*						
11	2866	ESTI WULANDARI	P	ISLAM	*	*	*						
12	2867	EVIANA SHERINANDA	P	ISLAM	*	S	I						
	2868	FATIKA NOOR ANGGI	P	ISLAM	*	*	*						
	2869	FATIMAH ARWANI PUTRI	P	ISLAM	*	*	*						
	2870	FAUZIAH DAMAYANTI	P	ISLAM	S	S	*						
16	2871	GILANG FAJAR DWI CAHYA TRISNA WIJAYA	L	ISLAM	*	*	*						
17	2872	HERAWATI NUGRAHAYU	P	ISLAM	*	*	*						
18	2873	HERNANDO DAVID WIBOWO	L	KRISTEN	*	*	*						
19	2874	KRESNA GUNTUR HAKSAMA	L	ISLAM	*	*	*						
20	2875	LEONARDO GERRY SATRIXIA WAJRASENA	L	KATHOLIK	*	*	*						
21	2876	MARZUKI AZIZ HARYONO	L	ISLAM	*	*	*						
	2877	MERIYANA FLORENSIA OWA SAGA	P	KATHOLIK	*	*	*						
	2878	NATHASHA GEMMA PUTRI NOVENA	P	KATHOLIK	*	*	*						
	2879	NAZHA SEFTAVELA HIKMAH ANNISA	P	ISLAM	*	*	*						
24	2880	NOVELITA USWATUN KHASANAH	P	ISLAM	*	*	*						
	2881	NUR RIZKI PUTRI RAMADHATI	P	ISLAM	*	*	*						
	2882	RENI ELYAWATI	P	ISLAM	*	*	*						
	2883	RISKI NUR AMALIA	P	ISLAM	*	*	*						
	2884	SHOFIA NURUL AINI	P	ISLAM	*	*	*						
	2885	SINTAWATI SETYANINGSIH	P	ISLAM	*	*	*						
21	2886	YEFTA JOY CHRISWANTO	L	KRISTEN	*	*	*						
22	2887	YOHANES ALDO RADITYA	L	KATHOLIK	*	*	*						

10 Islam : 22 L = 4, P = 18

22 Katolik : 8 L = 4 P = 4

32 Kristen : 2 L = 2

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Sleman,

Wali Kelas XI MIA 1

Drs Dahari, M. M.  
NIP. 19600813 198803 1 003

Kumianto, S. Pd.  
NIP. 19631231 199003 1 211

- 1. Tidak Masuk Tanpa Keterangan
- 2. Tidak Masuk Karena Sakit
- 3. Tidak Masuk dengan Surat Izin
- 4. Masuk tetapi datang terlambat
- 5. Bolos



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLARHAGA  
**SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Jalan Notosukarjo Telepon (0274) 869774 Faksimile (0274) 869775  
Laman: www.sman2sleman.sch.id Email: smanpandowo@gmail.com Kode Pos 55512

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
KELAS XI MIPA 2**

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	L/P	AGAMA	PERTEMUAN KE-							
					1	2	3	4	5	6	7	
1	2888	AFIFAH RACHMA ADHIYANI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
2	2889	AGUM YUDA SEPTAJATI	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
3	2890	AMELLIA FITRIANI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
4	2891	ANISA AGIL SYAHRIANA	P	ISLAM	.	.	.	.	P		.	.
5	2892	ANNISA TIARA AYUNINGTYAS	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
6	2893	APRI RIA EKA PRATIWI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
7	2894	ARIF NURROKHIM	L	ISLAM	.	.	.	.	T		.	.
8	2895	BAGUS GUNAWAN	L	ISLAM	.	.	.	.	T		.	.
9	2896	DENNY FEBRIANTO	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
10	2897	DESITA PRATIWI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
11	2898	DEVI NIRMALA HAPSARI	P	ISLAM	.	.	.	.	S		.	.
12	2899	DIAJENG USWATUN HASANAH	P	ISLAM	.	.	.	.	S		.	.
13	2900	ERNA KURNIAWATI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
14	2901	FATIMAH ALMIRA UTARI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
15	2902	HANINDYA ROSA RAMADHANTI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
16	2903	IRMALA YULIA WIDYATANTRI	P	ISLAM	.	.	.	.	P		.	.
17	2904	LEFTI FITRI DAMAYANTI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
18	2905	MAHANANI MUKTI WIJAYA	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
19	2906	MEILANI PUTRI SUPRPTO	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
20	2907	MUHAMMAD ABDULLAH NUGROHO	L	ISLAM	.	.	.	.	T		.	.
21	2908	MUHAMMAD NAAFI ASSHIDIQ	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
22	2909	MUHAMMAD NURHUDA ENDRA WIJAYA	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
23	2910	MUHAMMAD ZIDANE RAFLI NARENDRA	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
24	2911	MUKHTAR AHMAD SWARNANDI	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
25	2912	MYFTA NUR AROFATUN	P	ISLAM	.	.	.	.	S		.	.
26	2913	RAMADHAN HANAN PRADIPTA	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
27	2914	RIYOGA GUSTI FADHILA	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
28	2915	RIZKY DENNI ANDRIANSYAH	L	ISLAM	.	.	.	.			.	.
29	2916	SARAH LUTHFI'AININA	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
30	2917	SEKAR ARUM NUR PERMATASARI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
31	2918	YOMA PUTRI RAHMADANI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.
32	2919	YULI SURYANI	P	ISLAM	.	.	.	.			.	.

L = 12  
P = 20

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Sleman,  
Wali Kelas XI MIA 2

Drs. Dahari, M. M.  
NIP. 19600813 199003 1 003

Dra. Sri Maesarni Kn.  
NIP. 19620920 198703 2 003

- A : Tidak Masuk Tanpa Keterangan
- : Tidak Masuk Karena Sakit
- 1 : Tidak Masuk dengan Surat Izin
- : Masuk tetapi datang terlambat



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLARHAGA  
**SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Jalan Notosukarjo Telepon (0274) 869774 Faksimile (0274) 869775  
Laman: www.sman2sleman.sch.id Email: smanpandowo@gmail.com Kode Pos 55512

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
KELAS XI MIPA 2

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	L/P	AGAMA	PERTEMUAN KE-							
					1	2	3	4	5	6	7	
1	2888	AFIFAH RACHMA ADHIYANI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
2	2889	AGUM YUDA SEPTAJATI	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
3	2890	AMELLIA FITRIANI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
4	2891	ANISA AGIL SYAHRANA	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
5	2892	ANNISA TIARA AYUNINGTYAS	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
6	2893	APRI RIA EKA PRATIWI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
7	2894	ARIF NURROKHIM	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
8	2895	BAGUS GUNAWAN	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
9	2896	DENNY FEBRIANTO	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
10	2897	DESITA PRATIWI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
11	2898	DEVI NIRMALA HAPSARI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
12	2899	DIAJENG USWATUN HASANAH	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
13	2900	ERNA KURNIAWATI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
14	2901	FATIMAH ALMIRA UTARI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
15	2902	HANINDYA ROSA RAMADHANTI	P	ISLAM	*	*	*	*	*	S		
16	2903	IRMALA YULIA WIDYATANTRI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
17	2904	LEFTI FITRI DAMAYANTI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
18	2905	MAHANANI MUKTI WIJAYA	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
19	2906	MEILANI PUTRI SUPRAPTO	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
20	2907	MUHAMMAD ABDULLAH NUGROHO	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
21	2908	MUHAMMAD NAAFI ASSHIDIQ	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
22	2909	MUHAMMAD NURHUDA ENDRA WIJAYA	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
23	2910	MUHAMMAD ZIDANE RAFLI NARENDRA	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
24	2911	MUKHTAR AHMAD SWARNANDI	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
25	2912	MYFTA NUR APOFATUN	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
26	2913	RAMADHAN HANAN PRADIPTA	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
27	2914	RIYOGA GUSTI FADHILA	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
28	2915	RIZKY DENNI ANDRIANSYAH	L	ISLAM	*	*	*	*	*			
29	2916	SARAH LUTHFI' AININA	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
30	2917	SEKAR ARUM NUR PERMATASARI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
31	2918	YOMA PUTRI RAHMADANI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			
32	2919	YULI SURYANI	P	ISLAM	*	*	*	*	*			

L = 12  
P = 20

Mengotahui,  
Kepala Sekolah

Sleman,

Wali Kelas XI MIA 2

Drs. Dahari, M. M.  
NIP. 19600813 100003 1 003

Dra. Sri Maesarini Kn.  
NIP. 19620920 108703 2 003

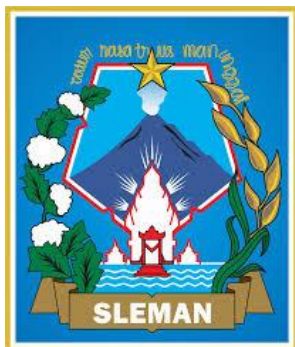
- A : Tidak Masuk Tanpa Keterangan
- : Tidak Masuk Karena Sakit
- I : Tidak Masuk dengan Surat Izin
- : Masuk tetapi datang terlambat

**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
KELAS XI MIPA 1**

NO	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI					
		PRAKT.	TUGAS 1	TUGAS 2	TUGAS 3	LAPORAN	UH
1.	ADI SULISTYO WICAKSONO	94,5	90	98	73	81	84
2.	ANDREAS DEWA B	93	90	89	53	83	44
3.	ANJAS ARYA BAGASWARA	84,5	90	98	66	83	84
4.	ARYZA ISTIVANI	94,5	95	96	93	85	84
5.	AULIYA NADHIFA MUMTAZ	94,5	95	98	80	85	86
6.	BERLIANA FATIKASARI S	88	85	98	60	84	82
7.	BERNADETA AURORA E	84,5	85	98	80	83	80
8.	CLAUDIA FISCA ARIESTA	86	90	98	80	85	84
9.	DHINAR TUWUH P	93	85	98	73	83	80
10.	DIAN AYU ANDINI	98	90	98	73	79	86
11.	ESTI WULANDARI	84,5	85	99	80	83	82
12.	EVIANA SHERINANDA	88	85	98	73	86	84
13.	FATIKA NOOR ANGGI	98	85	97	73	68	86
14.	FATIMAH ARWANI PUTRI	86	85	98	73	81	84
15.	FAUZIAH DAMAYANTI	75	80		73		70
16.	GILANG FAJAR DWI CAHYA	75	90	98	73	84	54
17.	HERAWATI NUGRAHAYU	93	90	99	73	83	84
18.	HERNANDO DAVID WIBOWO	93	90	98	73	80	82
19.	KRESNA GUNTUR HAKSAMA	86	95	99	80	83	86
20.	LEONARDO GERRY SATRIA	98	90	98	66	72	50
21.	MARZUKI AZIZ HARYONO	94,5	85	96	73	80	80
22.	MERIYANA FLORENSIA OWA	84,5	100	98	86	85	80
23.	NATHASHA GEMMA PUTRI N	93	95	98	80	83	84
24.	NAZHA SEFTAVELA HIKMAH	94,5	80	96	53	83	84
25.	NOVELITA USATUN K	98	90	99	73	84	88
26.	NUR RIZKI PUTRI R	98	85	96	73	82	90
27.	RENI ELYAWATI	84,5	95	98	66	82	84
28.	RISKI NUR AMALIA	93	90	89	73	81	86
29.	SHOFIA NURUL AINI	86	80	81	73	83	80
30.	SINTAWATI SETYANINGSIH	88	90	66	83	77	78
31.	YEFTA JOY CHRISWANTO	88	95	68	86	84	82
32.	YOHANES ALDO RADITYA	86	95	98	73	83	82

**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018  
KELAS XI MIPA 2**

NO	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI						
		PRAKT.	TUGAS 1	TUGAS 2	TUGAS 3	LAPORAN	UH	Remed
1.	AFIFAH RACHMA A	93	80	86	80	81	56	70
2.	AGUM YUDA S	91	75	83	53	75	68	70
3.	AMELLIA FITRIANI	96,5	75	84	73	80	54	70
4.	ANISA AGIL S	91	75	87	86	72	46	70
5.	ANNISA TIARA A	91	95	83	73	80	33	80
6.	APRI RIA EKA PRATIWI	93	75	92	73	81	48	65
7.	ARIF NURROKHIM	91	100	96	80	84	76	80
8.	BAGUS GUNAWAN	96,5	75	93	86	75	22	65
9.	DENNY FEBRIANTO	91	75	86	73	79	56	65
10.	DESITA PRATIWI	95,5	75	98	86	82	66	75
11.	DEVI NIRMALA H	92	75	82	60	79	56	70
12.	DIAJENG USWATUN H	95,5	80	82	80	78	58	70
13.	ERNA KURNIAWATI	96,5	80	85	73	77	54	
14.	FATIMAH ALMIRA U	92	75	80	93	70	20	75
15.	HANINDYA ROSA R	92	80	97	86	73	66	80
16.	IRMALA YULIA W	92	80	87	73	81	36	70
17.	LEFTI FITRI D	93	80	87	80	81	58	70
18.	MAHANANI MUKTI W	95,5	75	84	73	72	38	70
19.	MEILANI PUTRI S	96,5	80	92	66	79	56	75
20.	MUHAMMAD ABDULLAH	91	80	86	53	81	38	60
21.	MUHAMMAD NAAFI A	91	80	85	80	82	50	
22.	MUHAMMAD NURHUDA	93	75	84	80	76	20	65
23.	MUHAMMAD ZIDANE R	91	90	97	73	72	66	70
24.	MUKHTAR AHMAD S	96,5	75	86	73	82	38	65
25.	MYFTA NUR AROFATUN	91	75	98	86	80	50	75
26.	RAMADHAN HANAN P	91	80	87	73	70,5	50	75
27.	RIYOGA GUSTI FADHILA	31	80	86	93	77	30	65
28.	RIZKY DENNI A	93	100	86	80	78	36	70
29.	SARAH LUTHFI' AININA	95,5	80	70	80	78	50	70
30.	SEKAR ARUM NUR P	91	90	87	73	82	52	75
31.	YOMA PUTRI R	92	75	81	73	79	36	70
32.	YULI SURYANI	95,5	75	87	93	78	32	75



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN  
OLAHRAGA  
SMA NEGERI 2 SLEMAN

Brayut Pandowharjo Sleman Yogyakarta 55512 Telp. 869774,  
869775

---

**KISI – KISI PENULISAN SOAL  
ULANGAN HARIAN**

MATA PELAJARAN : KIMIA  
KELAS / PROGRAM : XI MIA / IPA  
TAHUN PELAJARAN : 2017/2018  
PENYUSUN : Ela Nuritawati

**KISI – KISI PENULISAN SOAL**  
**TAHUN PELAJARAN : 2017/2018**

Satuan Pendidikan	: SMA	Alokasi Waktu	: 75 menit
Mata Pelajaran	: Kimia	Bentuk Soal & Jumlah	: 1. Pilihan Ganda :20 butir (1 s.d 20)
Kelas/ Program/ Sem.	: XI/ IPA/1		2. Uraian :3 butir
Kurikulum	: 2013	Jenis Tes	: Ulangan Harian

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
3.4	Memahami konsep $\Delta H$ sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia	3.4.1 Memahami konsep termokimia.	1, 2, 6	Pilihan ganda
		3.4.2 Mengetahui perbedaan reaksi eksoterm serta reaksi endoterm.	3	Pilihan ganda
		3.4.3 Menuliskan persamaan termokimia	7, 9	Pilihan ganda
4.4	Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi	4.4.1 Terampil melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.	4	Pilihan ganda

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
3.5	Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan	3.5.1 Menyebutkan jenis-jenis perubahan entalpi standar	8	Pilihan ganda
		3.5.2 Mengetahui perubahan entalpi melalui percobaan	10,11, 12, 13 1	Pilihan ganda Uraian
		3.5.3 Mengetahui penentuan $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan Hukum Hess.	14, 15, 16 2	Pilihan Ganda Uraian
		3.5.4 Mengetahui penentuan $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standar	17, 18	Pilihan Ganda
		3.5.5 Mengetahui penentuan $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan data energi ikatan	19,20 3	Pilihan Ganda Uraian

## ULANGAN HARIAN TERMOKIMIA

Mata Pelajaran	: Kimia	Alokasi Waktu	: 75 menit
Kelas / Program	: XI / MIA	Hari, tanggal	:
Materi	: Termokimia	Guru	: Ela Nuritawati

---

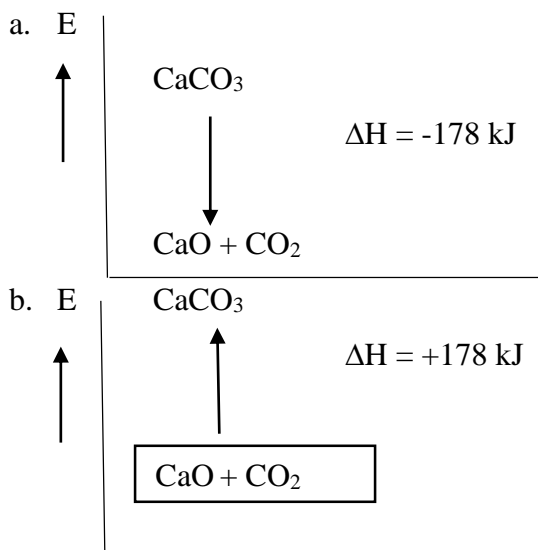
### A. Beri tanda silang (X) pada satu jawaban a, b, c, d, atau e yang paling tepat di lembar jawab yang telah disediakan !

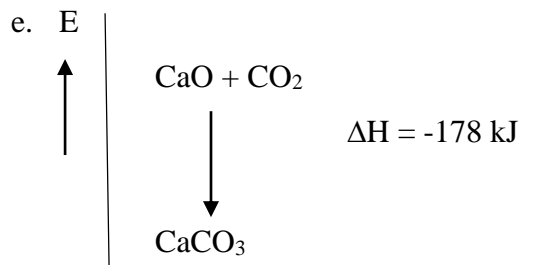
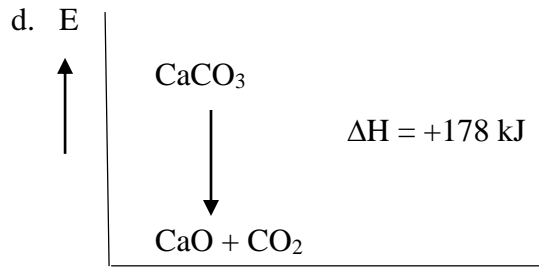
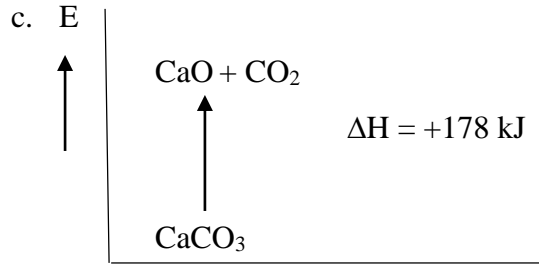
1. Sepotong logam dimasukkan ke dalam larutan asam klorida untuk mengetahui perubahan suhu asam klorida terhadap logam tersebut. Dalam hal ini yang disebut sistem adalah....
  - a. larutan asam klorida
  - b. logam dan tabung reaksi
  - c. pelarut air dan termometer
  - d. asam klorida dan logam
  - e. udara disekitar, asam klorida dan logam
2. Pada proses eksoterm terjadi ....
  - a. perubahan entalpi positif dan entalpi sistem bertambah.
  - b. perubahan entalpi negatif dan entalpi sistem berkurang.
  - c. perubahan entalpi positif dan entalpi sistem berkurang.
  - d. perubahan entalpi negatif dan entalpi sistem bertambah.
  - e. perubahan entalpi negatif dan entalpi lingkungan berkurang.
3. Diantara peristiwa berikut ini,
  - 1) Fotosintesis
  - 2) Pembakaran
  - 3) Respirasi
  - 4) Es mencair
  - 5) Peleburan besi

Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut, yang tergolong proses endoterm adalah ...

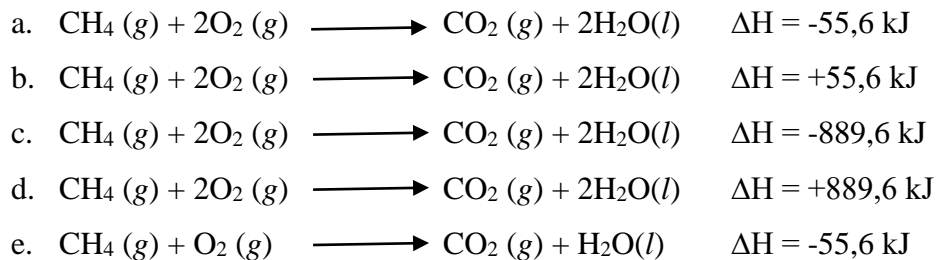
- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 3, dan 5
- c. 2, 3, dan 5

- d. 2, 3, dan 4  
 e. 1, 4, dan 5
4. Apabila pupuk urea [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ] dilarutkan ke dalam air, maka terjadi perubahan suhu dari  $25^\circ\text{C}$  menjadi  $19^\circ\text{C}$  dan terjadi perpindahan kalor. Pernyataan yang benar adalah.....
- reaksi eksotermik, kalor dari sistem ke lingkungan
  - reaksi eksotermik, kalor dari lingkungan ke sistem
  - reaksi endotermik, kalor dari sistem ke lingkungan
  - reaksi endotermik, kalor dari lingkungan ke sistem
  - bukan termasuk reaksi termokimia
5.  $\text{C}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g})$  memiliki  $\Delta H = -283 \text{ kJ}$ . Nilai  $\Delta H$  tersebut merupakan ...
- entalpi pembentukan  $\text{CH}_4$
  - entalpi penguraian  $\text{CH}_4$
  - entalpi pelarutan C, dan H
  - entalpi pembakaran C dengan gas  $\text{H}_2$
  - entalpi pembakaran  $\text{CH}_4$
6. Untuk menguraikan 1 mol  $\text{CaCO}_3$  menjadi  $\text{CaO}$  dan  $\text{CO}_2$  diperlukan kalor sebesar 178 kJ. Diagram tingkat energi yang sesuai dengan data tersebut adalah ...

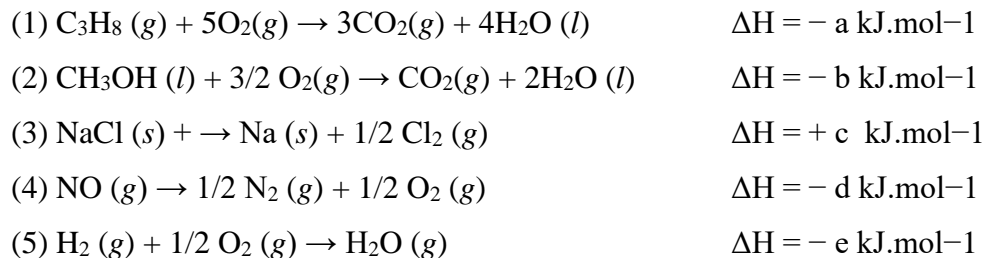




7. Pada pembakaran 1 gram gas metana (CH<sub>4</sub>, M<sub>m</sub>=16) dibebaskan 55,6 kJ kalor.  
 Persamaan termokimia yang menggambarkan reaksi pembakaran metana adalah ...



8. Perhatikan data persamaan reaksi termokimia di bawah ini!



Persamaan reaksi yang merupakan  $\Delta H^\circ_f$ ,  $\Delta H^\circ_d$  dan  $\Delta H^\circ_c$  adalah...

- a. 1, 2, dan 3
  - b. 1, 3, dan 4
  - c. 5, 3, dan 4
  - d. 3, 4, dan 5
  - e. 5, 3, dan 2
9. Pembentukan propana ( $C_3H_8$ ) dalam kondisi standar disertai dengan pelepasan 500 kJ kalor. Penulisan yang benar adalah .....
- a.  $C_3H_8(g) \rightarrow 3C + 4H_2(g)$                        $\Delta H = + 500 \text{ kJ/mol}$
  - b.  $3C + 4H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g)$                        $\Delta H = + 500 \text{ kJ}$
  - c.  $C_3H_8(g) \rightarrow 3C + 4H_2(g)$                        $\Delta H = - 500 \text{ kJ/mol}$
  - d.  $3C + 8H(g) \rightarrow C_3H_8(g)$                        $\Delta H = + 500 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
  - e.  $3C + 4H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g)$                        $\Delta H = - 500 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
10. Perubahan entalpi pembakaran suatu bahan bakar adalah  $-6500 \text{ kJ/mol}$ . Jika  $11,4$  gram bahan bakar ( $M_m = 114 \text{ g/mol}$ ) tersebut dibakar, entalpi pembakaran yang dihasilkan adalah ...
- a.  $+ 650 \text{ kJ}$
  - b.  $- 48 \text{ kJ}$
  - c.  $+ 48 \text{ kJ}$
  - d.  $- 65000 \text{ kJ}$
  - e.  $-6500 \text{ kJ}$
11. Ke dalam kalorimeter styrofoam yang berisi  $50$  gram air dimasukkan  $10,7$  gram  $NH_4Cl$  ( $M_m = 53,5 \text{ g/mol}$ ) sehingga suhunya turun dari  $25^\circ C$  menjadi  $17^\circ C$ . Jika kalor jenis air  $4,2 \text{ J/g}^\circ C$  maka **perubahan entalpi pelarutan standar** ( $\Delta H^\circ_n$ ) adalah ...
- a.  $3,36 \text{ kJ/mol}$
  - b.  $1680 \text{ kJ/mol}$
  - c.  $16,80 \text{ kJ/mol}$
  - d.  $84,00 \text{ kJ/mol}$
  - e.  $8,4 \text{ kJ/mol}$

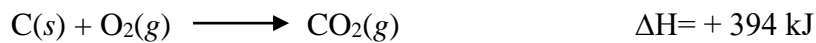
12. Jika 100 mL NaOH 1 M direaksikan dengan 100 mL HCl 1 M dalam sebuah bejana, ternyata suhu larutan naik dari 29<sup>0</sup>C menjadi 37,5<sup>0</sup>C. Jika kalor larutan dianggap sama dengan kalor jenis air 4,2 J/g<sup>0</sup>C, perubahan entalpi reaksi tersebut adalah ...

- a. 7,14 kJ
- b. 71,4 kJ
- c. 45,9 kJ
- d. 54,6 kJ
- e. 54,6 kJ

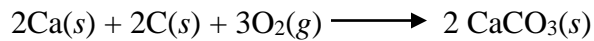
13. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 100 mL air adalah 21 kJ. Apabila kapasitas panas air 4,2 J/g<sup>0</sup>C, maka kenaikan suhu yang dialami air adalah ...

- a. 8<sup>0</sup>C
- b. 50<sup>0</sup>C
- c. 10<sup>0</sup>C
- d. 7<sup>0</sup>C
- e. 5<sup>0</sup>C

14. Diketahui :

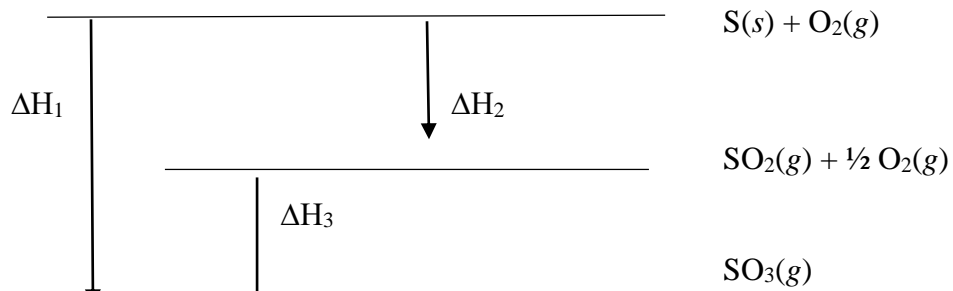


Berapa perubahan entalpi reaksi pembentukan CaCO<sub>3</sub> berikut ?



- a. +1207 kJ
- b. +1843 kJ
- c. +1271 kJ
- d. +877 kJ
- e. +699 kJ

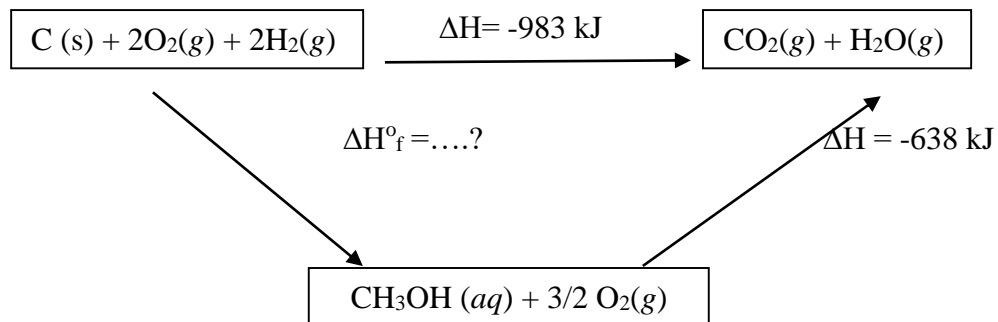
15. Perhatikan diagram energi berikut :



Hubungan yang benar dari diagram energi tersebut adalah ...

- $\Delta H_2 = \Delta H_3 + \Delta H_1$
- $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$
- $\Delta H_1 = \Delta H_3 + \Delta H_2$
- $\Delta H_2 = 2\Delta H_3 - \Delta H_1$
- $\Delta H_2 = \Delta H_3 - 2 \Delta H_1$

16. Diketahui siklus Hess sebagai berikut :



Nilai  $\Delta H_f^\circ$  metanol ( $CH_3OH$ ) adalah ...

- 345 kJ
- 1650 kJ
- + 345 kJ
- + 1650 kJ
- 16,50 kJ

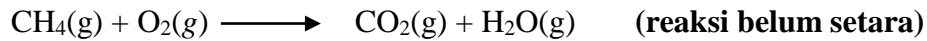
17. Jika diketahui :

$$\Delta H_f^\circ CH_4(g) = -75 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ H_2O(g) = -242 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ CO_2(g) = -393 \text{ kJ/mol}$$

Maka  $\Delta H$  reaksi pembakaran gas metana ( $\text{CH}_4$ ) menurut reaksi :



- a. -1040 kJ/mol
- b. -802 kJ/mol
- c. -445 kJ/mol
- d. +890 kJ/mol
- e. +1040 kJ/mol

18. Diketahui :

$$\Delta H_f^0 \text{H}_2\text{O}(g) = -242 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 \text{C}_2\text{H}_2(g) = -52 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 \text{CO}_2(g) = -393 \text{ kJ/mol}$$

Jika 52 gram  $\text{C}_2\text{H}_2(g)$  dibakar secara sempurna sesuai dengan persamaan :



Akan dihasilkan kalor sebesar ... ( $A_r \text{C}=12$ , dan  $\text{H}=1$ )

- a. 391,2 kJ
- b. 432 kJ
- c. 1082 kJ
- d. 1952 kJ
- e. 4328 kJ

19. Bila diketahui energi ikatan:

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

$$\text{H}-\text{H} = 438 \text{ kJ/mol}$$

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

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

Maka besarnya  $\Delta H$  reaksi:  $\text{C}_2\text{H}_4(g) + \text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(g)$  adalah..

- A. -133 kJ/mol
- B. +135 kJ/mol
- C. -171 kJ/mol
- D. +171 kJ/mol
- E. -187 kJ/mol

20. Diketahui energi ikatan rata-rata :

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

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

$$\text{O}=\text{O} = 500 \text{ kJ/mol}$$

Besarnya kalor yang diperlukan untuk menguraikan 9 gram air ( $M_m=18 \text{ g/mol}$ ) sesuai dengan persamaan :  $2\text{H}_2\text{O} (l) \rightarrow 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$  adalah . . .

- a. 8 kJ
- b. 121 kJ
- c. 222 kJ
- d. 242 kJ
- e. 484 kJ

### URAIAN

1. Dalam kalorimeter bom yang memiliki kapasitas kalor  $125 \text{ J/}^\circ\text{C}$  dan berisi 200 mL air dengan suhu  $25^\circ\text{C}$  dibakar sempurna 8 gram gas metana  $\text{CH}_4$  ( $M_m=16 \text{ gram/mol}$ ). Bila suhu air kalorimeter menjadi  $65^\circ\text{C}$  dan kalor jenis air adalah  $4,2 \text{ J/gC}$ . Tentukan perubahan entalpi pembakaran standar dari  $\text{CH}_4$  tersebut !

2. Diketahui tahapan reaksi kimia sebagai berikut :



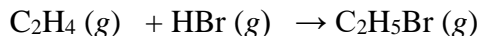
Besarnya  $\Delta H$  untuk reaksi  $2\text{NO}_2 (g) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (g)$

- a. Tentukan besarnya nilai  $\Delta H$  dari reaksi tersebut !
- b. Gambarkan diagram Siklus dari tahap-tahapa reaksi tersebut !

3. Diketahui energi ikatan rata-rata :



Persamaan reaksi adisi dari etena :



Jika etena yang diadisi sebanyak 2,24 liter pada STP maka tentukan besarnya harga perubahan entalpi pada reaksi tersebut !

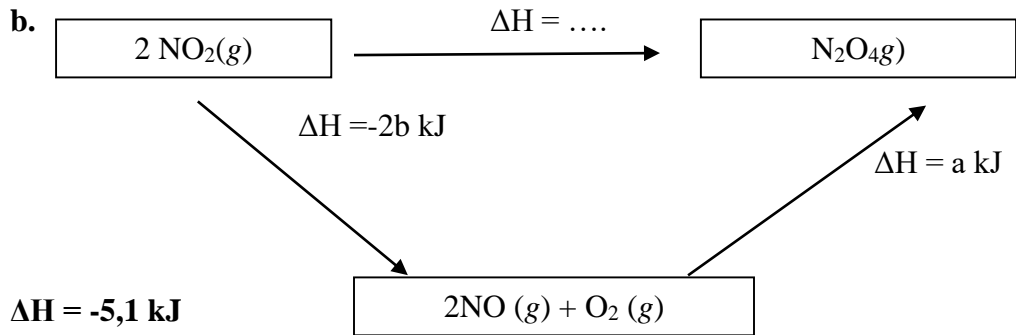
## KUNCI JAWABAN

### PILIHAN GANDA

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 11. E |
| 2. B  | 12. A |
| 3. E  | 13. B |
| 4. D  | 14. C |
| 5. A  | 15. C |
| 6. C  | 16. A |
| 7. C  | 17. B |
| 8. E  | 18. D |
| 9. E  | 19. A |
| 10. D | 20. D |

### URAIAN

- 77,2 kJ/mol
- a.  $\Delta H = a - 2b$



- $\Delta H = -5,1 \text{ kJ}$



MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

TAHUN 2017

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN

ALAMAT SEKOLAH : Brayut, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta

GURU PEMBIMBING : Eni Purwantini

PELAKSANAAN PLT : 15 September - 15 November 2017

NAMA MAHASISWA : Ela Nuritawati

NIM : 14303241022

FAK/JUR/PRODI : FMIPA/Pend. Kimia

DOSEN PEMBIMBING : Drs. I Made Sukarna, M.Si.

NO	KEGIATAN PLT	JUMLAH JAM PER MINGGU KE-											JUMLAH JAM
		BULAN											
		SEPTEMBER			OKTOBER					NOVEMBER			
	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III		
1	Penerjanaan Mahasiswa PLT	2											2
2	Pembuatan Program PLT												0
	a. Observasi		5	4	1								10
	b. Menyusun Matrik Program PLT	4	6										10
	c. Rapat koordinasi PLT	1	1	1	1	1		1		1	1	1	9
	d. Inventarisasi Laboratorium				3			2	2	2			9
3	Administrasi Pembelajaran Guru									5			5
	a. Silabus		2										2
	b. Prosem dan Prota			2								2	4
4	Pembelajaran Kokurikuler (Kegiatan Mengajar Terbimbing)												
	a. Persiapan												0
	1. Bimbingan DPL		1			1				3			5
	2. Bimbingan Guru	1	1	1						2	3	1	9
	3. Mengumpulkan Materi	1		2	1					2			6
	4. Membuat RPP		5	4							8		17
	5. Menyiapkan/membuat Media		4		3	3			3	5	2		20

6. Menyusun Soal UH											3		3
b. Mengajar Terbimbing													0
1. Praktik Mengajar di Kelas				6	8		6	6	6	7	8		47
2. Penilaian dan Evaluasi				2	2		2	2	2	2	2		14
3. Pendampingan di Kelas							2	2	2				6
<b>5 Pembelajaran Ekstrakurikuler (Kegiatan Non-mengajar)</b>													
a. Tontol			2		2		2						6
b. Perpustakaan				2	2		2			2			8
c. Piket Guru	2	8	9	8	8		8	8	8	8			67
<b>6 Kegiatan Sekolah</b>													0
a. Upacara Bendera Hari Senin			1	1	1		1	1	1	1			8
b. Upacara Hari Kesaktian Pancasila					2								2
c. Persiapan dan Pelaksanaan UTS					2	18							20
<b>7 Pembuatan Laporan PLT</b>													0
a. Pelaksanaan												10	10
<b>8 Penarikan Mahasiswa PLT</b>												2	2
<b>JUMLAH JAM</b>	11	34	26	30	30	18	26	24	39	37	26		301



Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Sleman  
Dr. I. Made Sukarna, M.Si  
 NIP. 19530901 198601 1 001

Mengetahui/Menyetujui,  
 Dosen Pembimbing PLT

*(Signature)*  
Dr. I Made Sukarna, M.Si  
 NIP. 19530901 198601 1 001

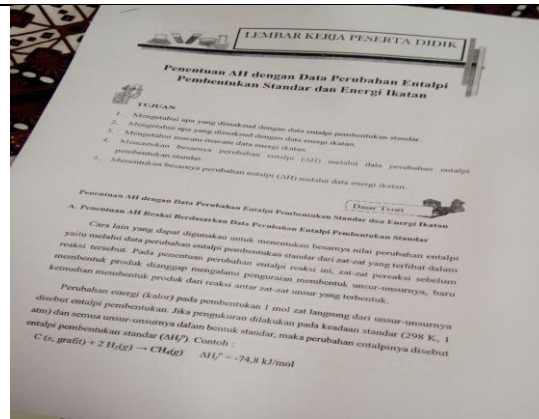
Sleman, 15 November 2017  
 Mahasiswa PLT

*(Signature)*  
Ela Nuritawati  
 NIM. 14303241022

# DOKUMENTASI



Pembukaan pembelajaran



LKPD Penentuan Delta H



Diskusi dengan menggunakan LKPD



Praktikum Ekdoterm dan Endoterm



Penjelasan Penggunaan LKPD



Demonstrasi Sistem dan Lingkungan



Pembuatan Larutan



Rapat Mingguan



Pembelajaran dikelas



Media Pembelajaran



Pembelajaran dengan didampingi GPL



Pemutaran Film G-30 S PKI