

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
PERIODE 15 JULI - 15 SEPTEMBER 2016**

**LOKASI: SMA NEGERI 1 WATES
JLN. TERBAHSARI NO.1, WATES, KULON PROGO,
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**



Disusun oleh:

MIFTAH NURROKHIMAH

13303241054

FMIPA/PENDIDIKAN KIMIA/PENDIDIKAN KIMIA INTERNASIONAL

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

2016

HALAMAN PENGESAHAN

PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Periode 15 Juli – 15 September 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta, peserta Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), lokasi SMA Negeri 1 Wates:

Nama : Miftah Nurrokhimah

NIM : 13303241054

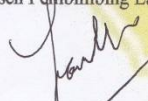
Fakultas/Jurusan/Prodi : FMIPA/Pend.Kimia/Pend.Kimia Internasional

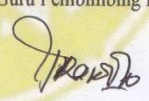
Telah melaksanakan PPL Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2016 di SMA Negeri Wates pada tanggal 15 Juli s.d. 15 September 2016. Sebagai pertanggungjawabannya telah disusun Laporan PPL Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2016 ini. Laporan PPL ini telah disetujui dan disahkan oleh:

Wates, September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing PPL,


Drs. Karim Theresih, SU.
NIP. 19560824 198303 1 002


Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

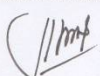
Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Wates

Koordinator PPL Sekolah



Drs. Slamet Riyadi
NIP. 19580814 198701 1 001.


Sugeng, S.Pd.
NIP. 19760816 199401 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan anugerahnya sehingga penulis dapat melaksanakan PPL di SMA Negeri 1 Wates dengan baik. Laporan PPL disusun untuk memenuhi tanggung jawab sebagai mahasiswa yang telah melaksanakan PPL.

Kegiatan PPL ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah ikut berperan dalam terlaksananya kegiatan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan PPL dengan baik dan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Rochmat Wahab, M. Pd, M.A, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Jajaran LPPMP yang telah mengurus dan membantu pelaksanaan PPL UNY tahun 2016.
4. Bapak Drs. Slamet Riyadi selaku kepala sekolah SMA N 1 Wates yang telah memberikan fasilitas dan bantuan selama pelaksanaan PPL
5. Bapak Drs. Karim Theresih, SU. Selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Prodi yaang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran selama pelaksanaan PPL.
6. Bapak Adi Cilik Pierawan, Phd. Selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) SMA N 1 Wates yang telah memberikan arahan saat pelaksanaan PPL.
7. Bapak Sugeng, S.Pd. selaku koordinator PPL di SMA Negeri 1 Wates yang telah memberikan arahan serta informasi yang dibutuhkan selama PPL.
8. Bapak Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd. selaku Guru Pembimbing Lapangan yang telah memberikan saran, arahan, nasehat dan bimbingan saat pelaksanaan PPL.
9. Bapak/ Ibu guru dan Staf Karyawan SMA Negeri 1 Wates yang telah berkenan membantu pelaksanaan PPL dan telah menjadikan kami bagian dari keluarga besar SMA N 1 Wates
10. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa
11. Teman-teman PPL UNY di SMA N 1 Wates yang telah berjuang bersama
12. Siswa-siswi SMA Negeri 1 Wates atas kerjasamanya
13. Teman-teman Pendidikan Kimia Internasional 2013 yang berjuang bersama selama PPL
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu per-satu yang telah mendukung dan membantu terlaksananya kegiatan PPL ini.

Laporan ini dibuat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan sesuai pelaksanaan kegiatan PPL. Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan KKN ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan di dalam penyusunan laporan PPL ini. Saran dan kritik diterima untuk membuat pelaksanaan PPL yang lebih baik.

Demikian laporan pelaksanaan kegiatan KKN ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya. Terimakasih.

Wates, 25 September 2016

Miftah Nurrokhimah

NIM. 13303241054

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi	3
B. Observasi Pembelajaran Kelas dan Observasi Peserta Didik.....	11
C. Perumusan Program danRancangan KegiatanPPL	11
BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan	15
B. PelaksanaanPPL.....	17
C. AnalisisHasil Pelaksanaan dan Refleksi	19
BAB III. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Format Observasi Fisik SMA Negeri 1 Wates
2. Format Observasi Pembelajaran di kelas dan Observasi Peserta Didik
3. Matriks Program Kerja PPL
4. Administrasi Pendidikan
 - a. Rincian Minggu Efektif
 - b. Program Tahunan
 - c. Program Semester
 - d. Silabus
 - e. Kalender Pendidikan Tahun Pelajaran 2016/2017
 - f. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - g. Laporan Mingguan PPL Individu
 - h. Soal Ulangan Harian dan Kunci Jawaban.
 - i. Contoh Jawaban Ulangan Harian
 - j. Analisis Hasil Ulangan
 - k. Daftar Nilai Kelas XI MIA 4
 - l. Jurnal Mata Pelajaran
 - m. Jadwal Pelajaran
 - n. Presensi Siswa
 - o. Kartu Bimbingan
 - p. Dokumentasi
 - q. Laporan Dana PPL

ABSTRAK

PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2016

Oleh:

Miftah Nurrokhimah
13303241054

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu program yang diselenggarakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu LPTK di Indonesia. PPL menjadi salah satu program yang memberikan kesempatan kepada para mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu mengenai pembelajaran yang telah didapatkan selama kuliah. Mahasiswa dapat mengembangkan kompetensi pedagogik, profesionalitas serta sikap sebagai seorang guru.

Kegiatan PPL dilaksanakan di SMA Negeri 1 Wates selama dua bulan yaitu pada tanggal 15 Juli – 15 September 2016. Kegiatan PPL meliputi kegiatan administrasi guru, kegiatan belajar mengajar dan beberapa kegiatan yang terkait dengan bidang akademik dan ekstrakurikuler di sekolah seperti Pengenalan Lingkungan Sekolah, Perayaan HUT RI ke-71, dan Perayaan Idul Adha.

Di dalam kegiatan PPL, mahasiswa mendapatkan pengalaman secara langsung bagaimana membuat sebuah rancangan program pembelajaran yang baik, mengelola kelas, menjadi seorang pustakawan, dan mendampingi kegiatan ekstrakurikuler. Oleh karena itu, melalui PPL mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang diperoleh sesuai dengan bidang keahlian program studi masing-masing

Kata Kunci : Mahasiswa, Mengajar, PPL, SMA N 1 Wates

BAB I

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu sistem yang bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, karena dengan pendidikan kemajuan generasi bangsa menjadi terarah dan kemajuan sebuah negara bisa dipastikan semakin cerah. Pendidikan diibaratkan sebuah kunci untuk menuju sukses dalam persaingan global yang semakin lama semakin menjadi bumerang bagi yang tidak bisa mengendalikan. Oleh sebab itu pendidikan menjadi penting di masa kini karena kebutuhan negara yang membutuhkan generasi muda bangsa yang mandiri dan siap untuk bersaing di kehidupan global yang terus menerus berkembang. Kebutuhan pendidikan harus merata tanpa terkecuali terutama di Indonesia yang ber pulau pulau bahkan berbeda daerah. Oleh karena itu, adanya tuntutan dalam memenuhi kebutuhan dalam pendidikan kepada para pendidik, baik dalam profesionalisme mengajar dan kompetensi pedagogik.

Sekolah adalah salah satu lembaga pendidikan formal yang dilaksanakan oleh guru dan dipimpin oleh kepala sekolah yang menyelenggarakan kegiatan pembelajaran. Sekolah diadakan untuk memenuhi kebutuhan akan pendidikan bagi masyarakat dan menjadi rumah kedua bagi peserta didik. Mahasiswa diterjunkan di sekolah untuk memperoleh pengalaman nyata dalam mengajar yang bertatap dengan peserta didik langsung.

Program Praktek Pengalaman Lapangan adalah bekal bagi mahasiswa sebagai wahana pembentukan tenaga kependidikan yang berkompeten dalam hal pedagogik, sosial, individu dan professional untuk memasuki dunia pendidikan. Program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) ini bertujuan melatih mahasiswa dalam mendidik di kelas yang real (nyata) setelah adanya program pelatihan mengajar di kampus (*microteaching*). Program PPL UNY dilaksanakan dengan dua tahap, yang pertama yaitu magang 1 yang berada di kelas secara klasikal mengajar peer to peer atau dengan sesama mahasiswa di dalam kelas pada semester VI. Kemudian proses yang kedua yaitu magang 2 atau disebut PPL yang berada di semester khusus dan bertepatan pada semester ganjil di sekolah.

SMA N 1 Wates merupakan salah satu sekolah yang patut dijadikan contoh dalam pendidikan di Indonesia yang menjadi sasaran program PPL yang diselenggarakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Sekolah ini terletak di kota Wates, Kabupaten Kulon Progo. Mahasiswa PPL UNY diharapkan dapat menimba ilmu, meningkatkan kualitas, kreativitas dan kompetensi yang dimiliki sesuai dengan visi dan misi yang dimiliki oleh UNY. Selain itu mahasiswa UNY

diharapkan dapat memberikan bantuan berupa pikiran, tenaga, dan ilmu pengetahuan dalam perencanaan dan pelaksanaan program program sekolah. Diharapkan dengan program PPL di SMA N 1 Wates pihak sekolah dan pihak mahasiswa dapat bersimbiosis mutualisme untuk menjadi lebih baik.

Lapangan Tanggung jawab seorang mahasiswa setelah selesai menyelesaikan tugas dikampus adalah mentransfer, mentransformasikan dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan dari kampus kepada dunia pendidikan. Oleh karena itu, Universitas Negeri Yogyakarta menerjunkan mahasiswa kependidikan untuk melaksanakan program PPL sebagai wujud komitmen Universitas Negeri Yogyakarta terhadap dunia kependidikan. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah wajib tempuh dan bersifat intrakurikuler bagi mahasiswa jurusan kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Program ini mencakup praktik mengajar dan kegiatan akademis lainnya dalam memenuhi persyaratan/administrasi pembentukan tenaga kependidikan yang profesional.

Pelaksanaan program praktik pengalaman lapangan (PPL) terpadu dengan pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata(KKN) yang dilaksanakan dimasyarakat yang tersebar di beberapa wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilaksanakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta sebagai usaha peningkatan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran. PPL merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa S1 kependidikan dengan status mata kuliah wajib lulus. Penyelenggaraan kegiatan PPL dilaksanakan untuk pengembangan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan.

Mata kuliah PPL mempunyai kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Mata kuliah ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, peningkatan ketrampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pelaksanaan kegiatan PPL didahului oleh observasi, yaitu kegiatan pendahuluan untuk mengamati, mengerti, dan memahami kondisi sekolah yang akan digunakan untuk pelaksanaan PPL. Observasi dilakukan pada kondisi fisik maupun non fisik sekolah. Setelah observasi, selanjutnya dilakukan analisis situasi. Berdasarkan analisis situasi inilah program PPL disusun dengan harapan dapat menunjang pengembangan pelaksanaan pembelajaran di SMA Negeri 1 Wates.

A. Analisis Situasi

1. Profil Sekolah

Nama sekolah : SMA Negeri 1 Wates

Alamat : Jl. Terbahsari 1 Wates, Wates, Kulon Progo 55611

Telp. (0274)773067

NSS : 3010404 01001

NISN : 300020

Website : <http://sma1wates.sch.id>

Visi : Unggul dalam Berbagai Bidang dengan dilandasi Iman dan Taqwa

Misi :

- a. Melaksanakan pembelajaran dan pembimbingan efektif dan efisien (disiplin, kreatif, kerja keras) yang mendorong perkembangan siswa secara optimal
- b. Melaksanakan manajemen partisipatif (jujur, demokratis, tanggung jawab) sehingga terwujud MPMBS.
- c. Memfasilitasi siswa dalam mengembangkan diri sehingga berprestasi di berbagai bidang (kerja keras, kreatif-inovatif, kompetitif)
- d. Mengimplementasikan ajaran agama (religious, santun) dalam keseharian di sekolah
- e. Mengimplementasikan budaya bangsa/ karakter bangsa dalam tata pergaulan keseharian di sekolah
- f. Mewujudkan budaya hidup bersih dan sehat dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan :

- a. Meningkatkan kedisiplinan dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Meningkatkan kualitas Program Percepatan Belajar (Akselerasi/Cerdas Istimewa).
- c. Membekali peserta didik agar memiliki keterampilan teknologi informasi dan komunikasi.
- d. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu bersaing dalam melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
- e. Mempertahankan prestasi kelulusan 100% pada Ujian Nasional.
- f. Meningkatkan nilai rata-rata Ujian Nasional.
- g. Meningkatkan persentase siswa yang diterima di Perguruan Tinggi.
- h. Meningkatkan rasa tanggung jawab dalam berbagai kegiatan.
- i. Membiasakan jujur dalam setiap kegiatan.

- j. Membiasakan musyawarah dalam mengatasi permasalahan.
- k. Menjuarai lomba-lomba olimpiade sains dan olimpiade penelitian sains.
- l. Menjuarai lomba-lomba di bidang bahasa dan sastra.
- m. Menjuarai dalam bidang penulisan karya ilmiah remaja (KIR)
- n. Menjuarai berbagai cabang olahraga
- o. Membekali peserta didik dengan keterampilan khusus di bidang IPTEK sebagai bekal mata pencaharian mereka yang tidak bisa melanjutkan ke Perguruan Tinggi.
- p. Meningkatkan keimanan peserta didik melalui ibadah
- q. Menyediakan sarana dan prasarana ibadah
- r. Mempunyai toleransi antar umat beragama
- s. Mengembangkan sikap sopan dan santun dalam pergaulan
- t. Mengembangkan sikap peduli sosial
- u. Mengembangkan sikap peduli lingkungan
- v. Meraih prestasi dalam bidang PASKIBRA
- w. Meraih prestasi juara dalam bidang seni dan budaya
- x. Mewujudkan budaya hidup bersih dalam kehidupan sehari-hari melalui pembiasaan membuang sampah sesuai dengan jenisnya
- y. Mewujudkan budaya hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari melalui Trias UKS.

2. Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Wates

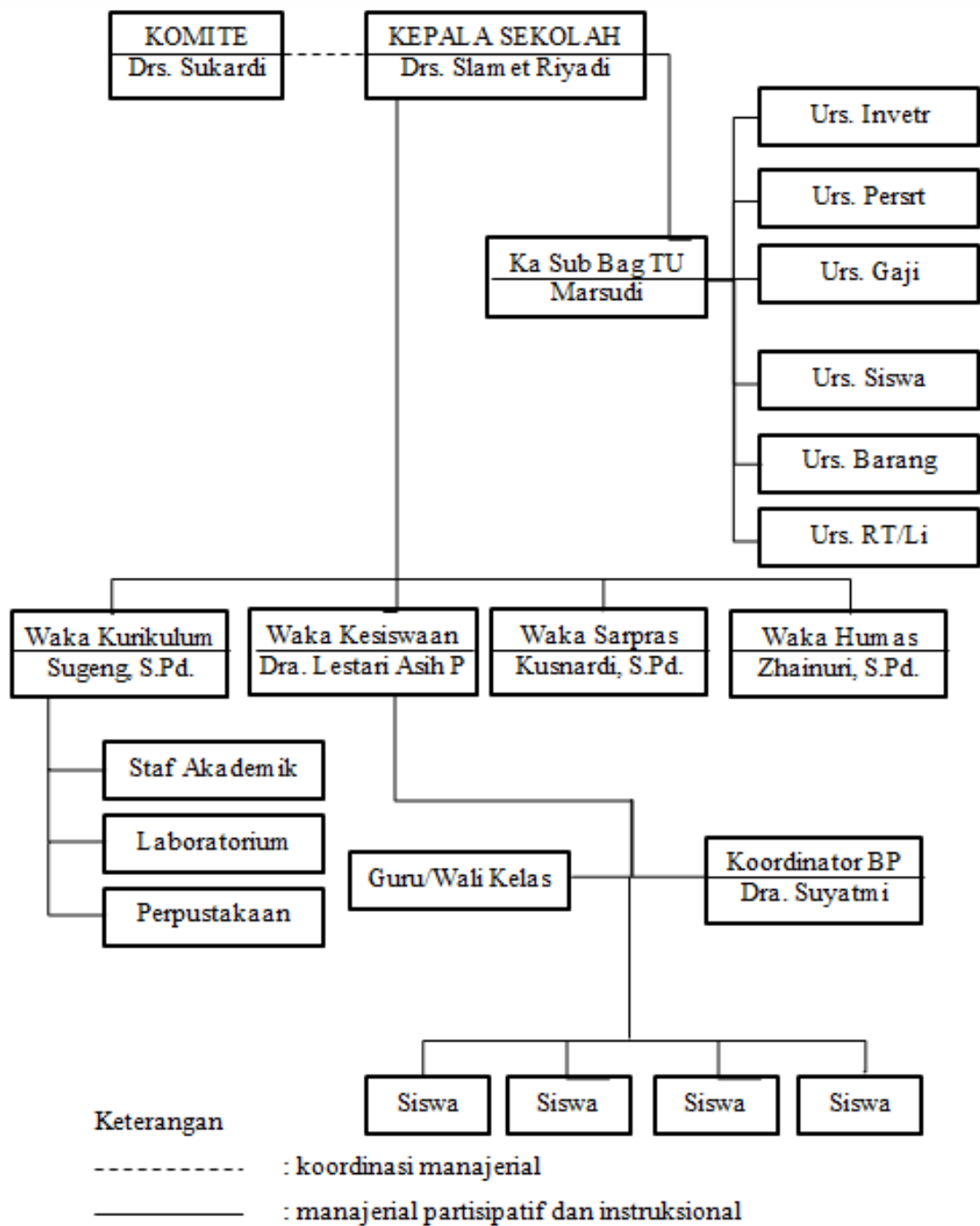
Untuk memperlancar kegiatan pembelajaran dan berbagai pelaksanaan kegiatan edukatif, sekolah merupakan suatu organisasi pendidikan. Didalam organisasi ini terjadi interaksi dari berbagai pihak, baik secara teknis maupun dalam proses pendidikan di sekolah itu sendiri.

Selain interaksi dalam kegiatan belajar mengajar, sekolah membutuhkan suatu pengelolaan yang bersifat administratif. Untuk itu, perlu adanya suatu struktur organisasi agar setiap pengelola dapat mengerjakan tugasnya dengan baik. Selain tenaga pengajar, SMA Negeri 1 Wates juga memiliki karyawan yang turut serta memperlancar berbagai kegiatan. Berikut struktur organisasi yang ada di SMA Negeri 1 Wates.

Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Wates terdiri atas:

Kepala Sekolah	:Drs. Slamet Riyadi
Waka Sarpras	:Kusnardi, S.Pd.
Waka Kesiswaan	:Dra. Lestari Asih Pratiwi
Waka Kurikulum	:Sugeng, S.Pd.
Waka Humas	:Zhainuri, S.Pd.

Kepala Perpustakaan : Dra. Rasmini
Koor. Laboratorium Kimia : Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
Koor. Laboratorium Fisika : Sugito, S.Pd.
Koor. Laboratorium Biologi : Basuki, S.Pd.



Gambar 1.1. Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Wates

5

3. Kondisi Fisik Sekolah

Luas lahan SMA N 1 Wates adalah ± 1600 m² yang dipergunakan untuk gedung dan taman sebagai berikut.

a. Ruang kelas

- 1) 6 ruang kelas X MIA
 - 2) 3 ruang kelas X IIS
 - 3) 5 ruang kelas XI MIA
 - 4) 3 ruang kelas XI IIS
 - 5) 6 ruang kelas XII MIA
 - 6) 2 ruang kelas XII IIS
- b. Ruang kantor**
- 1) 1 ruang kantor Kepala Sekolah
 - 2) 1 ruang kantor Wakil Kepala Sekolah
 - 3) 1 ruang kantor guru
 - 4) 1 ruang kantor tata usaha
- c. Laboratorium**
- 1) 1 laboratorium fisika
 - 2) 1 laboratorium kimia
 - 3) 1 laboratorium biologi
 - 4) 1 laboratorium bahasa
 - 5) 1 laboratorium komputer
 - 6) 1 laboratorium multimedia
 - 7) 1 ruang musik
- d. Ruang Penunjang**
- 1) Perpustakaan
 - 2) Ruang Sidang
 - 3) Ruang BK
 - 4) Ruang tamu
 - 5) Ruang piket guru/ informasi
 - 6) Lapangan upacara/ lapangan olah raga
 - 7) Masjid
 - 8) Ruang agama Kristen
 - 9) Ruang agama Katholik
 - 10) UKS
 - 11) Koperasi siswa
 - 12) Ruang OSIS
 - 13) Tempat parkir guru
 - 14) Tempat parkir siswa
 - 15) Garasi mobil sekolah
 - 16) Kantin
 - 17) Toilet

- 18) Ruang dapur
- 19) Ruang penyimpanan alat olahraga
- 20) Gudang

4. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Personalia

1) Tenaga Pendidik

No	Nama	Mata Pelajaran	Jabatan
1.	Drs. Slamet Riyadi	Bahasa Indonesia	Kepala Sekolah
2.	Kusnardi,S.Pd	Biologi	Wakasek Sar Pras
3.	Dra. Lestari Asih Partiw	PKN	Wakasek Kesiswaan
4.	Sugeng,S.Pd	Kimia	Wakasek Kurikulum
5.	Zhainuri,S.Pd	TIK	Wakasek Humas
6.	Dra.Suyatmi	BK	Guru
7.	Dra.Sri Wahyuni Purbowati	Matematika	Guru
8.	Drs.H.ZA. Fauzan,M.Pd	Bahasa Inggris	Guru
9.	Drs.Purwoto	Matematika	Guru
10.	Fx.Sukendar,S.Pd	Fisika	Guru
11.	Sugito,S.Pd	Fisika	Guru
12.	Suharta,S.Ag,M.Pd,I	Pend.Ag.Islam	Guru
13.	Basuki,S.Pd	Biologi	Guru
14..	Tugiyo,S.Pd,M.Pd	Matematika	Guru
15.	Drs.Sujiran	Penjaskes	Guru
16.	Sumarniyati,S.Pd	Sejarah	Guru
17.	Dra. Ernawati, M.Ag.	Pend Ag Islam	Guru
18.	Dra.Dwi Martini,M.Pd.Si	Fisika	Guru
19.	Endah Setyarini,S.Pd	Matematika	Guru
20.	Yuli Sartono,S.Pd	Geografi	Guru
21.	Sriyati Tri Hartini,S.Pd	Matematika	Guru
22.	Uthyk Dwi Permanasari,S.Pd	Pend.Ag.Katholik	Guru

23.	Eka Yuni Mulyadi,S.Pd	Penjaskes	Guru
24.	Drs.Kojrat Wiyana	Bahasa Inggris	Guru
25.	Dra.Lilik Tri Utami	Biologi	Guru
26.	Drs.Pribadi	Sejarah	Guru
27.	Agus Cadika Sri Prawoto,S.Pd	Kimia	Guru
28.	Ossy Murwani,S.Pd	Bahasa Indonesia	Guru
29.	Suparji, S. E.	Ekonomi	Guru
30.	Turkamto, BA	Prakarya	Guru
39.	Gandhi Winarya, S. Pd.	Pend.Seni Musik	Guru
40.	Reti Sudarsih,S.Pd	Bahasa Inggris	Guru
41.	R.Eka Wahyu Setiawan,S.Pd	Biologi	Guru
42.	Camayanti Room,S.Pd	Bahasa Inggris	Guru
43.	Sri Istanti,S.Pd	Ekonomi	Guru
44.	Dra.Siti Rahayu	Sosiologi	Guru
45.	Dra.Rasmini	Sosiologi	Guru
46.	Setiyarini,S.Pd	Kimia	Guru
47.	Rini Ekawati,S.Pd	PKN	Guru
48.	Yustina Evinawati,S.Pd	Bahasa Indonesia	Guru
49.	Sutardi,S.Psi	BK	Guru
50.	Astri Hanjati,S.Pd	Bahasa Indonesia	Guru
51.	Eko Juwito, S. Pd. I.	Pend Ag Islam	Guru
52.	Dwi Ernawati,S.Pd	Bahasa Jawa	Guru
53.	Nazarudin,S.Pd	Penjaskes	Guru
54.	Ali Subkhan,S.Pd	Pend.Seni Rupa	Guru
55.	Risti Oktavianingsih,S. Pd.	Bahasa Jawa	Guru
56.	Drs. Barir Fathoni	Sejarah	Guru
57.	Drs. Marjuni	Sejarah	Guru
58.	Bambang Slamet Raharjo, S. Th.	Pend Ag Kristen	Guru
59.	R. Agus Sinung, S. Pd. K	Pend Ag Kristen	Guru
60.	Mujirah, S. Pd.	Matematika	Guru

2) Tenaga Kependidikan

No	Nama	Jabatan
1.	Marsudi	Ka Sub Bag Tata Usaha
2.	Gunawan	Karyawan
3.	Slamet Riyanta	Karyawan
4.	Damar Winarta	Karyawan
5.	Suratinah	Karyawan
6.	Untung Maryadi	Karyawan
7.	Surtinah,A.Md	Karyawan
8.	Yogandana	Karyawan
9.	Suyatno	Karyawan
10.	Walidi	Karyawan
11.	Susena	Karyawan
12.	Sarpun	Karyawan
13.	Budiyana	Karyawan
14.	Moh.Suroso	Karyawan
15.	Saryono	Karyawan
16.	Andrianta W,S.Kom	Karyawan
17.	Radik Kurnianto, S.Pd.I	Karyawan
18.	Naston Sidada, S.Pd.I	Karyawan
19.	M. Diding Tawang Prabawa, S.Pd	Karyawan

b. Kesiswaan

SMA Negeri 1 Wates memiliki 23 kelas dengan rata-rata jumlah siswa adalah 33 untuk MIA dan 21 untuk IIS. Dengan kondisi ini maka jumlah siswa SMA N 1 Wates kurang lebih 750 anak.

SMA N 1 Wates memiliki Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) di mana para pengurusnya bekerja dengan baik dalam setiap program yang dibuat. Pengurus OSIS berasal dari berbagai jurusan dan kelas yang berbeda. OSIS SMA N 1 Wates sudah cukup produktif, terlihat dari program kerja yang berjalan cukup optimal, seperti program unggulannya *Cassello Try Out (CTO)* dan *Cassello Cup*.

c. Kurikuler

SMA N 1 Wates menggunakan Kurikulum 2013 dan Kurikulum 2013 Revisi. Pada tahun ajaran 2015/2016 ini, Kurikulum 2013 Revisi

diberlakukan pada kelas X, sedangkan K-13 diberlakukan pada kelas XI dan XII.

Kegiatan pembelajaran klasikal dilaksanakan selama 6 hari dalam seminggu. Hari Senin jam pelajaran berakhir pada jam ke-9. Hari Selasa, Rabu, Kamis, dan Sabtu jam pelajaran berakhir pada jam ke-8 untuk seluruh kelas, sedangkan hari Jumat jam pelajaran berakhir pada jam ke-6. Namun, khusus pada hari Jumat, satu jam pelajaran berbeda dengan hari lainnya. Alokasi pembagian jam pelajaran adalah sebagai berikut:

SELAIN HARI JUMAT		KET
Jam ke-	Waktu (WIB)	
0	07.00 – 07.15	Literasi Sekolah
1	07.15 – 08.00	
2	08.00 – 08.45	
3	08.45 – 09.30	
09.30 – 09.45		<i>ISTIRAHAT</i>
4	09.45 – 10.30	
5	10.30 – 11.15	
6	11.15 – 12.00	
12.00 – 12.15		ISTIRAHAT
7	12.15 – 13.00	
8	13.00 – 13.45	
9	13.45 – 14.30	

HARI JUMAT		KET
Jam ke-	Waktu (WIB)	
0	07.00 – 07.15	Literasi Sekolah
1	07.15 – 07.55	
2	07.55 – 08.35	
3	08.35 – 09.15	
09.15 – 09.30		<i>ISTIRAHAT</i>
4	09.30 – 10.10	
5	10.10 – 10.50	
6	10.50 – 11.30	

12.00 – selesai	Shalat Jumat/ kegiatan rohani
-----------------	----------------------------------

d. Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler SMA N 1 Wates cukup banyak, yang terdiri dari ekstrakurikuler wajib dan non wajib. Ekstrakurikuler wajib adalah Pramuka, yang diwajibkan bagi siswa kelas X. Ekstrakurikuler pilihan antara lain:

- a) Tonti (Pleton Inti)
- b) OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah)
- c) MPK (Majelis Permusyawaratan Kelas)
- d) *English Club*
- e) *Starcrusher* (Pecinta Alam)
- f) Rohis
- g) *Dance*
- h) Jurnalistik
- i) Caster
- j) Keolahragaan seperti Futsal, Basket, Badminton, Voli, Tenis Meja, Karate dll

e. Fasilitas Pembelajaran

Fasilitas pembelajaran di masing-masing kelas cukup memadai. Setiap kelas memiliki *whiteboard*, *LCD*, dan *proyektor*. Namun, beberapa alat ada yang rusak. Selain itu, beberapa ruang kelas keadaan atapnya rusak. Ruang kelas cukup luas sehingga mendukung kenyamanan siswa dalam belajar. Buku pegangan pun tersedia di perpustakaan.

B. OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS DAN OBSERVASI PESERTA DIDIK

Praktikan merupakan mahasiswa jurusan pendidikan kimia Maka analisis situasi yang diambil adalah yang mencakup bidang kimia meliputi:

a. Guru Mata Pelajaran kimia

Guru mata pelajaran kimia di SMA N 1 WATES yaitu Sugeng, S.Pd., Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd., dan Setiyarini, S.Pd. Guru Pembimbing Lapangan untuk mahasiswa PPL regular adalah Agus Cadika Sri

Prawoto, S.Pd. Kelas yang diampu adalah kelas X MIA 1 – X MIA 6 dan XI MIA 4 – XI MIA 5.

b. Metode

Metode yang digunakan pada saat pengajaran meliputi metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan metode yang dapat mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa. Sesuai dengan kurikulum 2013 revisi maka peserta didik diharapkan dapat aktif di dalam kegiatan pembelajaran.

c. Buku

Buku pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran sudah sesuai dengan standar isi Kurikulum 2013 revisi. Buku mata pelajaran sejarah yang digunakan adalah buku:

Purba, Michael. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

d. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran adalah video pembelajaran, *power point* , alat dan bahan praktikum serta kuis.

e. Alat pembelajaran

Alat pembelajaran yang digunakan adalah papan *whiteboard*, spidol dan lembar kerja peserta didik.

C. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN

Berdasarkan observasi yang dilakukan praktikan selama masa persiapan PPL, selanjutnya mendata permasalahan yang ada untuk dijadikan program praktek pengalaman lapangan dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Perumusan Program

Berdasarkan hasil analisis situasi dan kondisi di sekolah, maka dirumuskan program PPL yang meliputi kegiatan sebagai berikut.

- a. Pembuatan RPP (*Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*).
- b. Pembuatan media pembelajaran.
- c. Praktik mengajar terbimbing maupun mandiri.
- d. Mengembangkan dan melaksanakan evaluasi pembelajaran.
- e. Menyusun analisis hasil pembelajaran.

2. Rancangan Kegiatan

Kegiatan PPL merupakan rangkaian dari persiapan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi. Rangkaian kegiatan dimulai dari awal semester genap tahun ajaran 2015/2016

a. Persiapan

1) Pembekalan

Pembekalan dilakukan oleh masing-masing jurusan, sehingga waktu pelaksanaan pembekalan dapat berbeda antara satu jurusan dengan jurusan lainnya. Pembekalan untuk jurusan pendidikan kimia dilaksanakan di Ruang Seminar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 20 Juni 2016.

2) Penerjunan

Penerjunan dilakukan di SMA N 1 Wates dilakukan pada hari Jumat, 26 februari 2016 bertempat di Ruang Sidang SMAN 1 Wates.

3) Observasi lapangan

Observasi lapangan dilaksanakan pada tanggal 2 Maret 2016. Kegiatan observasi lapangan meliputi observasi pembelajaran di kelas serta keadaan fisik sekolah. Observasi pembelajaran dilakukan untuk mengetahui bagaimana cara guru mengajar dilihat dari gerak tubuh, penyampaian materi, bahasa, serta model pembelajaran seperti apa yang digunakan. Observasi keadaan fisik sekolah meliputi fasilitas dan sarana prasarana apa yang dimiliki oleh sekolah. Hal ini digunakan untuk menyusun media yang akan digunakan saat kegiatan PPL berlangsung.

4) Latihan mengajar (*Micro Teaching*)

Sebelum melaksanakan PPL, mahasiswa diberi bekal pengetahuan, khususnya mengenai PPL. Bekal tersebut diberikan dalam bentuk pelaksanaan kegiatan pengajaran mikro pada semester VI dan wajib lulus dengan nilai minimal B serta pembekalan KKN-PPL baik itu berupa pembekalan tingkat fakultas, jurusan maupun pembekalan yang dilakukan oleh DPL KKN-PPL masing-masing. Sebelum itu, dilaksanakan identifikasi dan pengelompokan berdasarkan rasio mahasiswa, dosen, serta sekolah tempat PPL oleh program studi yang dikoordinasikan dengan PPL.

b. Pelaksanaan Kegiatan

1) Pelaksanaan PPL

Praktik mengajar merupakan kegiatan pokok dari PPL. Kegiatan ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar mandiri. Perbedaan kedua jenis praktik mengajar ini adalah pada praktik mengajar terbimbing mahasiswa ditunggu oleh guru pamong pada saat kegiatan, sementara pada praktik mengajar mandiri mahasiswa tidak ditunggu guru pamong. Pelaksanaan praktik mengajar terbimbing dan mandiri sifatnya kondisional atau tidak terpaku pada jadwal. Seluruh kegiatan praktik mengajar untuk masing-masing pertemuan dikonsultasikan kepada guru pamong. Konsultasi ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan pembelajaran dan kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran.

2) Kegiatan kelembagaan

Kegiatan kelembagaan sekolah merupakan kegiatan penunjang disamping mengajar sebagai tugas utama guru. Kegiatan kelembagaan antara lain adalah sebagai berikut.

- a) Piket Lobi
- b) Mengikuti upacara bendera
- c) Piket perpustakaan

c. Evaluasi

1) Penyusunan laporan PPL

Laporan PPL harus disusun sebagai tugas akhir dari praktek pengalaman lapangan yang telah dilakukan. Mahasiswa diwajibkan menyusun sebuah laporan PPL sebagai wujud pertanggungjawaban dan evaluasi atas kegiatan PPL yang telah dilaksanakan. penyusunan laporan ini dilakukan seawal mungkin saat mahasiswa telah melaksanakan kegiatan PPL. Hasilnya dikumpulkan setelah mahasiswa ditarik dari lokasi PPL.

2) Penarikan

Penarikan mahasiswa PPL merupakan penanda bahwa masa PPL sudah berakhir. Penarikan PPL dijadwalkan dilaksanakan pada tanggal 15 September 2016.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan

1. Kegiatan Pra PPL

Sebelum dilaksanakannya PPL, ada beberapa kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa untuk mempersiapkan PPL agar dapat berjalan dengan baik. Beberapa kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Pengajaran Mikro (*Micro teaching*)

Di dalam pengajaran mikro, mahasiswa diharuskan praktek melaksanakan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas dengan menggunakan *peer teaching*, dimana mahasiswa lain sebagai peserta didik. Di dalam pengajaran ini mahasiswa mendapat beberapa keterampilan pembelajaran yaitu:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi rancangan program pembelajaran, media pembelajaran, bahan ajar, program semester, program tahunan dan jam efektif.
- 2) Praktek kegiatan pembelajaran yang meliputi membuka pelajaran, apersepsi, menyampaikan materi, menutup pelajaran serta keterampilan bertanya
- 3) Penggunaan metode yang berbeda sesuai dengan materi dan kondisi kelas
- 4) Manajemen pengelolaan kelas

b. Pembekalan PPL

Kegiatan pembekalan PPL dilaksanakan untuk mempersiapkan mahasiswa agar siap menghadapi apa yang terjadi selama kegiatan PPL berlangsung. Hal ini meliputi pembekalan administrasi PPL, teknik menghadapi peserta didik, menghadapi masalah yang ada selama PPL dan penyusunan laporan PPL. Kegiatan pembekalan PPL dilaksanakan di Ruang Seminar Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam UNY pada tanggal 20 Juni 2016.

c. Observasi Fisik dan non fisik

Observasi fisik dan non fisik dilakukan sebelum dan sesudah penerjunan. Sebelum penerjunan dilakukan pada tanggal 2 Maret 2016. Sementara sesudah penerjunan dilakukan saat KBM berlangsung. Observasi fisik meliputi fasilitas dan sarana prasarana yang ada di SMA N 1 Wates yang mendukung kegiatan belajar mengajar. Observasi non

fisik meliputi potensi peserta didik, potensi guru dan karyawan, kegiatan ekstrakurikuler dan kegiatan kurikuler lainnya.

d. Observasi Pembelajaran

Observasi pembelajaran dilakukan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Tujuan dari observasi pembelajaran adalah untuk mengetahui kondisi kelas dan peserta didik, bagaimana cara guru mengajar dan materi apa yang akan diajarkan. Sehingga, mahasiswa dapat membuat rencana seperti apa saat pelaksanaan PPL berlangsung.

Berdasarkan hasil observasi, penyampaian materi oleh Bapak Agus Cadika Sri Prawoto sudah baik. Di setiap awal pembelajaran membuka dengan salam, memeriksa kehadiran peserta didik, melakukan apersepsi dan memotivasi siswa. Cara penyampaian materi yang berurutan sehingga peserta didik tidak kebingungan mengikuti pembelajaran. Beliau juga menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar serta teknik bertanya yang baik. Metode yang digunakan adalah tanya jawab, diskusi, dan ceramah.

Observasi pembelajaran juga meliputi observasi perangkat pembelajaran. Guru sudah membuat beberapa RPP, program tahunan, dan program semester. Sehingga, hal ini dapat dijadikan acuan bagi mahasiswa untuk membuat perangkat pembelajaran saat pelaksanaan PPL ini.

Kondisi kelas XI MIA 4 yang diobservasi sangat kondusif. Peserta didik antusias di dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran. Selain itu, di luar kelas peserta didik juga memiliki tingkat kesopanan yang tinggi.

2. Kegiatan PPL

a. Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar dilakukan agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan baik. Persiapan mengajar dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Pembuatan RPP

RPP digunakan sebagai acuan guru dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas. RPP yang dibuat mencakup Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator, pendekatan dan model pembelajaran, media, alat dan sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, bahan ajar, lembar kerja peserta

didik, lembar soal dan jawaban evaluasi, kisi-kisi evaluasi, dan lembar penilaian kognitif dan ketrampilan.

2) Pembuatan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dibuat disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan

3) Pembuatan program semester, program tahunan dan jam efektif

Pembuatan prosem dan prota didasarkan pada kalender akademik di SMA N 1 Wates

4) Konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan (GPL)

Konsultasi dengan GPL dilakukan sebelum kegiatan belajar mengajar dilakukan. Hal ini dilakukan agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dapat dilaksanakan dengan baik.

B. Pelaksanaan PPL

1. Kegiatan Praktik Mengajar

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL, mahasiswa mendapat jatah satu kelas yaitu kelas XI MIA 4. Jumlah peserta didik yang ada di kelas XI MIA 4 adalah 33 orang. Mahasiswa melakukan praktik mengajar mulai tanggal 28 Juli hingga 8 September 2016. Kegiatan belajar mengajar dilakukan sebanyak 13 kali dengan rincian sebagai berikut:

No	Hari/Tanggal	Jam Pelajaran	Materi	Keterangan
1	Kamis 28/07/2016	5-6	1. Reaksi Pembuatan Alkana 2. Tata Nama dan Isomer Alkena	Terbimbing
2	Senin 01/08/2016	8-9	Tata Nama dan Isomer Alkana	Mandiri
3	Kamis 04/08/2016	5-6	Sifat Alkana dan Alkena	Mandiri
4	Senin 08/08/2016	8-9	Reaksi Alkena dan Alkana	Mandiri
5	Kamis 11/08/2016	5-6	Minyak Bumi	Mandiri
6	Senin 15/08/2016	8-9	Ulangan Harian Hidrokarbon	Mandiri

7	Kamis 18/08/2016	5-6	Pendalaman Materi	Mandiri
8	Senin 22/08/2016	8-9	1. Ujian Pengayaan 2. Ujian Remedial 3. Energi dan Kalor	Mandiri
9	Kamis 25/08/2016	5-6	1. Perubahan Entalpi 2. Reaksi Eksoterm dan Endoterm 3. Diagram Energi	Terbimbing
10	Senin 29/08/2016	8-9	1. Perubahan Entalpi 2. Kalorimetri	Mandiri
11	Kamis 01/09/2016	5-6	1. Hukum Hess 2. Energi Ikatan	Mandiri
12	Senin 05/09/2016	8-9	Energi Ikatan dan Latihan Soal	Mandiri
13	Kamis 08/09/2016	5-6	Latihan Soal termokimia	Mandiri

a. Metode, model dan pendekatan pembelajaran

- 1) Metode yang digunakan bervariasi meliputi ceramah, tanya jawab dan diskusi
- 2) Model pembelajaran yang digunakan adalah *guided note thinking* dimana peserta didik dengan bantuan guru mengisi lembar kerja peserta didik untuk menyimpulkan sendiri materi yang diajarkan
- 3) Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah *scientific approach* yang memuat langkah 5M yaitu menanya, mengamati, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan

b. Media pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan bervariasi yaitu *power point*, demonstrasi praktikum dan video pembelajaran

c. Alat pembelajaran

Alat pembelajaran yang digunakan adalah spidol dan *white board*.

d. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan membuat *post test* di akhir pembelajaran dan tugas yang dilaksanakan baik individu maupun kelompok.

3. Umpan Balik

Umpan balik dilakukan setelah praktik mengajar berlangsung. Guru pembimbing lapangan memberikan masukan dan saran yang berkaitan dengan pembelajaran. Agar, pembelajaran berikutnya lebih baik. Saran yang diberikan meliputi manajemen waktu dan teknik bertanya. Selain dari guru pembimbing lapangan, bimbingan pembelajaran dan RPP juga diberikan oleh dosen pembimbing lapangan ketika sidak PPL

C. Analisis Hasil

1. Analisis Pelaksanaan Program

a. Pelaksanaan program PPL

Program PPL yang diikuti oleh mahasiswa U N Y di SMA Negeri 1 Wates dapat berjalan selama kegiatan PPL berlangsung yaitu mulai tanggal 15 Juli hingga 15 September 2016. Mahasiswa praktikan mengajar sebanyak 13 kali pertemuan dengan masing-masing 2 x 45 menit, termasuk untuk ulangan harian I. Berdasarkan catatan-catatan, selama ini seluruh program kegiatan PPL dapat terealisasi dengan baik. Dalam pelaksanaan praktik mengajar, mahasiswa didampingi oleh guru pembimbing sebanyak 2 kali dan dikunjungi oleh dosen pembimbing sebanyak 3 kali.

a. Praktik Persekolahan

Praktik persekolahan merupakan kegiatan yang wajib dilakukan oleh mahasiswa praktikan selain praktik mengajar yang bertujuan agar mahasiswa dapat mengetahui dan mengikuti praktik di sekolah selain praktik mengajar. Praktik persekolahan dilaksanakan mulai pukul 07.15 – 13.45 WIB dengan 5 hari kerja. Kegiatan praktik persekolahan adalah sebagai berikut:

1) Piket Lobi

Piket lobi dilaksanakan satu kali setiap minggunya. Mahasiswa bertugas menyambut tamu yang datang, mengatarkan surat, mengantarkan tugas yang telah diberikan

oleh guru pada kelas masing-masing dan membunyikan bel tanda jam pelajaran.

2) Piket Perpustakaan

Piket perpustakaan berupa pembuatan inventarisasi buku, menata buku di rak, dan pelayanan peserta didik untuk peminjaman dan pengembalian buku.

3) Pendampingan HUT RI ke-71

Mendampingi pawai yang diikuti oleh SMA N 1 Wates saat pawai dalam rangka perayaan HUT RI ke-71.

4) Pendampingan Pengenalan Lingkungan Sekolah

Pengenalan Lingkungan Sekolah adalah salah satu kegiatan yang dilaksanakan di SMA N 1 Wates untuk menyambut peserta didik baru. Kegiatan ini berlangsung selama tiga hari dengan kegiatan sosialisasi tentang cara belajar, organisasi, dan beberapa lomba antar kelas.

5) Perayaan Idul Adha

Perayaan Idul Adha dilakukan di SMA N 1 Wates dengan menggelar acara kurban kemudian dilanjutkan beberapa lomba antar kelas.

6) Kolaborator Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian Tindakan Kelas dilakukan di Kelas XII MIA 2 oleh Ibu Setiyarini, S.Pd. Mahasiswa berperan sebagai kolaborator yang bertugas membantu jalannya penelitian tindakan kelas dan membantu dalam hal dokumentasi.

2. Refleksi

Selama mahasiswa melaksanakan PPL di SMA Negeri 1 Wates, praktikan menemui beberapa hambatan yaitu banyaknya peserta didik yang ijin tidak mengikuti kegiatan belajar mengajar dikarenakan ada kegiatan sekolah, sehingga peserta didik tersebut mengalami ketertinggalan materi dari yang lain. Solusi yang dilakukan adalah membuka layanan tambahan di luar jam sekolah bagi peserta didik yang masih kesulitan. Selain itu, dengan memberi evaluasi di setiap akhir pelajaran, sehingga dapat diketahui apakah peserta didik dapat memahami materi yang diberikan atau tidak.

Pelaksanaan Penilaian Harian dilakukan sebanyak satu kali pada tanggal 15 Agustus 2016. Sebanyak 32 peserta didik mengikuti penilaian

harian dan satu orang ijin karena mengikuti paskibraka. Peserta didik yang ijin kemudian mengikuti ujian susulan. Dari 33 peserta didik di Kelas XI MIA 4, sebanyak 13 orang lulus KKM dengan batas nilai 77. Nilai tertinggi adalah 83,50 dan nilai terendah adalah 20,50. Peserta didik yang belum lulus KKM kemudian mengikuti *remedial teaching* dan *remedial test*. Sementara peserta didik yang sudah lulus KKM mengikuti kegiatan pengayaan. Banyaknya peserta didik yang tidak lulus KKM dikarenakan sering ijin dalam mengikuti pelajaran. Sehingga perlu adanya program tambahan pelajaran di luar jam pelajaran.

BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan

Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta mulai tanggal 15 Juli – 15 September di SMA Negeri 1 Wates dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil observasi pembelajara, praktikan dapat mengetahui situasi dan kondisi kegiatan belajar mengajar yang ada di kelas XI MIA 4 dan seperti apa perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru. Setelah pelaksanaan kegiatan PPL, mahasiswa mendapatkan pengalaman mengajar dan beberapa permasalahan sehingga dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Program kerja PPL yang berhasil dilakukan praktikan antara lain membuat RPP, Evaluasi, program tahunan, program semester, penghitungan jam efektif, pembuata media, kegiatan belajar mengajar.
2. Mahasiswa PPL secara aktif dan tanggung jawab mengikuti berbagai kegiatan di sekolah, seperti Pendampingan Pengenalan Lingkungan Sekolah, Perayaan HUT RI ke-71, dan Perayaan Hari Raya Idul Adha.
3. Mahasiswa PPL aktif mengikuti kegiatan praktik persekolahan seperti piket lobi, piket perpustakaan, dan menjadi asisten guru.
4. Mahasiswa membangun interaksi dengan peserta didik baik di dalam maupun di luar kelas untuk membangun nilai budi pekerti yang baik
5. Mahasiswa membangun kerjasama dengan para guru untuk menjalankan tugas sebagai pendidik dengan baik.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan bagi kepentingan dan kebaikan bersama, yaitu:

1. **Bagi pihak LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta:**
 - a. Menyampaikan informasi –informasi mengenai pelaksanaan PPL dengan lebih jelas seperti melalui *website* resmi dari LPPMP UNY.
 - b. Adanya peraturan yang jelas mengenai format pembuatan laporan PPL untuk individu
 - c. Pembekalan PPL yang lebih efektif mengenai administrasi apa saja yang harus dipersiapkan
2. **Pihak Sekolah**

- a. Penggunaan sarana dan prasarana lebih ditingkatkan sehingga peserta didik dapat menggunakannya sebagai penunjang kegiatan KBM
- b. Adanya komunikasi yang baik di antara guru dan karyawan serta mahasiswa PPL. Agar tidak terjadi kesalahpahaman antara guru, karyawan dan mahasiswa PPL.

3. Pihak Mahasiswa

- a. Lebih memahami dan menguasai materi yang akan diajarkan
- b. Menjaga kedisiplinan dan kekompakan tim PPL UNY
- c. Memahami lingkungan kerja, peserta didik, dan teman sejawat
- d. Mempersiapkan diri untuk kemungkinan terburuk

DAFTAR PUSTAKA

TIM. 2016. *Panduan KKN-PPL 2016*. Yogyakarta: Unit Program Pengalaman Lapangan Universitas Negeri Yogyakarta

LAMPIRAN



FORMAT OBSERVASI KONDISI LEMBAGA

NPma.4

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Miftah Nurrokhimah PUKUL : 07.00- 12.00
NO. MAHASISWA : 13303241054 TEMPAT PRAKTIK : SMA N 1 Wates
TGL. OBSERVASI : 22 Februari 2016 FAK/JUR/PRODI : FMIPA/P. Kimia/P. Kimia

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Observasi Fisik:		
	a. Keadaan Lokasi	Lokasi SMA N 1 Wates berada di dusun Terbahsari Wates Kulon Progo. Lokasinya yang berada di dekat alun-alun wates menyebabkan mudahnya akses ke SMA N 1 Wates. Selain itu, lingkungan yang berada di dekat pemukiman warga membuat SMA N 1 Wates menjadi sekolah yang tenang dan kondusif untuk kegiatan pembelajaran.	
	b. Keadaan gedung	Keadaan gedung di SMA N 1 Wates terpelihara dengan baik. Selain itu sekolah ini juga mempunyai laboratorium kimia, fisika, biologi, dan bahasa. Serta perpustakaan dan masjid juga tersedia.	
	c. Keadaan sarana/prasarana	Setiap kelas dilengkapi dengan adanya satu buah LCD, papan proyektor, kipas angin, papan tulis putih dan meja kursi yang terawat dengan baik.	
	d. Keadaan fisik lain (penunjang)	Keadaan fisik penunjang adalah adanya lapangan di sekolah yang dapat digunakan untuk berbagai macam kegiatan olahraga dan seni	
	e. Penataan ruang kerja	Penataan ruang kerja di SMA N 1 Wates cukup baik. Ruang guru terpisah dengan ruang TU. Sementara di depan lobi terdapat ruang untuk guru piket.	
	f. Aspek lain...		
2.	Observasi tata kerja		
	a. Struktur organisasi tata kerja	Struktur Organisasi Tata Kerja telah tersusun dengan baik. Setiap bagian mempunyai pembagian dan alur yang jelas	
	b. Program kerja lembaga	Program kerja disesuaikan dengan kebutuhan sekolah serta peraturan baik dari Pemerintah Kabupaten Kulonprogo maupun Pemerintah Pusat	
	c. Pelaksanaan kerja	Pelaksanaan kerja sudah sesuai dengan Standar Operasional Personal yang berlaku	
	d. Iklim kerja antar personalia	Iklim kerja antar personalia sudah baik. Akan tetapi, perlu adanya peningkatan komunikasi antar personalia	
	e. Evaluasi program kerja	-	
	f. Hasil yang dicapai	SMA Negeri 1 Wates menjadi salah satu sekolah unggulan di Kabupaten Kulonprogo	



FORMAT OBSERVASI KONDISI LEMBAGA

NPma.4

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

	pengembangan	diantaranya melalui beberapa pelatihan baik yang diadakan secara internal maupun eksternal	
	h. Aspek lain...		

Wates, 25 September 2016

Koordinator PPL Lembaga/Instansi

Mahasiswa

Sugeng, S.Pd.
NIP. 19760816 199401 1 001

Miftah Nurrokhimah
NIM. 13303241054



**FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK**

Universitas Negeri Yogyakarta

NPma.3

untuk mahasiswa

NO. MAHASISWA : 13303241054
TGL. OBSERVASI : 22 Juli 2016

TEMPAT PRAKTIK : SMA N 1 Wates
FAK/JUR/PRODI : FMIPA/P. Kimia

No.	Aspek yang Diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A.	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum 2013	Mengacu pada Kurikulum 2013 nasional dan dikembangkan bersama kurikulum sekolah, kurikulum muatan lokal, dan kurikulum keterampilan.
	2. Silabus	Silabus tersusun dengan baik sesuai format. Di dalamnya sudah memuat pendidikan karakter.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP tersusun dengan baik. RPP disusun per KD untuk beberapa kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran sudah dibagi menjadi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Aspek yang dinilai mencakup penilaian sikap, penilaian pengetahuan, dan penilaian keterampilan.
B.	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Guru membuka pelajaran dengan salam, kemudian mempresensi peserta didik, dan memastikan apakah peserta didik sudah siap untuk belajar. Kemudian melakukan apersepsi dari materi yang akan dipelajari
	2. Penyajian materi	Dalam menyajikan materi, guru menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari. Kemudian memberikan contoh dan latihan soal dari mulai yang paling mudah hingga ke tingkat yang lebih sulit.
	3. Metode pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode diskusi, presentasi dan tanya jawab dimana guru berperan sebagai fasilitator.
4. Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia yang baik dan benar serta sedikit campuran	



**FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK**

Universitas Negeri Yogyakarta

NPma.3

untuk mahasiswa

		bahasa Jawa.
5. Penggunaan waktu		Penggunaan waktu sudah efektif dimana materi yang akan disampaikan dapat tercapai.
6. Gerak		Gerak tubuh tidak berlebihan dan juga tidak kurang.
7. Cara memotivasi siswa		Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan memberikan pujian pada peserta didik yang bisa menjawab atau mau mengemukakan pendapatnya
8. Teknik bertanya		Guru bertanya kepada salah satu peserta didik, kemudian melemparkannya kepada peserta didik yang lain.
9. Teknik Penguasaan Kelas		Teknik penguasaan kelas sudah baik. Peserta didik tidak ribut sendiri dan mampu berkonsentrasi terhadap materi yang akan diajarkan
10. Penggunaan media		Penggunaan media berbasis teknologi, akan tetapi dikarenakan keterbatasan sarana yang ada di kelas, guru mampu menggantinya dengan media yang lain
11. Bentuk dan cara evaluasi		Evaluasi diberikan setiap akhir KD dalam bentuk ulangan harian. Selain itu, juga diberikan latihan soal setiap akhir pelajaran.
12. Menutup pelajaran		Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam
C.	Perilaku Siswa	
1. Perilaku siswa di dalam kelas		Perilaku peserta didik di dalam kelas baik. Mereka mau mendengarkan dan fokus terhadap materi yang akan diajarkan. Peserta didik juga mampu bekerjasama ketika tugas kelompok.
2. Perilaku siswa di luar kelas		Perilaku peserta didik di luar kelas sopan dan menghormati guru.



**FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK**

Universitas Negeri Yogyakarta

NPma.3

untuk mahasiswa

Wates, 25 September 2016
Mahasiswa

Guru Pembimbing PPL,

Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054



MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL/MAGANG III UNY TAHUN 2016

F01

Untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NO. LOKASI :	NAMA MAHASISWA : Miftah Nurrokhimah
NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMA N 1 Wates	NO. MAHASISWA : 13303241054
ALAMAT SEKOLAH / LEMBAGA: Jl. Terbahsari No.1 Wates Kulonprogo	FAK/JUR/PRODI : FMIPA/Pend. Kimia/Pend. Kimia Int.
GURU PEMBIMBING : Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.	DOSEN PEMBIMBING : Drs. Karim Theresih, SU.

No	Program/Kegiatan PPL	Jumlah Jam per Minggu										Total	
		Juni	Juli		Agustus					September			
		IV	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II		
1	Penyusunan RPP												
	Persiapan		1,5		0,5		1		1	1			5
	Pelaksanaan		1	6	6,15	3,5	5	8,5	7	2			39,15
	Evaluasi dan tindak lanjut			0,5	0,75	1,15		1	1	1			5,4
2	Pembuatan Media												
	Persiapan			1	1	1							3
	Pelaksanaan			3,5	1,5	2							7
	Evaluasi dan tindak lanjut												
3	Praktik Mengajar												
	Persiapan		5,75	2,15	0,5	3,75	4,75	2,55	3,25	3,5			26,20
	Pelaksanaan			1,5	2,5	2,5	1,5	3	2,5	2,5			16



MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL/MAGANG III UNY TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

F01

Untuk
mahasiswa

	Evaluasi dan tindak lanjut			0,5								0,5
4	Penilaian Tugas											
	Persiapan		1		0,75			1	1			4,75
	Pelaksanaan			2				1,75	4			7,75
	Evaluasi dan tindak lanjut											
5	Pengambilan Nilai											
	Persiapan				2,75	7,5	1,75					12
	Pelaksanaan					1,5			3	2		6,5
	Evaluasi dan tindak lanjut									2		2
6	Pembuatan Laporan											
	Persiapan									2		2
	Pelaksanaan									15		15
	Evaluasi dan tindak lanjut											
	Kegiatan lainnya											
7	Piket Lobi		1	5	5	2,25	5	5	5	6,75		35
8	Piket Perpustakaan		3,5	8	9,25	6,75		6,75	6,75	6,75		47,75
9	Peringatan Hut RI ke-71											
	Upacara Bendera						1,5					1,5



Universitas Negeri Yogyakarta

MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL/MAGANG III UNY
TAHUN 2016

F01

Untuk
mahasiswa

Wates, 22 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Karim Theresih, SU.
NIP. 19560824 198303 1 002

Mahasiswa

Miftah Nurrokhimah
NIM. 13303241054

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Wates



Drs. Slamet Riyadi
NIP. 19580814 198701 1 001

PROGRAM SEMESTER MENGHITUNG MINGGU EFEKTIF

- I. IDENTITAS
- a. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Wates
 - b. Kelas/Program : XI/ IPA
 - c. Semester : Gasal
 - d. Mata Pelajaran : Kimia
- II. JUMLAH BAHAN : 2 Kompetensi Inti
: 18 Kompetensi Dasar
- III. JATAH WAKTU : 80 Jam Pelajaran
- a. Jumlah Jam Pelajaran Efektif

No	Bulan	Jumlah Minggu	Minggu Efektif	Jam Per Minggu	Jam Efektif
1	Juli	4	2	4	8
2	Agustus	5	5	4	20
3	September	4	4	4	16
4	Oktober	4	4	4	16
5	November	5	5	4	20
6	Desember	4	2	4	8
	Jumlah	26	22	24	88

- b. Penggunaan Waktu Efektif
 - Tatap Muka : 66 Jam Pelajaran
 - Ulangan Harian : 8 Jam Pelajaran
 - Ulangan Blok/Mid Sem : 4 Jam Pelajaran
 - Ulangan Akhir Semester : 8 Jam Pelajaran
 - Cadangan Waktu : 4 Jam Pelajaran
 - Jumlah : 88 Jam Pelajaran

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, 25 September 2016
Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

**PROGRAM SEMESTER
MENGHITUNG MINGGU EFEKTIF**

I. IDENTITAS

- a. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Wates
b. Kelas/Program : XI/ IPA
c. Semester : Genap
d. Mata Pelajaran : Kimia

II. JUMLAH BAHAN : 2 Kompetensi Inti
: 12 Kompetensi Dasar

III. JATAH WAKTU : 96 Jam Pelajaran

a. Jumlah Jam Pelajaran Efektif

No	Bulan	Jumlah Minggu	Minggu Efektif	Jam Per Minggu	Jam Efektif
1	Januari	4	4	4	16
2	Februari	4	4	4	16
3	Maret	5	3,5	4	14
4	April	4	3	4	12
5	Mei	5	5	4	20
6	Juni	4	2	4	8
	Jumlah	26	21,5	24	86

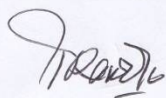
b. Penggunaan Waktu Efektif

- Tatap Muka : 56 Jam Pelajaran
Ulangan Harian : 10 Jam Pelajaran
Ulangan Blok/Mid Sem : 8 Jam Pelajaran
Ulangan Akhir Semester : 8 Jam Pelajaran
Cadangan Waktu : 4 Jam Pelajaran
Jumlah : 86 Jam Pelajaran

Wates, 25 September 2016

Guru Praktikan

Mengetahui,
Guru Pembimbing Lapangan



Agus Cadika Sri Prawoto, S Pd
NIP. 196505101990011003



Miftah Nurrokhimah
NIM. 13303241054

PROGRAM TAHUNAN

Nama Sekolah : SMA N 1 WATES
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas : XI
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

Sem	No	No KD	Kompetensi Dasar/ Materi Pokok	Alokasi Waktu	Keterangan
1	1	3.1	Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.	4 JP	
	2	4.1	Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya	1 JP	
	3	3.2	Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	3 JP	
	4	3.3	Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO ₂ , CO, partikulat karbon)	4 JP	
	5	4.2	Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya.	2 JP	
	6	4.3	Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya	2 JP	
	7		Ulangan Harian 1	2 JP	
	8	3.4	Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia	4 JP	
	9	3.5	Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan	6 JP	
	10	4.4	Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau	4JP	

			hasil reaksi dengan perubahan energi		
11	4.5		Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess	2 JP	
12			Ulangan Harian 2	2JP	
13	3.6		Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan	4 JP	
14	3.7		Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	6 JP	
15	4.6		Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali	2 JP	
16	4.7		Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	4 JP	
17			Ulangan Harian 3	2 JP	
18	3.8		Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut	4 JP	
19	3.9		Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	4 JP	
20	4.8		Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi	3 JP	
21	4.9		Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	2 JP	
22			Ulangan Harian 4	2 JP	
23			UTS	4 JP	
24			UAS	8 JP	
25			Cadangan	4 JP	

Sem	No	NO KD	Kompetensi Dasar / Materi Pokok	Alokasi Waktu	Keterangan
2	1	3.10	Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan	6 JP	

		kesetimbangan pengionannya dalam larutan		
2	4.10	Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	2 JP	
3	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH -nya	2 JP	
4	4.11	Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam	2 JP	
		Ulangan Harian 1	2 JP	
5	3.12	Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	4 JP	
6	4.12	Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	2 JP	
		Ulangan harian 2	2 JP	
7	3.13	Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa	8 JP	
8	4.13	Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa	4 JP	
		Ulangan Harian 3	2 JP	
9	3.14	Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp})	4 JP	
10	4.14	Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan	4 JP	
		Ulangan Harian 4	2 JP	
11	3.15	Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	2 JP	
12	4.15	Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	2 JP	
13		Ulangan Harian 5	2 JP	

	14		UTS	4 JP	
	15		UAS	8 JP	
	16		Cadangan	8 JP	

Wates, 25 September 2016
Mahasiswa

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

PENJABARAN PROGAM SEMESTER

Nama Sekolah : SMA N 1 WATES
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas : XI
 Semester : Gasal
 Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	No KD	Kompetensi Dasar/ Materi Pokok	Alokasi Waktu	Bulan																																								
				Juli				Agustus					September				Oktober				November					Desember																		
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4															
1	3.1	Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.	4 JP	Libur Semester	4																																							
2	4.1	Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya	1 JP			1																																						
3	3.2	Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	3 JP			3																																						
4	3.3	Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran	4 JP				4																																					
																												</																



SILABUS MATA PELAJARAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH
(SMA/MA)

MATA PELAJARAN
KIMIA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA,
2016

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
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya	Senyawa Hidrokarbon <ul style="list-style-type: none">• Kekhasan atom karbon.• Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.• Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, misalnya plastik, lilin, dan tabung gas yang berisi elpiji serta nyala api pada kompor gas.• Menyimak penjelasan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya senyawa karbon.
4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasi kannya	<ul style="list-style-type: none">• Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna• Isomer• Reaksi	<ul style="list-style-type: none">• 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).• Membahas rumus umum

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
	senyawa hidrokarbon	<p>alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur dan rumus molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon • Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC • Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna • Menentukan isomer senyawa hidrokarbon • Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. • Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.
<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 (CO₂, CO, partikulat karbon)</p> <p>4.2 Menyajikan karya tentang proses</p>	<p>Minyak bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraksi minyak bumi • Mutu bensin • Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya • Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati jenis bahan bakar minyak (BBM) yang dijual di SPBU • Membahas proses pembentukan minyak bumi dan cara mengeksplorasinya • Membahas proses penyulingan minyak bumi secara distilasi bertingkat • Menganalisis proses penyulingan bertingkat untuk menghasilkan minyak bumi menjadi fraksi-fraksinya. • Membahas pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta dampaknya terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya. • Membandingkan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya (Premium, Pertamina, dan sebagainya). • Membahas penggunaan bahan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>pembentukan 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>		<p>bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam. • Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. • 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.
<p>3.4 Memahami konsep ΔH 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 termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah</p>	<p>Termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energi dan kalor • Kalorimetri dan perubahan entalpi reaksi • Persamaan termokimia • Perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk berbagai reaksi • Energi ikatan rata-rata • Penentuan perubahan entalpi reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi yang membutuhkan kalor dan reaksi yang melepaskan kalor, misalnya reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan pelarutan NH_4Cl dalam air. • Menyimak penjelasan pengertian energi, kalor, sistem, dan lingkungan. • Menyimak penjelasan tentang perubahan entalpi, macam-macam perubahan entalpi standar, dan persamaan termokimia. • Melakukan percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan melaporkan hasilnya. • Membahas cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess. • Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>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>		<p>berdasarkan hukum Hess.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data untuk membuat diagram tingkat energi suatu reaksi • Membandingkan entalpi pembakaran (ΔH_c) beberapa bahan bakar.
<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 pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali</p> <p>4.7 Merancang,</p>	<p>Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan pengukuran laju reaksi • Teori tumbukan • Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia. • Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya. • Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium).
<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 menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil</p>	<p>Kesetimbangan Kimia dan Pergeseran Kesetimbangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan dinamis • Tetapan kesetimbangan • Pergeseran kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya • Perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi analogi kesetimbangan dinamis (model Heber) • Mengamati demonstrasi reaksi kesetimbangan timbal sulfat dengan kalium iodida • Membahas reaksi kesetimbangan dinamis yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. • Menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan. • Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan, dan suhu) dan melaporkannya. • Melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia • Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p • Menerapkan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil optimal dalam industri (proses pembuatan amonia dan asam sulfat)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan</p>		
<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"> • Perkembangan konsep asam dan basa • Indikator asam-basa • pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari. • Menyimak penjelasan tentang berbagai konsep asam basa • Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya. • Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan. • Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. • Merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya. • Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. • Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat • Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya. • Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter • Menyimpulkan perbedaan asam kuat dengan asam

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		lemah serta basa kuat dengan basa lemah.
<p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya</p> <p>4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam</p>	<p>Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa • pH larutan garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam • Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam • Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. • Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam • Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam • Menentukan pH larutan garam
<p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu</p>	<p>Larutan Penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu • Menyimak penjelasan bahwa pH larutan penyangga tetap ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. • Merancang dan melakukan percobaan untuk

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan pH larutan penyangga • Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.
<p>3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa</p> <p>4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa</p>	<p>Titrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titrasi asam basa • Kurva titrasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati cara melakukan titrasi asam-basa, dapat melalui media (video) • Menyimak penjelasan titik akhir dan titik ekuivalen titrasi asam-basa. • Merancang dan melakukan percobaan titrasi asam-basa dan melaporkan hasil percobaan. • Menghitung dan menentukan titik ekuivalen titrasi, membuat kurva titrasi serta memilih indikator yang tepat. • Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititrasi.
<p>3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp})</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"> • Proses pelarutan • Kelarutan dan hasil kali kelarutan • Memprediksi terbentuknya endapan • Pengaruh ion senama terhadap kelarutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak demonstrasi pelarutan zat yang mudah larut dan zat yang sukar larut dalam air. • Menyimak penjelasan kesetimbangan dalam larutan jenuh • Membahas kelarutan dan hasil kali kelarutan. • Membahas rumus tetapan kesetimbangan (K_{sp}) • Membahas dan menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan suatu zat • Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion dan melaporkan hasil percobaan. • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa

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

KALENDER PENDIDIKAN SMA NEGERI 1 WATES
TAHUN PELAJARAN 2016/2017

JULI 2016

AHAD					
SENIN	4	11	18	25	
SELASA	5	12	19	26	
RABU	6	13	20	27	
KAMIS	7	14	21	28	
JUMAT	1	8	15	22	29
SABTU	2	9	16	23	30

AGUSTUS 2016

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

SEPTEMBER 2016

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

OKTOBER 2016

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

NOVEMBER 2016

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

DESEMBER 2016

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

JANUARI 2017

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

FEBRUARI 2017

	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22		
2	9	16	23		
3	10	17	24		
4	11	18	25		

MARET 2017

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

APRIL 2017

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

MEI 2017

1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24	31	
4	11	18	25		
5	12	19	26		
6	13	20	27		

JUNI 2017

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

JULI 2017

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

- UAS/UKK
- Porsenitas
- Penerimaan LHB
- Hardiknas
- Libur Umum
- Dies Natalis SMA

- Hari-hari Pertama Masuk Sekolah
- Libur Ramadhan (ditentukan kemudian sesuai Kep. Menag)
- Libur Idul Fitri (ditentukan kemudian sesuai Kep. Menag)
- Libur Khusus (Hari Guru Nas)
- Libur Semester

- UN SMA/SMK/SLB (Utama)
- UN SMA/SMK/SLB (Susulan)
- Ujian sekolah SMA/SMK/SLB
- Ujian Praktik
- Simulasi UN/USEK

Wates, 18 Juli 2016
Kepala sekolah

Drs. Slamet Riyadi
NIP 19580814 198701 1 001

KETERANGAN :

SEMESTER 1

- 1 1 s.d. 9 Juli 2016 : Libur Kenaikan kelas
- 2 6 dan 7 Juli 2016 : Hari Besar Idul Fitri 1437 H
- 3 11 s.d. 16 Juli 2016 : Hari libur Idul Fitri 1437 H Tahun 2016
- 4 18 s.d. 20 Juli 2016 : Hari-hari pertama masuk sekolah
- 5 1 Agustus 2016 : HUT SMA Negeri 1 Wates
- 6 17 Agustus 2016 : HUT Kemerdekaan Republik Indonesia
- 7 12 September 2016 : Hari Besar Idul Adha 1437 H
- 8 2 Oktober 2016 : Tahun Baru Hijriyah 1438 H
- 9 25 November 2016 : Hari Guru Nasional
- 10 1 s.d. 8 Desember 2016 : Ulangan Akhir Semester
- 11 12 Desember 2016 : Maulid Nabi Muhammad SAW 1438 H
- 12 14 s.d. 16 Desember 2016 : Porsenitas
- 13 17 Desember 2016 : Penerimaan Laporan Hasil Belajar (LHB)
- 14 19 s.d. 31 Des 2016 : Libur Semester Gasal
- 15 25 Desember 2016 : Hari Natal 2016

Semester Ganjil								
No	Bulan	Jumlah		Tak Efektif		Efektif		Keterangan
		Mg	Hr	Mg	Hr	Mg	Hr	
1	Juli	4	24	2	12	2	12	
2	Agustus	5	30	0	0	5	30	
3	September	4	24	0	0	4	24	
4	Oktober	4	24	0	0	4	24	
5	November	5	30	0	0	5	30	
6	Desember	4	24	2	12	2	12	
Jumlah		26		4	24	22	132	

Penggunaan Minggu Efektif

- 1. Kegiatan KBM : 17 Minggu
- 2. UAS : 1,5 Minggu
- 3. Remidi : 1,5 Minggu
- 4. Cadangan : 2 Minggu

SEMESTER 2

- 1 2 Januari 2017 : Hari pertama masuk sekolah Sem 2
- 2 13 s.d 18 Februari dan Maret 2017 : Simulasi UNBK (CBT)
- 3 1 s.d. 11 Maret 2017 : Ujian Praktik
- 4 20 s.d. 28 Maret 2017 : Ujian Sekolah
- 5 3 s.d. 6, dan 10 s.d. 11 April 2017 : UN (Utama) untuk CBT
- 6 17 s.d. 20, dan 24 s.d. 25 April 2017 : UN (Susulan) untuk CBT
- 7 1 Mei 2017 : Libur Hari Buruh Nasional tahun 2017
- 8 2 Mei 2017 : Hari Pendidikan Nasional tahun 2017
- 9 1 s.d. 8 Juni 2017 : Ulangan Kenaikan Kelas
- 10 17 Juni 2017 : Penerimaan LHB (Kenaikan Kelas)
- 11 19 Juni s.d. 15 Juli 2017 : Libur Idul Fitri dan Libur Kenaikan Kelas

Semester Ganjil								
No	Bulan	Jumlah		Tak Efektif		Efektif		Keterangan
		Mg	Hr	Mg	Hr	Mg	Hr	
1	Januari	4	24	0	0	4	24	Minggu
2	Februari	4	24	0	0	4	24	Efek klas X,XI
3	Maret	5	30	1,5	9	3,5	21	21,5
4	April	4	24	1	6	3	18	
5	Mei	5	30	0	0	5	30	Minggu
6	Juni	4	24	2	12	2	12	Efek klas XII
Jumlah		26		4,5	27	21,5	129	15

Penggunaan Minggu Efektif

- 1. Kegiatan KBM KI X, XI : 17 Minggu
 - 2. UKK : 1,5 Minggu
 - 3. Remidi : 1,5 Minggu
 - 4. Cadangan : 1,5 Minggu
-
- 1. Kegiatan KBM KI XII : 9 Minggu
 - 2. SIMULASI UNBK : 2 Minggu
 - 3. Ujian Praktik Kls XII : 1,5 Minggu
 - 4. UN/USEK : 2,5 Minggu



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Alkena
Sub Materi	:Tata nama alkena dan Isomeri Alkena
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya

Indikator

3.1.1 Menganalisis struktur senyawa alkena

3.1.2 Menganalisis tata nama dan isomer pada senyawa alkena

KD dari KI 4

4.1 Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai struktur dan sifat senyawa alkana

Indikator

4.1.1 Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai struktur senyawa alkana

4.1.2 Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai tata nama dan isomer senyawa alkana

C. MATERI PEMBELAJARAN

Senyawa Alkena

“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Guided Note Thinking

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar kerja peserta didik

Sumber belajar :

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta:

Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan cara memberikan apersepsi untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan disampaikan dan menggali pengetahuan awal peserta didik dengan cara mengajukan	15 menit

	<p>pertanyaan kepada siswa.</p> <p>“ Ada yang masih ingat tentang alkana? Berapa jumlah ikatan antara atom C dengan atom C yang lain pada alkana?”</p> <p>“ Bagaimana jika ikatan antara atom C dengan atom C yang lain adalah ikatan rangkap? Disebut apakah senyawa itu?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai alkana. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan tentang alkana • Guru memberikan contoh senyawa alkana <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan: <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang dimaksud dengan alkana? - Apa saja yang termasuk dalam senyawa alkana <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang alkana, tata nama alkana dan isomeri alkana • Siswa mempelajari alkana, tata nama alkana dan isomeri alkana dengan menggunakan lembar kerja • Guru memberikan penjelasan 	<p>70 menit</p>

	<p>tentang deret homolog alkena</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama teman sekelompok mendiskusikan tentang alkena, tata nama alkena dan isomeri alkena pada permasalahan yang ada di lembar kerja <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membacakan hasil diskusi tentang senyawa alkena, tata nama alkena, dan isomeri alkena. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama siswa membuat kesimpulan tentang senyawa alkena, tata nama alkena, dan isomeri alkena. • Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan datang dan meminta peserta didik untuk mempelajari tentang alkena, tata nama alkena, dan isomeri alkena • Salah satu siswa memimpin berdoa setelah belajar 	5 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Presentasi	Lembar Observasi	

Wates, Juli 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhiimah
NIM. 13303241054

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Wates



Drs. Sihamet Rivadi
NIP. 19580814 198701 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Alkena
Sub Materi	: Tata nama alkuna dan Isomeri Alkuna
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya

Indikator

3.1.1 Menganalisis struktur senyawa alkuna

3.1.2 Menganalisis tata nama dan isomer pada senyawa alkuna

KD dari KI 4

4.1 Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai struktur dan sifat senyawa alkana

Indikator

4.1.1 Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai struktur senyawa alkana

4.1.2 Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai tata nama dan isomer senyawa alkana

C. MATERI PEMBELAJARAN

Senyawa Alkana

“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : *Guided Note Thinking*

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Kerja Siswa

Sumber belajar :

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta:

Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan cara memberikan apersepsi untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan disampaikan dan menggali	15 menit

	<p>pengetahuan awal peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan kepada siswa.</p> <p>“ Ada yang masih ingat tentang alkena? Berapa jumlah ikatan antara atom C dengan atom C yang lain pada alkena?”</p> <p>“ Bagaimana jika ikatan antara atom C dengan atom C yang lain adalah ikatan rangkap dua? Disebut apakah senyawa itu? Senyawa yang paling sederhana dari alkuna adalah?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai alkuna. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan tentang alkuna • Guru memberikan contoh senyawa alkuna <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan: <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang dimaksud dengan alkuna? - Apa saja yang termasuk dalam senyawa alkuna <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang alkuna, tata nama alkuna dan isomeri alkuna 	<p>70 menit</p>


	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempelajari alkuna, tata nama alkuna dan isomeri alkuna dengan menggunakan lembar kerja • Guru memberikan penjelasan tentang deret homolog alkuna <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama teman sekelompok mendiskusikan tentang alkuna, tata nama alkuna dan isomeri alkuna pada permasalahan yang diberikan oleh guru <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membacakan hasil diskusi tentang senyawa alkuna, tata nama alkuna, dan isomeri alkuna. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama siswa membuat kesimpulan tentang senyawa alkuna, tata nama alkuna, dan isomeri alkuna. • Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan datang dan meminta peserta didik untuk mempelajari tentang sifat fisis alkena dan alkuna serta kegunaan alkena dan alkuna • Salah satu siswa memimpin berdoa setelah belajar 	5 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Bertanya dan Menjawab	Lembar Observasi	

Wates, 30 Juli 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhiimah
NIM. 13303241054

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Wates



Drs. Sigmet Rivadi
NIP. 19580814 198701 1 001

BAHAN AJAR

A. Senyawa alkuna

Alkuna adalah hidrokarbon yang mempunyai ikatan rangkap tiga antar atom karbonnya. Alkuna paling sederhana adalah etuna yang terdiri dari dua atom C ($\text{CH}\equiv\text{CH}$).

B. Deret Homolog Alkuna

Struktur Alkuna	Jumlah Atom		Rumus Molekul	Nama Senyawa
	Karbon	Hidrogen		
$\text{CH}\equiv\text{CH}$	2	2	C_2H_2	Etuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	3	4	C_3H_4	Propuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	4	6	C_4H_6	Butuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	5	8	C_5H_8	Pentuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	6	10	C_6H_{10}	Heksuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	7	12	C_7H_{12}	Heptuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	8	14	C_8H_{14}	Oktuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	9	16	C_9H_{16}	Nonuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	10	18	$\text{C}_{10}\text{H}_{18}$	Dekuna

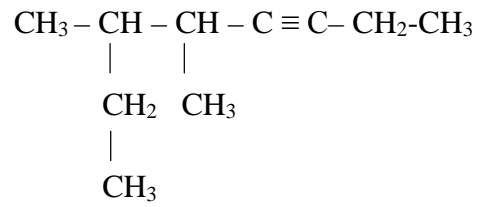
Jika jumlah atom karbon diasumsikan sebagai n maka rumus molekul alkuna adalah $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

C. Tata Nama Alkuna

Alkuna diberi nama seperti pada alkena dengan diganti akhiran “-ena” menjadi “-una”. Tata cara dan pemberian nomor alkuna sebagai berikut:

1. Penomoran bukan dari yang dekat dengan cabang melainkan yang dekat dengan C ikatan rangkap. Untuk rantai lurus, diawali dengan angka yang menunjukkan letak ikatan rangkap
 $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 1-butuna
 $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2-heksuna
2. Jika rantai bercabang maka
 - a. Tentukan rantai cabang C terpanjang (utama) yang mengandung ikatan rangkap yang menjadi nama alkena
 - b. Atom-atom C yang tidak terletak pada rantai utama merupakan gugus alkil/cabang

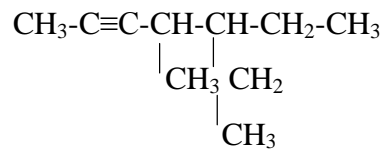
Contoh:



5,6-dimetil-3-heksuna

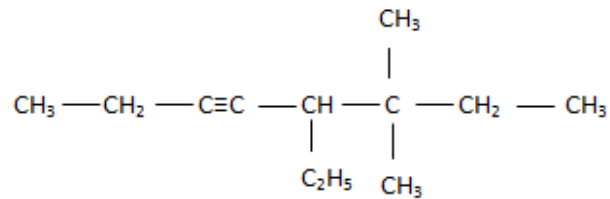
3. Alkil- alkil tidak sejenis ditulis berdasarkan susunan abjad

Contoh :



5-etil-4-metil-2-heptuna

4. Alkil – alkil sejenis digabungkan dengan awalan
di = 2, tri = 3, tetra = 4, dan seterusnya



5-etil-6,6-dimetil-3-oktuna

D. Isomer Alkuna

Alkuna tidak mempunyai isomer geometri, hanya isomer rantai dan isomer posisi.

Contoh:

Isomer dari senyawa C_4H_6 :

$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 1-butuna

$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ 2-butuna

LEMBAR KERJA SISWA

A. Senyawa alkuna

Alkuna adalah hidrokarbon yang mempunyai ikatan rangkap tiga antar atom karbonnya. Alkuna paling sederhana adalah etuna yang terdiri dari dua atom C ($\text{CH}\equiv\text{CH}$).

B. Deret Homolog Alkuna

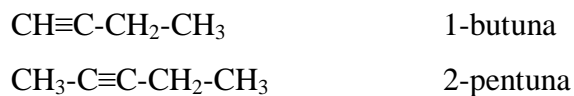
Struktur Alkuna	Jumlah Atom		Rumus Molekul	Nama Senyawa
	Karbon	Hidrogen		
$\text{CH}\equiv\text{CH}$	2	2	C_2H_2	Etuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$				Propuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$				
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$				
	6	10		Heksuna
	7	12		Heptuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	8	14		
			C_9H_{16}	Nonuna

Jika jumlah atom karbon diasumsikan sebagai n maka rumus molekul alkuna adalah

C. Tata Nama Alkuna

Alkuna diberi nama seperti pada alkena dengan diganti akhiran “-ena” menjadi “-una”. Tata cara dan pemberian nomor alkuna sebagai berikut:

1. Penomoran bukan dari yang dekat dengan cabang melainkan yang dekat dengan C ikatan rangkap. Untuk rantai lurus, diawali dengan angka yang menunjukkan letak ikatan rangkap



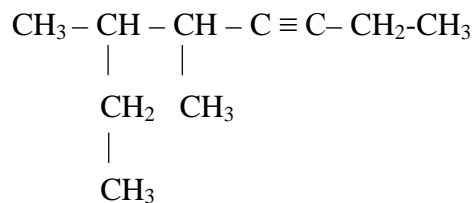
Berilah nama pada senyawa berikut:



Nama :.....

2. Jika rantai bercabang maka
- Tentukan rantai cabang C terpanjang (utama) yang mengandung ikatan rangkap yang menjadi nama alkena
 - Atom-atom C yang tidak terletak pada rantai utama merupakan gugus alkil/cabang

Contoh:

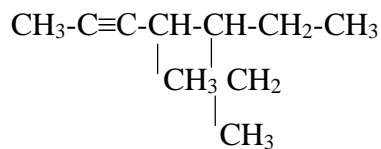


Nama

:.....

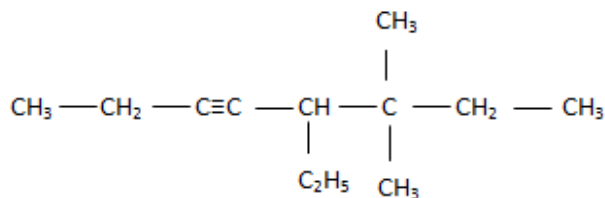
- Alkil- alkil tidak sejenis ditulis berdasarkan susunan abjad

Contoh :



Nama :.....

- Alkil – alkil sejenis digabungkan dengan awalan di = 2, tri = 3, tetra = 4, dan seterusnya



Nama :.....

C. Isomer Alkuna

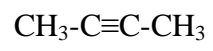
Alkuna tidak mempunyai isomer geometri, hanya isomer rantai dan isomer posisi.

Contoh:

Isomer dari senyawa C_4H_6 !

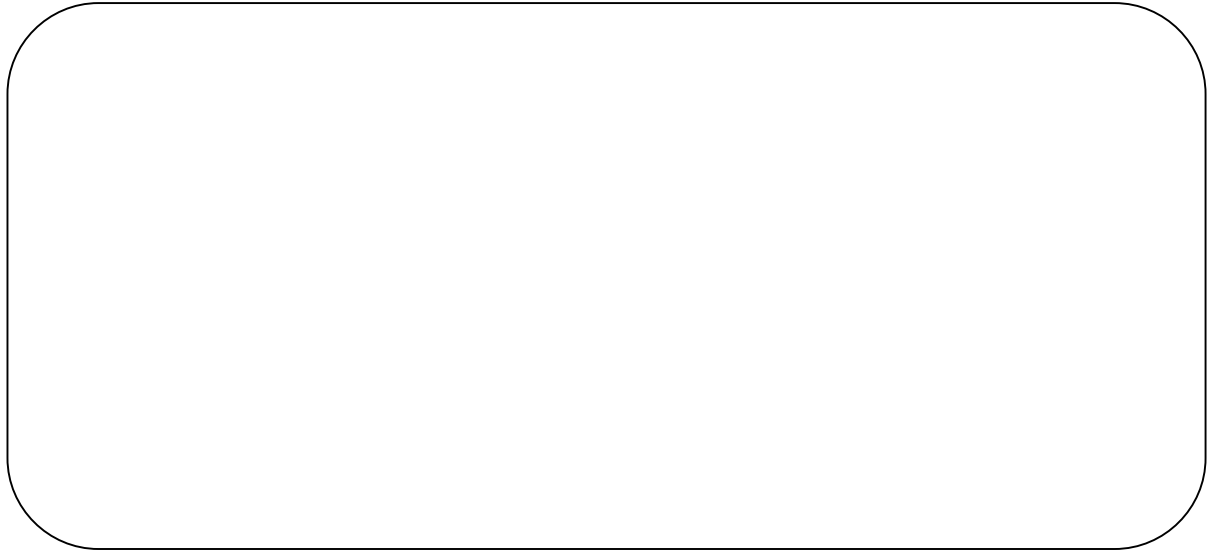
$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

1-butuna



2-butuna

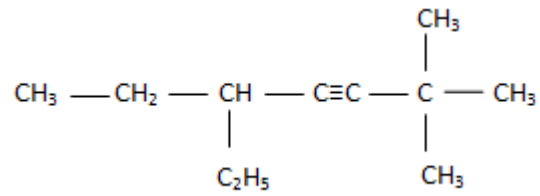
Tuliskan isomer dari senyawa C_5H_8 !



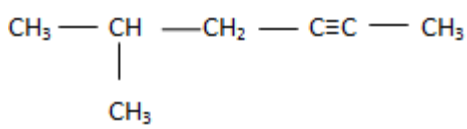
LEMBAR EVALUASI SISWA

1. Berilah nama pada senyawa alkuna berikut ini!

a.



b.



2. Tuliskan struktur dari senyawa berikut ini!

a. 5-etil-2-metil-3-heptuna

b. 2,3-dimetil-4-oktuna

3. Tuliskan isomer dari C_6H_{10} dan berilah namanya!

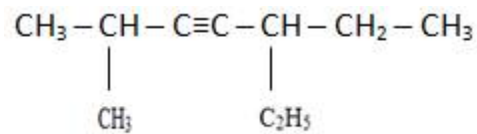
JAWABAN SOAL EVALUASI SISWA

1. Berilah nama pada senyawa alkuna berikut ini!

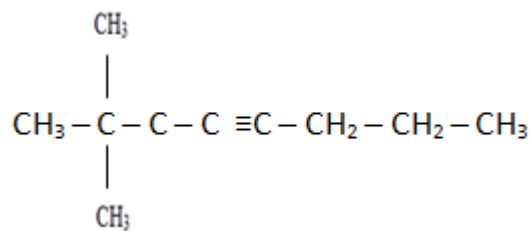
- a. 5-etil-2,2-dimetil-3-heptuna
- b. 5-metil-2-heksuna

2. Tuliskan rumus struktur dari senyawa alkuna berikut ini!

- a. 5-etil-2-metil-3-heptuna



- b. 2,3-dimetil-4-oktuna



3. Tuliskan rumus struktur dari isomer senyawa alkuna C_6H_{10} dan berilah nama isomer tersebut!

- a. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 1-heksuna
- b. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 2-heksuna
- c. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 3-heksuna
- d. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



3-metil-1-pentuna

- e. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$



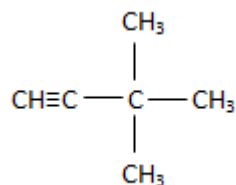
4-metil-1-pentuna

- f. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3$



4-metil-2-pentuna

3,3-dimetil-1-butuna



LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK PENGETAHUAN

Indikator	Soal	Skor
<p>Diberikan beberapa nama senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan rumus struktur dari senyawa hidrokarbon tersebut</p>	<p>2. Tuliskan struktur dari senyawa berikut ini! a. 5-etil-2-metil-3-heptuna b. 2,3-dimetil-4-oktuna</p>	<p>40 Poin</p>
<p>3.1.2 Menganalisis tata nama dan isomer pada senyawa alkuna</p>	<p>1. Berilah nama pada senyawa alkuna berikut ini:</p> <p>a.</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & & & & \text{CH}_3 & \\ & & & & & | & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{C} \equiv \text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & | & & & & | & & \\ & & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $ <p>b.</p> $ \begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} \equiv \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & & & \end{array} $	<p>10 poin</p>
<p>Diberikan suatu senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan isomer dan memberikan nama senyawa isomer tersebut.</p>	<p>3. Tuliskan rumus struktur dari isomer senyawa alkuna C_6H_{10} dan berilah nama isomer tersebut!</p>	<p>50 Poin</p>

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF(PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Pertanyaan			Jumlah Skor
			1	2	3	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				

21	11262	Dwina Wiranti Putri				
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

Skor maksimal : 100

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah				

		Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Alkena dan Alkuna
Sub Materi	: Sifat senyawa Alkena dan alkuna dan reaksi alkena dan alkuna
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya

Indikator

3.1.1 Menganalisis sifat senyawa alkena dan alkuna

3.1.2 Menganalisis reaksi yang terjadi pada senyawa alkena dan alkuna

KD dari KI 4

4.1 Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai struktur dan sifat senyawa alkana

Indikator

4.1.1 Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai sifat senyawa alkena dan alkuna

4.1.2 Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai reaksi yang terjadi pada senyawa alkena dan alkuna

C. MATERI PEMBELAJARAN

Sifat dan reaksi senyawa alkena dan alkuna
“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Penemuan Terbimbing dan ceramah

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Evaluasi Siswa

Sumber belajar :

Fessenden dan Fessenden. 1986. *Kimia Organik*. Jakarta: Erlangga.

Pudiastuti, Agustin Yuanis dan Kurniawan Cepi. 2006. *Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Bandung: Acarya Media Utama.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan cara memberikan apersepsi untuk menuntun siswa dalam	15 menit

	<p>mempelajari topik yang akan disampaikan dan menggali pengetahuan awal peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan kepada siswa.</p> <p>“Kemarin kita telah mempelajari tentang alkena dan alkuna. Yaitu tentang tata nama dan isomer alkena dan alkuna. Ada yang masih ingat tentang materi ini?”</p> <p>Guru memberikan contoh struktur dan siswa memberi nama pada struktur tersebut.</p> <p>“Nah, masing-masing senyawa alkena dan alkuna mempunyai sifatnya masing-masing. Ada yang tahu tentang sifat alkena dan alkuna?”</p> <p>“Mereka juga mempunyai beberapa reaksi yang dapat terjadi. Ada yang tahu tentang reaksi alkena dan alkuna?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai sifat senyawa alkena dan alkuna serta reaksi pada alkena dan alkuna. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan tentang sifat dan reaksi pada senyawa alkena dan alkuna • Guru memberikan tabel mengenai sifat senyawa alkena dan alkuna serta contoh 	<p>60 menit</p>

	<p>reaksi yang ada pada alkena dan alkuna</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan: <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana sifat senyawa alkena dan alkuna? - Apakah ada perbedaan sifat antara alkena dan alkuna rantai lurus dengan bercabang? - Reaksi apa saja yang terjadi pada alkena dan alkuna? <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang alkena, tata nama alkena dan isomeri alkena • Siswa mempelajari alkena, tata nama alkena dan isomeri alkena dengan menggunakan lembar kerja • Guru memberikan penjelasan tentang deret homolog alkena <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama teman sekelompok mendiskusikan tentang masalah sifat dan reaksi senyawa alkena dan alkuna yang diberikan oleh guru <p>Mengkomunikasikan</p>	
--	--	--

	(Communicating)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membacakan hasil diskusi tentang sifat senyawa dan reaksi alkena dan alkuna. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama siswa membuat kesimpulan tentang sifat dan reaksi pada • Guru memberikan latihan soal tentang sifat dan kegunaan alkena dan alkuna • Siswa mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya • Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin membaca doa dan menutup pelajaran. 	15 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Presentasi	Lembar Observasi	

Wates, 3 Agustus 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhimah
NIM. 13303241054



BAHAN AJAR SIFAT DAN REAKSI PADA ALKENA DAN ALKUNA

A. Sifat Senyawa Alkena dan Alkuna

1. Rumus umum deret homolog alkana adalah C_nH_{2n} dan rumus umum deret homolog alkuna adalah C_nH_{2n-2} .
2. Antara anggota yang satu dengan anggota berikutnya mempunyai pembeda CH_2
3. Antara anggota yang satu dengan anggota berikutnya mempunyai selisih massa rumus 14
4. Semakin panjang rantai atom karbonnya semakin tinggi titik didih dan titik leburnya.

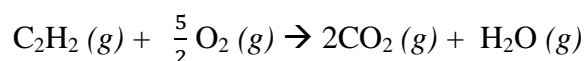
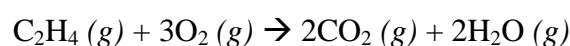
	bp (°C)		bp (°C)		bp (°C)
CH_3CH_3 ethane	-88.6	$H_2C=CH_2$ ethene	-104	$HC\equiv CH$ ethyne	-84
$CH_3CH_2CH_3$ propane	-42.1	$CH_3CH=CH_2$ propene	-47	$CH_3C\equiv CH$ propyne	-23
$CH_3CH_2CH_2CH_3$ butane	-0.5	$CH_3CH_2CH=CH_2$ 1-butene	-6.5	$CH_3CH_2C\equiv CH$ 1-butyne	8
$CH_3(CH_2)_3CH_3$ pentane	36.1	$CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$ 1-pentene	30	$CH_3CH_2CH_2C\equiv CH$ 1-pentyne	39
$CH_3(CH_2)_4CH_3$ hexane	68.7	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH=CH_2$ 1-hexene	63.5	$CH_3CH_2CH_2CH_2C\equiv CH$ 1-hexyne	71
		$CH_3CH=CHCH_3$ cis-2-butene	3.7	$CH_3C\equiv CCH_3$ 2-butyne	27
		$CH_3CH=CHCH_3$ trans-2-butene	0.9	$CH_3CH_2C\equiv CCH_3$ 2-pentyne	55

Sumber : Bruice, Paula Yurkanis. *Organic Chemistry*. London: Prentice Hall.

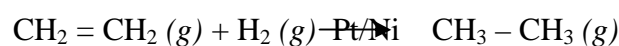
B. Reaksi pada senyawa alkena dan Alkuna

Alkena dan alkuna merupakan hidrokarbon yang lebih reaktif daripada alkana. Hal ini disebabkan oleh mudahnya ikatan rangkapnya mengalami reaksi.

1. Reaksi Pembakaran sempurna pada Alkena dan alkuna



2. Reaksi adisi hidrogen pada alkena



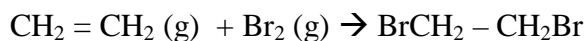
3. Reaksi adisi gas HX (X= Cl, Br, atau I)

Reaksi adisi gas HX akan mengikuti aturan Markovnikov

Aturan Markovnikov adalah :

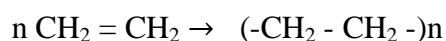
- a. Jika atom karbon berikatan rangkap mengikat jumlah atom hidrogen yang berbeda, maka atom X akan terikat pada atom karbon yang sedikit mengikat hidrogen
 - b. Jika jumlah atom karbon pada ikatan rangkapnya mengikat jumlah atom hidrogen sama banyak, maka atom X akan terikat pada atom C yang mempunyai rantai karbon yang panjang
4. Reaksi adisi gas X_2 ($X = Cl, Br, I$) pada alkena dan alkuna

Contoh :



5. Reaksi polimerisasi pada alkena

Reaksi yang membuat molekul-molekul alkena bergabung menjadi molekul yang besar.



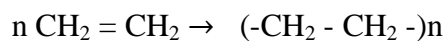
etena (etilen) polietilena (salah satu jenis

plastik)

C. Kegunaan Alkena dan Alkuna

- a. Plastik

Plastik yang sering ditemui sehari-hari adalah polietilena. Kegunaan polietilena antara lain sebagai plastik pembungkus/sampul. Reaksi pembuatan polietilena adalah sebagai berikut:

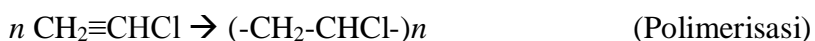
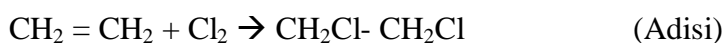


etena (etilen) polietilena (salah satu jenis

plastik)

- b. PVC (Polivinilklorida)

PVC merupakan plastik yang digunakan untuk membuat pipa (pralon) dan pelapis lantai. PVC dibuat melalui tiga tahap reaksi yaitu:



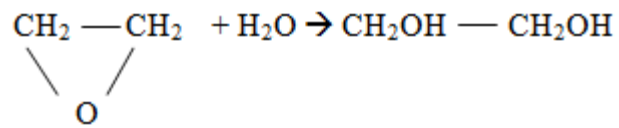
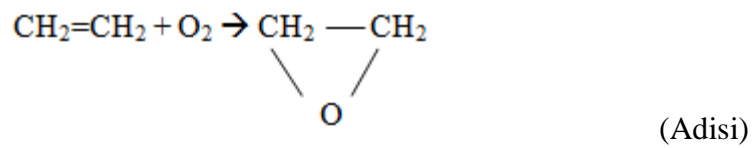
- c. Etanol

Etanol dikenal dalam kehidupan sehari-hari sebagai alkohol yang digunakan sebagai bahan bakar. Reaksi pembuatannya adalah sebagai berikut:



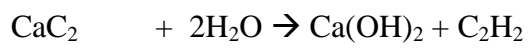
- d. Etilena glikol atau glikol

Glikol digunakan sebagai bahan antibeku dalam radiator mobil di daerah beriklim dingin. Reaksi pembuatan glikol sebagai berikut:



e. Las Karbit

Apabila kalsium karida direaksikan dengan air akan menghasilkan etuna atau asetilena yang digunakan di dalam pengelasan. Reaksinya adalah sebagai berikut:



LEMBAR EVALUASI SISWA

1. Urutkan senyawa berikut berdasarkan kenaikan titik didihnya!

- a. (i) 1-heksena
- (ii) 2-heksena
- (iii) 2-metil-1-pentena
- (iv) 3,3-dimetil-1-butena

- b. (i) 3-metil-1-pentuna
- (ii) 3,3-dimetil-1-butuna
- (iii) 1-heksuna

2. Tuliskan persamaan reaksi antara propena dengan gas Bromin dan berikan nama senyawa hasil reaksinya!

3. Tuliskan reaksi pembakaran sempurna dari senyawa butena!

4. Tuliskan persamaan reaksinya dan berikan nama senyawa yang dihasilkan dari reaksi antara 2-butena dengan gas klorin!

JAWABAN EVALUASI SISWA

1. Urutkan senyawa berikut berdasarkan kenaikan titik didihnya!

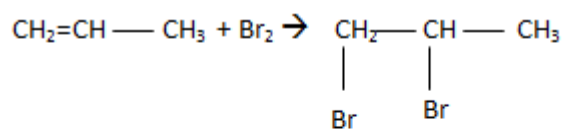
- a. (i) 1-heksena
- (ii) 2-heksena
- (iii) 2-metil-1-pentena
- (iv) 3,3-dimetil-1-butena

(iv)-(iii)-(ii)-(i)

- b. (i) 3-metil-1-pentena
- (ii) 3,3-dimetil-1-butena
- (iii) 1-heksena

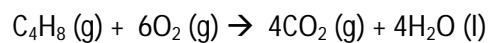
(ii)-(i)-(iii)

2. Tuliskan persamaan reaksi antara propena dengan gas Bromin dan berikan nama senyawa hasil reaksinya!

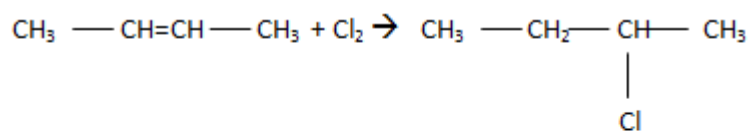


Propena Bromin 1,2-dibromopropena

3. Tuliskan reaksi pembakaran sempurna dari senyawa butena!



4. Tuliskan persamaan reaksinya dan berikan nama senyawa yang dihasilkan dari reaksi antara 2-butena dengan hidrogen klorida!



2-butena klorin 2-klorobutana

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK PENGETAHUAN

Indikator	Soal	Skor
Diberikan beberapa senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat mengidentifikasi senyawa mana yang mempunyai titik didih paling tinggi dengan tepat.	<p>1. Urutkan senyawa berikut berdasarkan kenaikan titik didihnya!</p> <p>a. (i) 1-heksena (ii) 2-heksena (iii) 2-metil-1-pentena (iv) 3,3-dimetil-1-butena</p> <p>b. (i) 3-metil-1-pentena (ii) 3,3-dimetil-1-butena (iii) 1-heksena</p>	15 Poin
Diberikan beberapa senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan reaksi dan produknya secara tepat.	2. Tuliskan persamaan reaksi antara propena dengan gas Bromin dan berikan nama senyawa hasil reaksinya!	30 poin
	3. Tuliskan reaksi pembakaran sempurna dari senyawa butena!	20 Poin
	4. Tuliskan persamaan reaksinya dan berikan nama senyawa yang dihasilkan dari reaksi antara 2-butena dengan hidrogen klorida!	35

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF(PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	
20	11261	Denisa Rahmadanti	

21	11262	Dwina Wiranti Putri	
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	
24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Skor maksimal : 100

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				

19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Minyak Bumi
Alokasi Waktu : 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.2 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya

3.3 Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO₂, CO, partikulat karbon)

Indikator

3.2.1 Siswa mampu menjelaskan tentang proses pembentukan minyak bumi

3.2.2 Siswa mampu menjelaskan teknik pemisahan fraksi minyak bumi dan apa saja kegunaannya

3.3.1 siswa dapat memahami reaksi pembakaran sempurna dan tidak sempurna dari hidrokarbon

3.3.2 Siswa dapat memahami akibat dari pembakaran pada hidrokarbon.

KD dari KI 4

4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya

4.3 Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya

Indikator

4.2.1 Siswa mampu menjelaskan tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi

4.2.2 Siswa mampu menjelaskan tentang kegunaan minyak bumi

4.3.1 Siswa mampu menjelaskan dampak pembakaran hidrokarbon bagi kesehatan dan lingkungan serta cara mengatasinya

C. MATERI PEMBELAJARAN

Minyak bumi dan kegunaannya

“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Ceramah dan Diskusi

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Evaluasi Siswa

Sumber belajar :

Darmawan, Arief., Makiyah, Nurul. 2013. *Pengaruh Paparan Akut Asam Sulfat (H_2SO_4) dan Asam Nitrat (HNO_3) terhadap Penebalan 2/3 Septum Inter-alveolaris Tikus*. Yogyakarta: UMY.

Prodjosantoso, A.K., Tutik, Regina P. 2011. *Kimia Lingkungan (Teori, Eksperimen, dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Purba, Michael. 2007. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta:

Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi
-----------------	---------------------------	----------------

		waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran • Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan cara memberikan apersepsi untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan disampaikan dan menggali pengetahuan awal peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan kepada siswa. “ Kita telah mempelajari senyawa alkana, alkena dan alkuna. Nah, senyawa hidrokarbon tersebut juga ternyata banyak ditemukan di dalam minyak bumi. Ada yang tahu bagaimana cara mengolah minyak bumi menjadi bahan yang dapat kita gunakan? Apakah minyak bumi tersusun dari satu senyawa atau banyak senyawa? Apa saja kegunaan minyak bumi?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai minyak bumi dan kegunaannya. 	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan tentang proses pembentukan minyak bumi, 	60 menit

	<p>fraksionasi minyak bumi dan kegunaanya serta akibat pembakaran minyak bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tabel mengenai fraksionasi minyak bumi <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan: <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana minyak bumi dapat terbentuk? - Apa saja senyawa yang dihasilkan dari hasil pengolahan minyak bumi? - Apa dampak pembakaran minyak bumi? <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang proses pembentukan minyak bumi, fraksionasi minyak bumi dan kegunaanya serta akibat pembakaran minyak bumi • Siswa mempelajari proses pembentukan minyak bumi, fraksionasi minyak bumi dan kegunaanya serta akibat pembakaran minyak bumi dengan menggunakan lembar kerja • Guru memberikan penjelasan tentang proses pembentukan minyak bumi, fraksionasi 	
--	--	--

	<p>minyak bumi dan kegunaanya serta akibat pembakaran minyak bumi</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa bersama teman sekelompok mendiskusikan tentang masalah dampak pembakaran minyak bumi dan cara mengatasinya. <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa membacakan hasil diskusi tentang dampak pembakaran minyak bumi dan cara mengatasinya. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama siswa membuat kesimpulan tentang minyak bumi dan kegunaannya. Guru memberikan latihan soal tentang minyak bumi dan kegunaannya. Siswa mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin membaca doa dan menutup pelajaran. 	15 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Presentasi	Lembar Observasi	

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokchimah
NIM. 13303241054

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Wates
f a

Drs. Slamet Rivadi
NIP. 19580814 198701 1 001

BAHAN AJAR

A. Minyak Bumi

1. Definisi

Minyak bumi (bahasa Inggris: *petroleum*, dari bahasa Latin *petrus* – karang dan *oleum* – minyak), dijuluki juga sebagai emas hitam, adalah cairan kental, coklat gelap, atau kehijauan yang mudah terbakar, yang berada di lapisan atas dari beberapa area di kerak bumi. Minyak Bumi adalah campuran dari berbagai jenis hidrokarbon.

2. Proses pembentukan Minyak Bumi

Minyak bumi diduga berasal dari jasad renik lautan, tumbuhan dan hewan yang mati sekitar 150 juta tahun yang lalu. Dugaan tersebut didasarkan pada kesamaan unsur-unsur yang terdapat dalam bahan tersebut dengan unsur-unsur yang terdapat pada makhluk hidup. Sisa-sisa organisme itu mengendap di dasar laut, kemudian ditutupi oleh lumpur yang lambat laun mengeras karena tekanan lapisan di atasnya sehingga berubah menjadi batuan. Sementara itu bakteri anaerob menguraikan sisa-sisa organisme itu sehingga menjadi minyak bumi dan gas yang terperangkap di antara lapisan-lapisan kulit bumi. Proses pembentukan minyak bumi dan gas ini membutuhkan waktu yang sangat lama.

3. Komponen Minyak bumi

Minyak bumi hasil pengeboran masih berupa minyak mentah (*crude oil*) yang kental dan hitam. Minyak mentah ini terdiri dari campuran hidrokarbon yaitu:

Alkana merupakan merupakan fraksi yang terbesar di dalam minyak mentah. Senyawa alkana yang paling banyak ditemukan adalah n-oktana dan isooktana (2,2,4-trimetil pentana)

Hidrokarbon aromatis C_nH_{2n-6} diantaranya adalah etil benzene yang memiliki cincin 6 (enam).

Sikloalkana (napten) C_nH_{2n} antara lain siklopentana dan etil sikloheksana

Belerang (0,01-0,7%), **Nitrogen** (0,01-0,9%), **Oksigen** (0,06-0,4%), **Karbondioksida** (CO_2), **Hidrogen sulfida** (H_2S)

4. Pengolahan Minyak Bumi Tahap Pertama

Minyak bumi biasanya berada pada 3-4 km di bawah permukaan. Untuk mengambil minyak bumi tersebut harus dibuat sumur bor yang telah disesuaikan kedalamannya. Minyak mentah yang diperoleh ditampung dalam kapal tangker atau dialirkan ke kilang minyak dengan menggunakan pipa. Minyak mentah yang tadi diperoleh belum bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar maupun

keperluan lainnya. Minyak mentah tersebut haruslah diolah terlebih dahulu.

Penyulingan Minyak Bumi

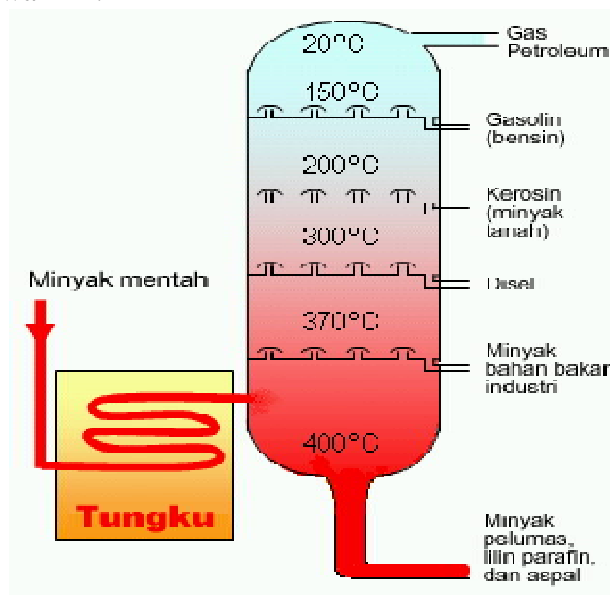
Minyak mentah mengandung sekitar 500 jenis hidrokarbon dengan jumlah atom C-1 hingga C-50. Pengolahan minyak bumi dilakukan melalui distilasi bertingkat, dimana minyak mentah dipisahkan ke dalam kelompok-kelompok dengan titik didih yang mirip. Hal tersebut dilakukan karena titik didih hidrokarbon meningkat seiring dengan bertambahnya atom karbon (C) dalam molekulnya. Mula mula minyak mentah dipanaskan pada suhu sekitar 400 °C. Setelah dipanaskan kemudian dialirkan ke tabung fraksinasi/ destilasi.

Menara destilasi

Di menara inilah terjadi proses destilasi (penyulingan). Destilasi (penyulingan) yaitu proses pemisahan larutan dengan menggunakan panas sebagai pemisah. Prinsip dasar penyulingan bertingkat adalah *perbedaan titik didih* di antara fraksi-fraksi minyak mentah. Jika selisih titik didih tidak berbeda jauh maka penyulingan tidak dapat diterapkan. Hidrokarbon yang memiliki titik didih paling rendah akan terpisah lebih dulu, disusul dengan hidrokarbon yang memiliki titik didih lebih tinggi.

Destilasi Fraksinasi Minyak Bumi

Meskipun komposisinya kompleks, terdapat cara mudah untuk memisahkan komponen-komponennya berdasarkan perbedaan nilai titik didihnya, yang disebut proses distilasi bertingkat. Destilasi merupakan pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didihnya. Diagram pemisahan komponen-komponen minyak bumi dengan cara destilasi ditunjukkan oleh gambar di bawah ini:



Minyak bumi atau minyak mentah sebelum masuk ke dalam kolom fraksinasi (kolom pemisah) terlebih dahulu dipanaskan dalam aliran pipa dalam *furnace* (tanur) sampai dengan suhu $\pm 350^{\circ}\text{C}$. Minyak mentah yang sudah dipanaskan tersebut kemudian masuk ke dalam kolom fraksinasi pada bagian *flash chamber* (biasanya berada pada sepertiga bagian bawah kolom fraksinasi). Untuk menjaga suhu dan tekanan dalam kolom maka dibantu pemanasan dengan steam (uap air panas dan bertekanan tinggi).

Karena perbedaan titik didih setiap komponen hidrokarbon maka komponen-komponen tersebut akan terpisah dengan sendirinya, dimana hidrokarbon ringan akan berada dibagian atas kolom diikuti dengan fraksi yang lebih berat dibawahnya. Pada *tray* (sekat dalam kolom) komponen itu akan terkumpul sesuai fraksinya masing-masing.

Pada setiap tingkatan atau fraksi yang terkumpul kemudian dipompakan keluar kolom, didinginkan dalam bak pendingin, lalu ditampung dalam tanki produknya masing-masing. Produk ini belum bisa langsung dipakai, karena masih harus ditambahkan aditif (zat penambah).

5. Fraksi Minyak Bumi

No	Fraksi	Jumlah Atom	Titik Didih ($^{\circ}\text{C}$)	Kegunaan
1	Gas	C1 – C4	< 30	LPG & produk Petrokimia
2	Petroleum Eter	C5 – C6	30 – 60	Pelarut non-polar & pembersih
3	Ligronin / Nafta	C6 – C7	60 – 100	Pelarut non-polar & zat aditif bensin
4	Bensin (gasoline)	C5 – C10	40 – 200	Bahan bakar motor
5	Kerosin (minyak tanah)	C12 – C18	175 – 325	Kompur & mesin jet (avtur)
6	Solar	> C12	250 – 400	Mesin diesel
7	Oli	> C20	350 – 500	Pelimas
8	Residu	> C25	> 500	Lilin, paraffin, aspal

B. Pengolahan Minyak Bumi Tahap Kedua

1. Perengkahan (*cracking*)

Pemecahan molekul besar menjadi molekul – molekul kecil

ex : perengkahan fraksi berat minyak bumi menjadi bensin, kerosin dll

2. *Reforming*

Bertujuan mengubah struktur molekul rantai lurus menjadi rantai bercabang/aromatik

ex : rantai lurus C5 – C6 diubah menjadi bensin

3. Alkilasi

Penggabungan molekul – molekul kecil menjadi molekul besar

4. Coking

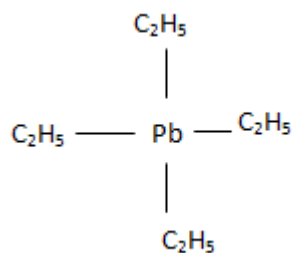
Perengkahan fraksi residu padat menjadi fraksi minyak bakar dan hidrokarbon intermediat. Dalam proses ini dihasilkan kokas (coke)

C. Bensin

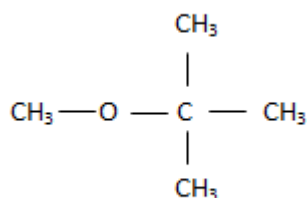
Bensin adalah bahan bakar hasil pengolahan minyak bumi yang sering dipakai pada kendaraan bermotor. Bensin yang dipakai di Indonesia dibedakan menjadi empat yaitu premium, pertalite, pertamax, dan pertamax plus. Masing-masing jenis mempunyai kualitas yang berbeda berdasarkan jumlah ketukan (*knocking*) yang ditimbulkannya dan dinyatakan dengan nilai oktan. Semakin tinggi nilai oktan semakin sedikit ketukan yang dihasilkan.

Nilai oktan berkaitan dengan proporsi antara isooktana dan n-heptana. Misalnya, bensin yang mempunyai nilai oktan 80 berarti mempunyai isooktana sebesar 80% dan n-heptana 20%. Akan tetapi, bukan berarti bensin hanya terdiri dari dua senyawa tersebut. Hanya saja, kualitasnya setara dengan campuran 80% isooktana dan 20% n-heptana.

Untuk meningkatkan nilai oktan dapat ditambahkan beberapa zat aditif seperti TEL dan MTBE. TEL atau Tetra Ethyl Lead adalah senyawa aditif yang dapat menaikkan nilai oktan sebesar 15 poin apabila dimasukkan sebesar 2-3 mL ke dalam satu galon bensin. Akan tetapi, TEL menghasilkan oksida timah yang keluar bersama asap kendaraan atau menempel di motor. Sehingga, TEL dapat merusak mesin dan mengganggu kesehatan manusia. Rumus struktur dari TEL adalah sebagai berikut:



Zat lain yang dapat ditambahkan adalah MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether). MTBE relatif lebih aman dibandingkan TEL. Rumus struktur dari MTBE adalah sebagai berikut:

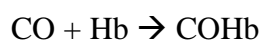


D. Dampak Pembakaran Bahan Bakar Fosil

1. Sumber Bahan Pencemaran

a. Pembakaran tidak sempurna

Pembakaran bahan bakar fosil yang ada di dalam mesin kendaraan biasanya terjadi dalam keadaan tidak sempurna. Sehingga akan menghasilkan karbon monoksida yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Hal ini dikarenakan karbon monoksida lebih mudah bereaksi dengan hemoglobin dibandingkan oksigen. Reaksinya adalah sebagai berikut:



b. Asap Kendaraan Bermotor

1) Karbon Dioksida (CO₂)

Karbon dioksida termasuk dalam satu gas yang menimbulkan efek rumah kaca. Sehingga, kenaikan konsentrasi CO₂ di udara dapat meningkatkan suhu permukaan bumi.

2) Karbon monoksida (CO)

CO akan mengganggu kinerja hemoglobin untuk mengikat oksigen. Hal ini dikarenakan hemoglobin lebih mudah berikatan dengan CO.

3) Oksida belerang (SO₂ dan SO₃)

SO₂ dan SO₃ apabila terhisap oleh pernapasan akan bereaksi dengan air dalam saluran pernapasan dan akan membentuk asam sulfit dan asam sulfat. Apabila larut dalam air hujan akan menimbulkan hujan asam.

4) Oksida Nitrogen (NO dan NO₂)

Campuran NO dan NO₂ akan bereaksi dengan bahan-bahan pencemar lain dan akan menimbulkan asbut (asap-kabut) atau *smog* dalam bahasa Inggris yang akan mengakibatkan berkurangnya daya pandang, iritasi pada mata dan saluran pernapasan, menjadikan tanaman layu dan menurunkan kualitas materi.

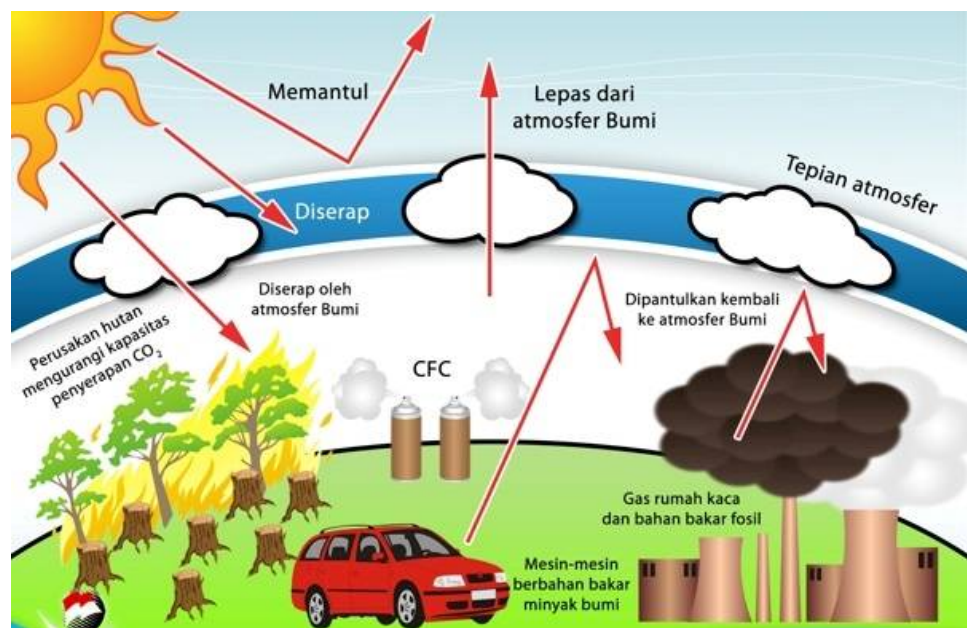
5) Partikel Timah Hitam

Penduduk kota mempunyai kadar timbel dalam darah lebih tinggi daripada penduduk desa. Keracunan timbel dapat menyebabkan gangguan sakit kepala, mudah lelah dan iritasi serta depresi.

2. Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas karbon dioksida (CO_2) dan gas-gas lainnya di atmosfer. Meningkatnya konsentrasi gas CO_2 ini disebabkan oleh banyaknya pembakaran bahan bakar minyak, batu bara dan bahan bakar organik lainnya yang melebihi kemampuan tumbuhan-tumbuhan dan laut untuk menyerapnya. Selain gas CO_2 , yang dapat menimbulkan efek rumah kaca adalah belerang dioksida, nitrogen monoksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO_2) serta beberapa senyawa organik seperti gas metana dan klorofluorokarbon (CFC).

Meningkatnya suhu permukaan bumi akan mengakibatkan adanya perubahan iklim yang sangat ekstrem di bumi. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya hutan dan ekosistem lainnya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk menyerap karbon dioksida di atmosfer. Pemanasan global mengakibatkan mencairnya gunung-gunung es di daerah kutub yang dapat menimbulkan naiknya permukaan air laut. Efek rumah kaca juga akan mengakibatkan meningkatnya suhu air laut sehingga berakibat kepada beberapa pulau kecil tenggelam di negara kepulauan, yang membawa dampak perubahan yang sangat besar.



3. Hujan Asam

Hujan asam diartikan sebagai segala macam hujan dengan pH di bawah 5,6. Hujan secara alami bersifat asam (pH sedikit di bawah 6) karena karbondioksida (CO_2) di udara yang larut dengan air hujan memiliki bentuk sebagai asam lemah. Hujan asam disebabkan oleh belerang (sulfur) yang merupakan pengotor dalam bahan bakar fosil serta nitrogen di udara yang bereaksi dengan oksigen membentuk sulfur dioksida dan nitrogen oksida. Zat-zat ini berdifusi ke atmosfer dan bereaksi dengan air untuk membentuk asam sulfat dan asam nitrat yang mudah larut sehingga jatuh bersama air hujan. Air hujan yang asam tersebut akan meningkatkan kadar keasaman tanah dan air permukaan yang terbukti berbahaya bagi kehidupan ikan dan tanaman.

Reaksi pembentukan hujan asam sebagai berikut:

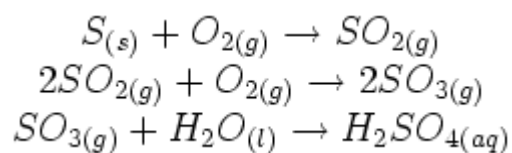
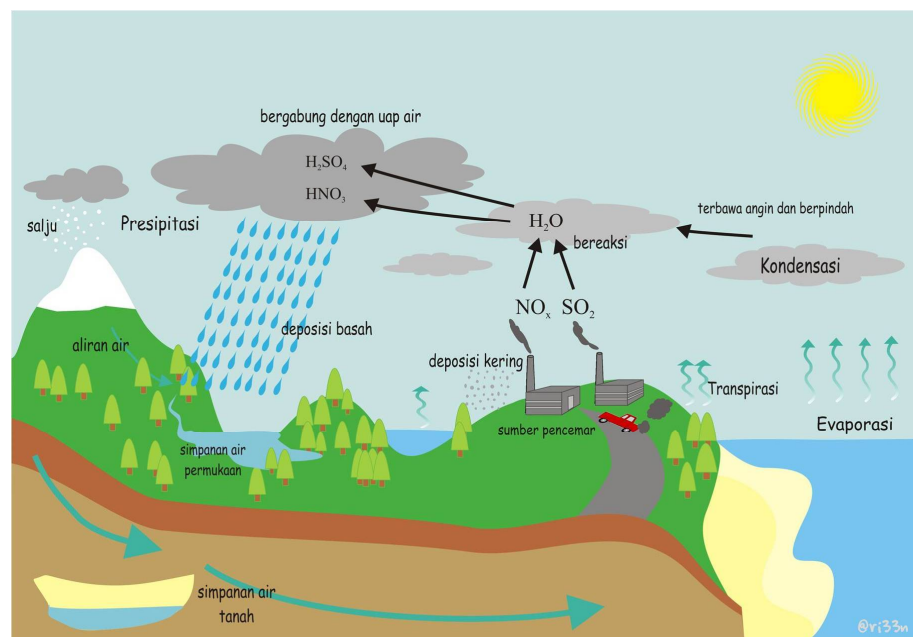


Diagram Pembentukan hujan asam adalah sebagai berikut:



Akibat dari hujan asam adalah:

1. Hujan asam berbahaya bagi lingkungan. Naiknya tingkat keasaman air hujan menyebabkan meningkatnya keasaman air sungai dan danau, yang menyebabkan kematian ikan dan organisme lainnya.



2. Kesetimbangan makanan dan unsur perunut dalam tanah dapat terusik oleh air hujan. Tanah yang sedikit mengandung buffer, seperti tanah berbatu, menjadi kurang subur akibat air hujan asam. Beberapa jenis tanaman rusak, bahkan tanaman jenis tertentu bisa mengalami kepunahan.



Kerusakan pada tanaman akibat hujan asam

3. Hujan asam mempercepat terjadinya korosi pada logam dan lapuknya berbagai bahan bangunan (Prodjosantoso, dkk,2011 : 35).



Cara mengurangi akibat hujan asam:

1. Mengurangi penggunaan bahan bakar yang berasal dari batu bara dan fosil. Karena, batubara mengandung belerang yang cukup tinggi, sehingga apabila dibakar belerang akan menghasilkan gas SO_2 yang dapat mencemari lingkungan.
2. Mengembangkan energi alternatif sebagai bahan bakar fosil. Beberapa ilmuwan telah mengembangkan kompor listrik yang berbahan bakar dari tenaga surya. Selain itu, beberapa instansi telah menggunakan panel-panel surya sebagai sumber energi mereka.
3. Membuat formula peralatan industri yang mampu menetralsir polutan sebelum sampai ke udara dan bereaksi dengan oksigen di udara. Penggunaan *Flue Gas Desulfurization* (FGD) yang mampu menetralsir belerang sebelum sampai ke udara merupakan salah satu cara yang cukup populer dilakukan saat ini, di negara-negara maju seperti Amerika Serikat (Nafi'ah Al Ma'rab, 2012).

LEMBAR EVALUASI SISWA

I. Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang tepat!

1. Proses memisahkan komponen-komponen yang ada dalam minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didih dengan menggunakan tahapan pendinginan setelah dididih tercapai disebut dengan
2. Berdasarkan titik didihnya, komponen yang akan terlebih dahulu mendidih dalam proses destilasi bertingkat adalah
3. Bensin merupakan campuran dari isomer-isomer alkana. Alkana yang dimaksud adalah... dan
4. Pembakaran tidak sempurna dari bensin akan menghasilkan gas. Gas yang dimaksud adalah... .
5. Reaksi pembakaran tidak sempurna dari senyawa oktana adalah sebagai berikut... .

II. Pada kolom yang telah disediakan, tulislah B bila benar dan S bila salah pada setiap pernyataan berikut :

- | | | | |
|----|-------|-------|--|
| 6. | (...) | B - S | Di dalam proses <i>knocing</i> , semakin banyak knocking semakin sedikit energi yang digunakan. |
| 7. | (...) | B - S | Beberapa zat adiktif ditambahkan dalam bensin seperti TEL yang kemudian dilarang karena menghasilkan limbah logam Pb yang berbahaya. |
| 8. | (...) | B - S | Hujan asam disebabkan oleh gas SO_3 yang bereaksi dengan air membentuk asam sulfat |
| 9. | (...) | B - S | Beberapa zat hasil pembakaran minyak bumi adalah Oksigen dan Karbon Dioksida |
| 10 | (...) | B - S | Premium merupakan salah satu hasil dari fraksinasi minyak bumi yang memiliki nilai oktan sebesar 86. |

JAWABAN EVALUASI SISWA

III. Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang tepat!

6. Proses memisahkan komponen-komponen yang ada dalam minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didih dengan menggunakan tahapan pendinginan setelah dididihkan disebut dengan (**fraksinasi**)
7. Berdasarkan titik didihnya, komponen yang akan terlebih dahulu mendidih dalam proses destilasi bertingkat adalah (**gas alam**)
8. Bensin merupakan campuran dari isomer-isomer alkana. Alkana yang dimaksud adalah... dan (**heptana dan oktana**)
9. Pembakaran tidak sempurna dari bensin akan menghasilkan gas. Gas yang dimaksud adalah... . (**CO atau karbon monoksida**)
10. Reaksi pembakaran tidak sempurna dari senyawa oktana adalah sebagai berikut... .



IV. Pada kolom yang telah disediakan, tuliskan B bila benar dan S bila salah pada setiap pernyataan berikut :

- | | | | |
|----|-------|-------|--|
| 6. | (...) | B - S | Di dalam proses <i>knocking</i> , semakin banyak knocking |
| | (S) | | semakin sedikit energi yang digunakan. |
| 7. | (...) | B - S | Beberapa zat adiktif ditambahkan dalam bensin |
| | (B) | | seperti TEL yang kemudian dilarang karena |
| | | | menghasilkan limbah logam Pb yang berbahaya. |
| 8. | (...) | B - S | Hujan asam disebabkan oleh gas SO ₃ yang bereaksi |
| | (B) | | dengan air membentuk asam sulfat. |
| 9. | (...) | B - S | Beberapa zat hasil pembakaran minyak bumi adalah |
| | (S) | | Oksigen dan Karbon Dioksida |
| | (...) | B - S | Premium merupakan salah satu hasil dari fraksinasi |
| | (S) | | minyak bumi yang memiliki nilai oktan sebesar 86. |

LEMBAR KISI-KISI EVALUASI

Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Soal	Nilai
1. Diberikan pernyataan mengenai pemisahan komponen, peserta didik dapat menyebutkan nama proses tersebut dengan benar.	1	Isian Singkat	1. Proses memisahkan komponen-komponen yang ada dalam minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didih dengan menggunakan tahapan pendinginan setelah dididih tercapai disebut dengan	1 poin
2. Diberikan pernyataan mengenai fraksionasi, peserta didik dapat menyebutkan komponen yang akan mendidih pertama kali dalam proses destilasi bertingkat dengan benar	2	Isian singkat	2. Berdasarkan titik didihnya, komponen yang akan terlebih dahulu mendidih dalam proses destilasi bertingkat adalah	1 poin
3. Diberikan pernyataan mengenai bensin, peserta didik dapat menghafal isomer alkana pembentuk bensin	3	Isian Singkat	3. Bensin merupakan campuran dari isomer-isomer alkana. Alkana yang dimaksud adalah... dan	1 poin
4. Diberikan pernyataan mengenai pembakaran bensin, peserta didik dapat menyebutkan kembali gas hasil pembakaran tidak	4	Isian Singkat	4. Pembakaran tidak sempurna dari bensin akan menghasilkan gas. Gas yang dimaksud adalah... .	1 poin

sempurna dari bensin secara benar.				
5. Diberikan pernyataan mengenai reaksi pembakaran senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan reaksi pembakaran tidak sempurna dari oktana dengan tepat.	5	Isian Singkat	5.Reaksi pembakaran tidak sempurna dari senyawa oktana adalah sebagai berikut...	1 poin
6. Diberikan sebuah pernyataan tentang <i>knocking</i> dalam mesin kendaraan, siswa dapat menjelaskan hubungan antara banyaknya <i>knocking</i> dengan efisiensi energi dengan tepat	6	Benar-salah	Di dalam proses <i>knocking</i> , semakin banyak <i>knocking</i> semakin sedikit energi yang digunakan	1 poin
7. Diberikan sebuah pernyataan tentang zat adiktif dalam bensin, siswa dapat mengidentifikasi bahaya dari zat adiktif tersebut.	7	Benar-salah	Beberapa zat adiktif ditambahkan dalam bensin seperti TEL yang kemudian dilarang karena menghasilkan limbah logam Pb yang berbahaya.	1 poin
8. Diberikan sebuah pernyataan tentang proses <i>desulfurisasi</i> , siswa dapat	8	Benar-salah	Hujan asam disebabkan oleh gas SO_3 yang bereaksi dengan air membentuk asam sulfat	1 poin

menjelaskan definisi tentang proses desulfurisasi				
9. Diberikan pernyataan mengenai pembakaran minyak bumi, peserta didik dapat memberi contoh zat hasil pembakaran bahan bakar dengan tepat.	9	Benar-salah	Beberapa zat hasil pembakaran minyak bumi adalah Oksigen dan Karbon Dioksida	1 poin
10. Diberikan pernyataan mengenai premium, peserta didik dapat membedakan bahan bakar berdasarkan bilangan oktan dengan tepat.	10	Benar-salah	Premium merupakan salah satu hasil dari fraksinasi minyak bumi yang memiliki nilai oktan sebesar 86.	1 poin

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF(PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	
20	11261	Denisa Rahmadanti	
21	11262	Dwina Wiranti Putri	
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	

24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Skor maksimal : 100

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Amorita				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				

23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/1
Materi Pokok : Hidrokarbon (Remidial dan Pengayaan)
Alokasi Waktu : 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya

Indikator

3.1.1 Peserta didik mampu memahami kekhasan atom karbon dan aplikasinya di dalam senyawa hidrokarbon

3.1.2 Peserta didik mampu menggambarkan dan memberi nama struktur senyawa hidrokarbon

3.1.3 Peserta didik mampu menganalisis sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan penggolongan senyawa

3.1.4 Peserta didik mampu memahami kegunaan senyawa hidrokarbon di dalam kehidupan sehari-hari.

KD dari KI 4

4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya

Indikator

4.1.1 Peserta didik mampu mengkomunikasikan isomer dari senyawa hidrokarbon

C. MATERI PEMBELAJARAN

Hidrokarbon

“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Ceramah dan Diskusi

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Kerja Siswa

Sumber belajar :

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta:

Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan cara mengumumkan hasil ulangan	15 menit

	<p>harian I yang telah dilaksanakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa tentang materi yang masih belum dipahami berdasarkan hasil ulangan harian I. • Siswa memberikan pendapat mengenai soal dan materi untuk ulangan harian I. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai remedial dan pengayaan materi hidrokarbon 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan mengenai materi hidrokarbon yang telah dipelajari dengan bantuan guru. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang belum dipahami saat ulangan harian I. <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan hidrokarbon yang akan menjadi bahan remedial dan pengayaan • Siswa mempelajari kembali materi hidrokarbon menggunakan lembar kerja siswa • Guru memberikan penjelasan 	<p>60 menit</p>

	<p>kembali tentang materi hidrokarbon</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru mendiskusikan materi hidrokarbon dan kegunaanya <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membacakan hasil diskusi tentang hidrokarbon 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama siswa membuat kesimpulan tentang materi hidrokarbon • Guru memberikan latihan soal tentang hidrokarbon • Siswa mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya • Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin membaca doa dan menutup pelajaran. 	15 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Diskusi	Lembar Observasi	

Wates, 18 Agustus 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhimah
NIM. 13303241054

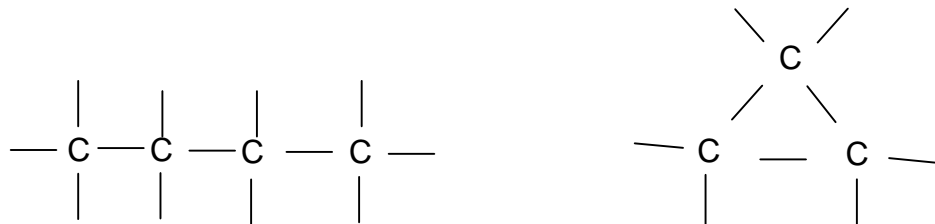


BAHAN AJAR

A. Kekhasan atom karbon

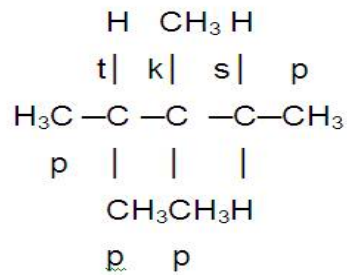
Atom karbon mempunyai beberapa ciri khas yaitu :

1. Mempunyai 4 elektron valensi yang dapat membentuk PEB dengan atom lain untuk membentuk ikatan kovalen. Hidrokarbon berdasarkan jumlah ikatannya dibedakan menjadi dua yaitu ikatan tunggal (jenuh) dan ikatan rangkap. Berdasarkan bentuk rantainya dibedakan menjadi tiga yaitu, alifatik, siklik dan aromatis. Hidrokarbon alifatik merupakan hidrokarbon dengan rantai karbon terbuka. Hidrokarbon alifatik dapat berupa hidrokarbon jenuh maupun hidrokarbon tidak jenuh. Hidrokarbon siklik merupakan hidrokarbon dengan rantai karbon tertutup atau mengandung struktur cincin. Hidrokarbon siklik yang berasal dari hidrokarbon alifatik disebut hidrokarbon alisiklik. Hidrokarbon aromatik merupakan hidrokarbon yang terdiri atas enam atom C yang berstruktur cincin dan mengandung ikatan jenuh serta tidak jenuh.



2. Posisi atom karbon di dalam rantai karbon

- Atom C primer adalah atom C yang mengikat satu atom C lainnya.
- Atom C sekunder adalah atom C yang mengikat dua atom C lainnya.
- Atom C tersier adalah atom C yang mengikat tiga atom C lainnya.
- Atom C kuartener adalah atom C yang mengikat empat atom C lainnya.



Keterangan:

P = atom C primer

S = atom C sekunder

t = atom C tersier

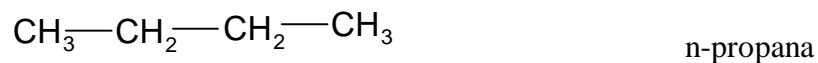
k = atom C Kuartener

B. Alkana

Rumus umum Alkana adalah C_nH_{2n+2} dan merupakan hidrokarbon jenuh karena tidak mempunyai ikatan rangkap. Alkana yang kehilangan satu atom H disebut sebagai alkil. Nama senyawa alkil adalah dengan mengganti akhiran -ana pada senyawa alkana dengan -il. Tata nama alkana adalah sebagai berikut:

1) Alkana rantai lururs (tidak bercabang)

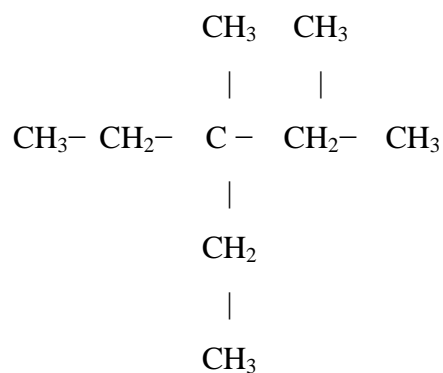
Alkana diberi nama sesuai dengan jumlah atom C-nya dan diberi nama n-. (n=normal, tidak bercabang).



2) Alkana rantai bercabang

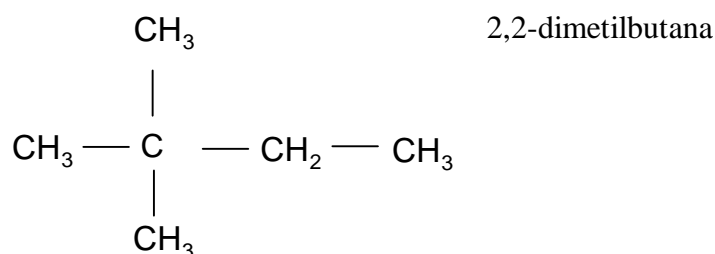
- Tentukan dahulu rantai C terpanjang yang menjadi nama alkana.
- Atom-atom C yang terletak diluar atom C terpanjang merupakan cabang atau gugus alkil.
- Berilah nomor pada atom-atom C di rantai terpanjang, atom C yang mengikat alkil diberi nomor sekecil mungkin.

Contoh :



3) Alkil-alkil yang tidak sejenis dituliskan berdasarkan urutan abjad

- 4) Alkil-alkil sejenis penulisannya digabung dengan diberi awalan 2(di), 3(tri), 4(tetra), dan seterusnya.
- 5) Apabila salah satu atom C pada rantai terpanjang mengikat dua gugs alkil, penulisan nomornya harus diulang



Isomer adalah senyawa yang memiliki rumus molekul sama akan tetapi mempunyai rumus struktur yang berbeda.

a. Sifat-sifat alkana

Sifat-sifat alkana dibedakan menjadi dua, yaitu sifat fisika dan sifat kimia.

1) Sifat-sifat fisika

- a) Alkana tidak larut dalam air
- b) Semakin besar massa molekul relatif alkana, titik leleh dan titik didihnya semakin tinggi.
- c) Dalam satu rantai molekul alkana dengan massa molekul relatif sama, semakin banyak cabang semakin rendah titik didihnya.

Tabel. Titik didih dan titik leleh beberapa senyawa alkana

No.	Nama	Rumus	M_r	Titik Didih ($^{\circ}\text{C}$)	Titik Leleh ($^{\circ}\text{C}$)
1.	Metana	CH_4	16	- 164	- 182
2.	Etana	C_2H_6	30	- 88	- 183
3.	Propana	C_3H_8	44	- 42	- 190
4.	Butana	C_4H_{10}	58	- 4	- 138
5.	Pentana	C_5H_{12}	72	36	- 130
6.	Heksana	C_6H_{14}	86	69	- 95
7.	Heptana	C_7H_{16}	100	98,5	- 90,5
8.	Oktana	C_8H_{18}	114	126	- 57
9.	Nonana	C_9H_{20}	128	151	- 51
10.	Dekana	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	142	174	- 30
11.	Oktadekana	$\text{C}_{18}\text{H}_{38}$	254	317	28

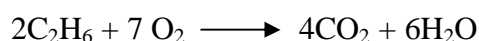
Sumber: Raph J. Fesenden, Organic Chemistry

- d) Pada suhu kamar, 25°C dan tekanan 1 atm, alkana dengan jumlahn atom C1-C4 berwujud gas, C5-C17 berwujud cair, dan jumlah atom C yang lebuah dari 18 berwujud padat.

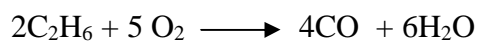
2) Sifat-sifat kimia alkana

- a) Senyawa-senyawa alkana sukar bereaksi dengan pereaksi kimia seperti zat pengoksidai atau zat pereduksi..
- b) Alkana dapat bereaksi dengan oksigen melalui reaksi pembakaran. Pembakaran sempurna alkana dengan oksigen menghasilkan CO₂, sedangkan pembakaran tidak sempurna menghasilkan CO atau kadang-kadang karbon dalam bentuk arang atau jelaga.

(1) pembakaran sempurna



(2) pembakaran tidak sempurna



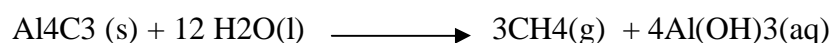
karbon

monoksida

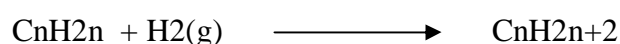
b. Pembuatan alkana

Sumber utama alkana yaitu minyak bumi. Berbagai jenis bahan bakar yang kita gunakan sehari-hari seperti solar, bensin, minyak tanah, elpiji dan lilin merupakan campuran alkana. Senyawa alkana murni dapat dipperoleh dengan cara sebagai berikut.

- 1) Metana, di laboratorium dibuat dengan mereaksikan aluminium karbida dengan air.

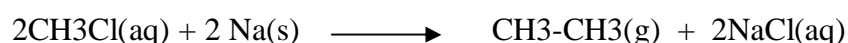


- 2) Mereaksikan alkena dengan gas hidrogen



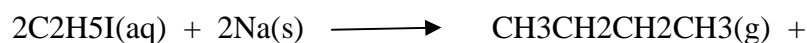
- 3) Sintesis Wurtz

Adolphe Wurtz, ahli kimia dari Prancis(1817-1884) memperoleh alkana dengan cara mereaksikan alkil halida (haloalkana) dengan logam natrium. Reaksi ini lebih dikenal dengan sintesis Wurtz. Pada sintesis Wurtz dua molekul alkil halida akan menghasilkan satu molekul alkana.



alkil halida

etana

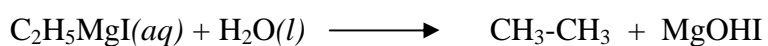
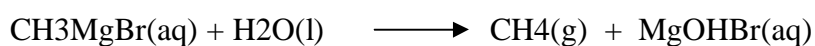


2NaI(aq)

n-butana

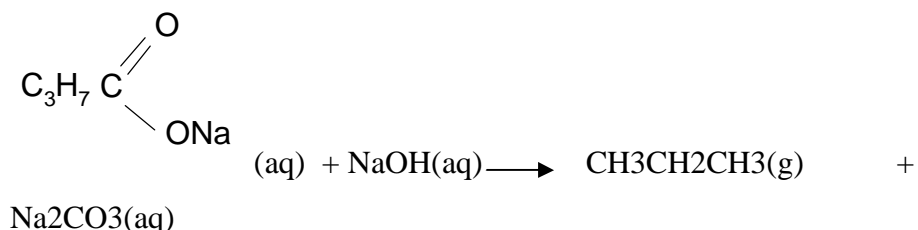
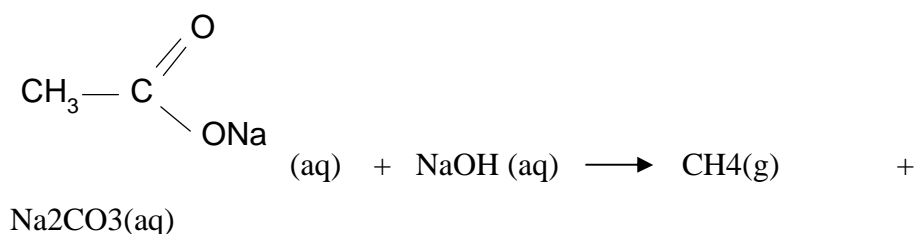
4) Sintesis Grignard

Francois Auguste Victor Grignard, seorang kimiawan dari Prancis (1871-1935) memperoleh senyawa alkana dari reaksi senyawa Grignard dengan air. Senyawa Grignard berupa alkil magnesium halida (RMgX), yaitu suatu senyawa yang sangat berguna untuk pembuatan senyawa-senyawa organik. Senyawa ini ditemukan oleh F.A.V. Grignard hingga ilmuwan tersebut memperoleh nobel pada tahun 1912. Alkana yang dihasilkan pada sintesis Grignard tergantung pada alkil (R) dari RMgX yang digunakan.



5) Sintesis Dumas

Jean Andre Dumas, kimiawan dari Prancis (1800-1884) memperkenalkan pembuatan alkana dengan memanaskan campuran garam natrium karboksilat seperti natrium asetat dengan NaOH .

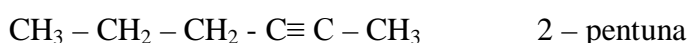
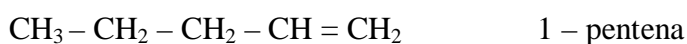


C. Alkena dan Alkuna

Alkena mempunyai rumus umum C_nH_{2n} dan alkuna mempunyai rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Alkena mempunyai satu ikatan rangkap dua dan alkuna mempunyai satu ikatan rangkap tiga. Penulisan tata nama alkena dan alkuna hampir sama yaitu sebagai berikut:

1. Penomoran bukan dari yang dekat dengan cabang melainkan yang dekat dengan C ikatan rangkap. Untuk rantai lurus, diawali dengan angka yang menunjukkan letak ikatan rangkap

Contoh

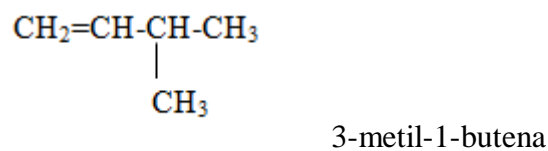
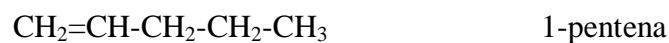


2. Jika rantai bercabang maka
 - a. Tentukan rantai cabang C terpanjang (utama) yang mengandung ikatan rangkap yang menjadi nama alkena atau alkuna
 - b. Atom-atom C yang tidak terletak pada rantai utama merupakan gugus alkil/cabang
 - c. Alkil- alkil tidak sejenis ditulis berdasarkan susunan abjad
 - d. Alkil – alkil sejenis digabungkan dengan awalan di = 2, tri = 3, tetra = 4, dan seterusnya

Pada alkena terdapat tiga isomer yaitu isomer rantai, isomer posisi, isomer geometri sementara alkuna tidak memiliki isomer geometri. Isomer rantai dan isomer posisi berkaitan dengan struktur rantai atom karbonnya. Sementara isomer geometri berkaitan dengan kedudukan atom atau gugus di dalam ruangan.

1. Isomeri Rantai

Isomeri rantai berkaitan dengan adanya perbedaan rantai atau kerangka atom karbonnya.



2. Isomeri posisi

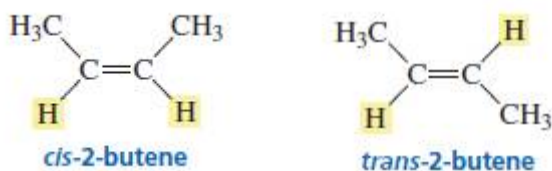
Isomer posisi terjadi karena adanya perbedaan posisi letak ikatan rangkapnya.



3. Isomer geometri (Isomer ruang)

Isomer geometri merupakan isomer yang terjadi karena adanya perbedaan letak suatu gugus di dalam ruangan.

Contoh:



A. Sifat Senyawa Alkena dan Alkuna

1. Rumus umum deret homolog alkana adalah C_nH_{2n} dan rumus umum deret homolog alkuna adalah C_nH_{2n-2} .
2. Antara anggota yang satu dengan anggota berikutnya mempunyai perbedaan CH_2
3. Antara anggota yang satu dengan anggota berikutnya mempunyai selisih massa rumus 14
4. Semakin panjang rantai atom karbonnya semakin tinggi titik didih dan titik leburnya.

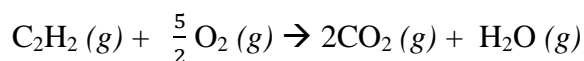
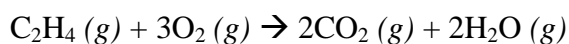
bp (°C)		bp (°C)		bp (°C)	
CH_3CH_3 ethane	-88.6	$H_2C=CH_2$ ethene	-104	$HC\equiv CH$ ethyne	-84
$CH_3CH_2CH_3$ propane	-42.1	$CH_3CH=CH_2$ propene	-47	$CH_3C\equiv CH$ propyne	-23
$CH_3CH_2CH_2CH_3$ butane	-0.5	$CH_3CH_2CH=CH_2$ 1-butene	-6.5	$CH_3CH_2C\equiv CH$ 1-butyne	8
$CH_3(CH_2)_3CH_3$ pentane	36.1	$CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$ 1-pentene	30	$CH_3CH_2CH_2C\equiv CH$ 1-pentyne	39
$CH_3(CH_2)_4CH_3$ hexane	68.7	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH=CH_2$ 1-hexene	63.5	$CH_3CH_2CH_2CH_2C\equiv CH$ 1-hexyne	71
		$CH_3CH=CHCH_3$ cis-2-butene	3.7	$CH_3C\equiv CCH_3$ 2-butyne	27
		$CH_3CH=CHCH_3$ trans-2-butene	0.9	$CH_3CH_2C\equiv CCH_3$ 2-pentyne	55

Sumber : Bruice, Paula Yurkanis. *Organic Chemistry*. London: Prentice Hall.

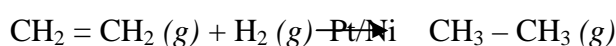
B. Reaksi pada senyawa alkena dan Alkuna

Alkena dan alkuna merupakan hidrokarbon yang lebih reaktif daripada alkana. Hal ini disebabkan oleh mudahnya ikatan rangkapnya mengalami reaksi.

1. Reaksi Pembakaran sempurna pada Alkena dan alkuna



2. Reaksi adisi hidrogen pada alkena



3. Reaksi adisi gas HX (X= Cl, Br, atau I)

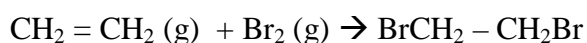
Reaksi adisi gas HX akan mengikuti aturan Markovnikov

Aturan Markovnikov adalah :

- a. Jika atom karbon berikatan rangkap mengikat jumlah atom hidrogen yang berbeda, maka atom X akan terikat pada atom karbon yang sedikit mengikat hidrogen

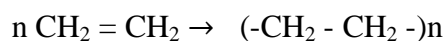
- b. Jika jumlah atom karbon pada ikatan rangkapnya mengikat jumlah atom hidrogen sama banyak, maka atom X akan terikat pada atom C yang mempunyai rantai karbon yang panjang
4. Reaksi adisi gas X_2 ($X = Cl, Br, I$) pada alkena dan alkuna

Contoh :



5. Reaksi polimerisasi pada alkena

Reaksi yang membuat molekul-molekul alkena bergabung menjadi molekul yang besar.



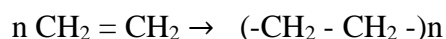
etena (etilen) polietilena (salah satu jenis

plastik)

C. Kegunaan Alkena dan Alkuna

- a. Plastik

Plastik yang sering ditemui sehari-hari adalah polietilena. Kegunaan polietilena antara lain sebagai plastik pembungkus/sampul. Reaksi pembuatan polietilena adalah sebagai berikut:

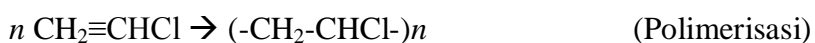
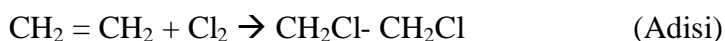


etena (etilen) polietilena (salah satu jenis

plastik)

- b. PVC (Polivinilklorida)

PVC merupakan plastik yang digunakan untuk membuat pipa (pralon) dan pelapis lantai. PVC dibuat melalui tiga tahap reaksi yaitu:



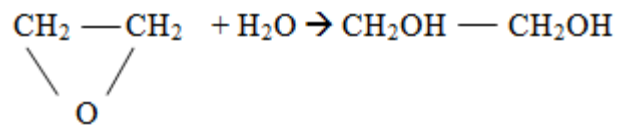
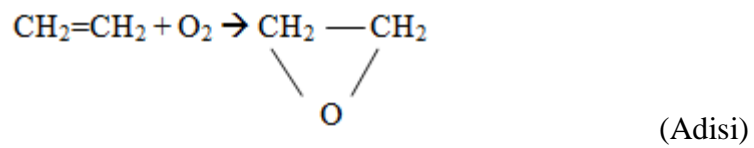
- c. Etanol

Etanol dikenal dalam kehidupan sehari-hari sebagai alkohol yang digunakan sebagai bahan bakar. Reaksi pembuatannya adalah sebagai berikut:



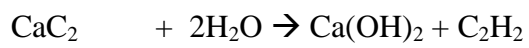
- d. Etilena glikol atau glikol

Glikol digunakan sebagai bahan antibeku dalam radiator mobil di daerah beriklim dingin. Reaksi pembuatan glikol sebagai berikut:



e. Las Karbit

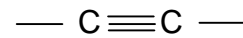
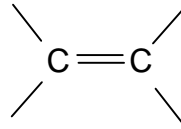
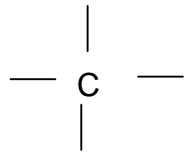
Apabila kalsium karida direaksikan dengan air akan menghasilkan etuna atau asetilena yang digunakan di dalam pengelasan. Reaksinya adalah sebagai berikut:



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

A. Hidrokarbon

- Karbon mempunyai nomor atom 6 sehingga mempunyai elektron valensi sebanyak
- Berdasarkan jenis ikatannya, rantai karbon dibedakan menjadi dua yaitu hidrokarbon ... (tunggal) dan ... (rangkap).



.....

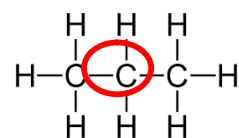
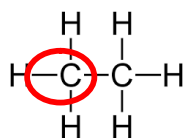
.....

.....

- Berdasarkan jenis rantainya, hidrokarbon dibedakan menjadi tiga yaitu :

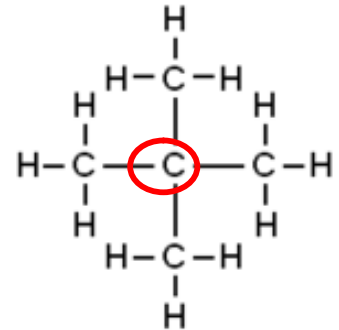
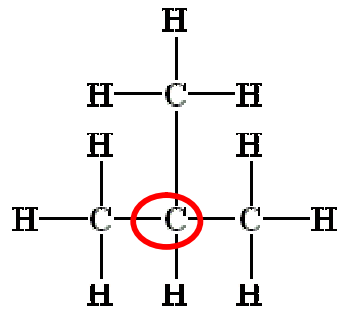
Alifatik		$\begin{array}{cccc} | & | & | & | \\ - C - & C - & C - & C - \\ | & | & | & | \end{array}$
.....	Rantai yang terdapat pertemuan antara ujung-ujung rantai karbon	
	hidrokarbon yang terdiri atas enam atom C yang berstruktur cincin dan mengandung ikatan jenuh serta tidak jenuh.	

- Perhatikan beberapa struktur molekul berikut ini!



(b)

(a)



(c)

(d)

- a. Pada gambar (a), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat (banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (a) disebut **atom C primer**.

- b. Pada gambar (b), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat (banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (b) disebut **atom C sekunder**.

- c. Pada gambar (c), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat (banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (c) disebut **atom C tersier**.

- d. Pada gambar (d), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat (banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (d) disebut **atom C kuartener**.

Kesimpulan

Atom C primer :
Atom C sekunder :
Atom C tersier :
Atom C kuartener :

B. Alkana

Rumus umum deret homolog alkana adalah :

.....

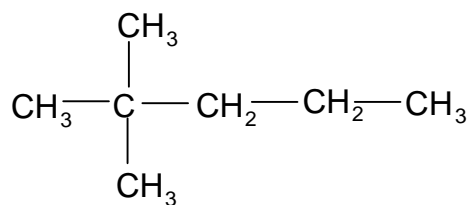
Alkil adalah

.....

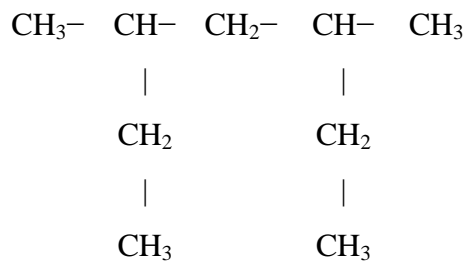
Berilah nama pada senyawa berikut :

-CH₃ :

-C₂H₅ :



.....



.....

Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut ini:

- a. 3-etil-2,5-dimetil-4-propilheptana

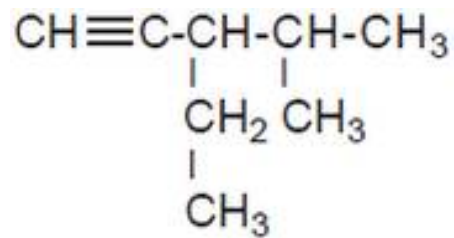
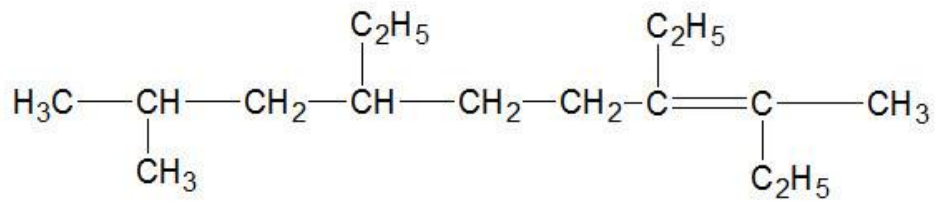
C. Alkena dan Alkuna

Rumus umum alkena adalah :

.....

Rumus umum alkuna adalah :

.....



..... Tuliskan rumus struktur dari :

- a. 3-etil-2,3-dimetil-1-heksena

- b. 3-etil-4-isopropil-2,4-dimetilheptana

D. Sifat Senyawa hidrokarbon

- a. Tuliskan reaksi pembakaran sempurna nonana!

.....

- b. Tuliskan reaksi antara 3-heptena dengan gas klorin!

- c. Tuliskan reaksi antara 2-heksena dengan gas hidrogen bromida!

d. Tuliskan reaksi adisi 2-pentena dengan hidrogen!

e.

No.	Nama	Rumus	M_r	Titik Didih ($^{\circ}\text{C}$)	Titik Leleh ($^{\circ}\text{C}$)
1.	Metana	CH_4	16	- 164	- 182
2.	Etana	C_2H_6	30	- 88	- 183
3.	Propana	C_3H_8	44	- 42	- 190
4.	Butana	C_4H_{10}	58	- 4	- 138
5.	Pentana	C_5H_{12}	72	36	- 130
6.	Heksana	C_6H_{14}	86	69	- 95
7.	Heptana	C_7H_{16}	100	98,5	- 90,5
8.	Oktana	C_8H_{18}	114	126	- 57
9.	Nonana	C_9H_{20}	128	151	- 51
10.	Dekana	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	142	174	- 30
11.	Oktadekana	$\text{C}_{18}\text{H}_{38}$	254	317	28

Sumber: Raph J. Fesenden, Organic Chemistry

Alkana yang memiliki berat molekul rendah (metana, etana, propana, dan butana) pada temperatur kamar dan tekanan atmosfer berwujud

E. Pembuatan dan kegunaan Hidrokarbon

a. Tuliskan reaksi antara aluminium karbida dengan air!

.....
.....

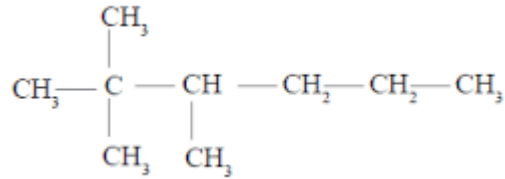
b. Sebutkan kegunaan senyawa alkena dalam kehidupan sehari-hari!

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

LEMBAR LATIHAN SOAL PESERTA DIDIK

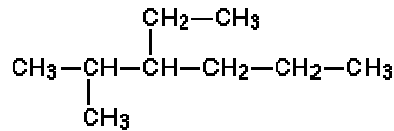
I. Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat

1. Tentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener!

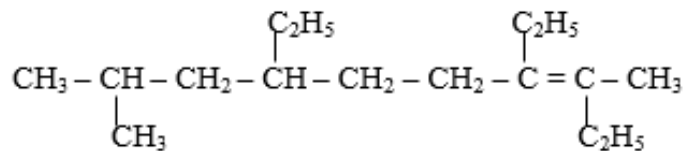


.....
.....
.....

2. Berilah nama pada senyawa berikut ini :



.....



.....
.....

3. Berikut adalah nama beberapa alkana.

- 1) 2-metilpropana
- 2) 2-metilbutana
- 3) 2-2-dimetilpropana
- 4) Etana
- 5) 2,2,3-trimetilbutana

Urutan senyawa berdasarkan penurunan titik didihnya adalah

4. Tuliskan reaksi antara 2-pentena dengan gas klorin dan berilah nama pada produk hasil reaksinya!

.....
.....

II. SOAL MENJODOHKAN

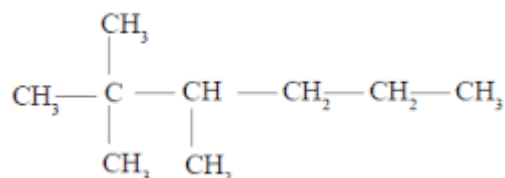
Petunjuk: pasangkan pernyataan pada kolom pertama dengan jawaban pada kolom kedua yang sesuai!

1. Nama senyawa hidrokarbon yang memiliki rumus struktur $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ menurut aturan IUPAC adalah	A. 2,2,3-trimetilpentana
2. Berdasarkan aturan IUPAC, senyawa dengan rumus struktur $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$ memiliki nama	B. 3-metil-1-butana
3. Senyawa yang merupakan isomer posisi dari pentena adalah	C. 2-pentena
4. Senyawa yang merupakan hidrokarbon jenuh yang memiliki 6 atom C adalah	D. 2,2-dimetilpropena
5. Isomer rangka dari senyawa 2,2-dimetilpentana adalah	E. heksana
	F. 2,3-dimetilpentana
	G. 2-etilpropena

Kunci Jawaban Soal Latihan Evaluasi

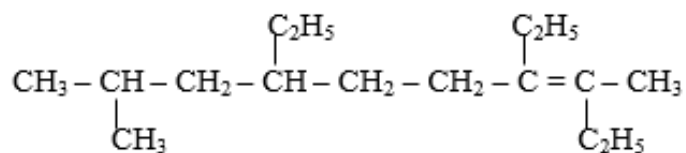
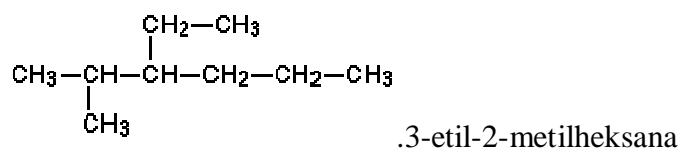
I. Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat

Tentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener!



Atom C Primer : 5, C sekunder : 2, C tersier : 1, C kuartener : 4

5. Berilah nama pada senyawa berikut ini :



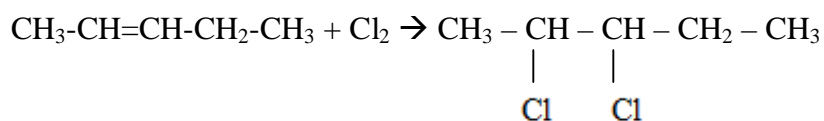
4,7-dietil-3,9-dimetil-3-dekena

6. Berikut adalah nama beberapa alkana.

- 1) 2-metilpropana
- 2) 2-metilbutana
- 3) 2-2-dimetilpropana
- 4) Etana
- 5) 2,2,3-trimetilbutana

Urutan senyawa berdasarkan penurunan titik didihnya adalah 5-3-2-1-4

- 6) Tuliskan reaksi antara 2-pentena dengan gas klorin dan berilah nama pada produk reaksinya!



III. SOAL MENJODOHKAN

Petunjuk: pasangkan pernyataan pada kolom pertama dengan jawaban pada kolom kedua yang sesuai!

<p>1. Nama senyawa hidrokarbon yang memiliki rumus struktur $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ menurut aturan IUPAC adalah (Jawaban: B. 3-metil-1-butana)</p> <p>2. Berdasarkan aturan IUPAC, senyawa dengan rumus struktur $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$ memiliki nama (Jawaban: A. 2,2,3-trimetilpentana)</p> <p>3. Senyawa yang merupakan isomer posisi dari pentena adalah (Jawaban: C. 2-pentena)</p> <p>4. Senyawa yang merupakan hidrokarbon jenuh yang memiliki 6 atom C adalah (Jawaban: E. heksana)</p> <p>5. Isomer rangka dari senyawa 2,2-dimetilpentana adalah (Jawaban: F. 2,3-dimetilpentana)</p>	<p>H. 2,2,3-trimetilpentana</p> <p>I. 3-metil-1-butana</p> <p>J. 2-pentena</p> <p>K. 2,2-dimetilpropena</p> <p>L. heksana</p> <p>M. 2,3-dimetilpentana</p> <p>N. 2-etilpropena</p>
---	--

LEMBAR KISI-KISI EVALUASI

Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Soal	Nilai
<p>1. Diberikan suatu struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener dengan tepat.</p>	1	Isian Singkat	<p>1. Tentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener!</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & & | & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & | & & | & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \end{array} $	4 poin
<p>2. Diberikan stuktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan nama senyawa tersebut dengan tepat.</p>	1	Isian singkat	<p>2. Berilah nama pada senyawa berikut ini :</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & & \\ & & & & | & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & | & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \end{array} $ <p style="text-align: right;">.....</p> $ \begin{array}{ccccccccccc} & & & & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & & & \text{C}_2\text{H}_5 \\ & & & & & & | & & & & | \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} = \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & & & & & & & | & \\ & & \text{CH}_3 & & & & & & & & & & \text{C}_2\text{H}_5 & \end{array} $ <p style="text-align: right;">.....</p>	4 poin

			
3. Diberikan beberapa nama senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat mengurutkan penurunan titik didihnya secara tepat.	3	Isian singkat	3. Berikut adalah nama beberapa alkana. 1) 2-metilpropana 2) 2-metilbutana 3) 2,2-dimetilpropana 4) Etana 5) 2,2,3-trimetilbutana Urutan senyawa berdasarkan penurunan titik didihnya adalah	3 poin
4. Diberikan pernyataan tentang reaksi hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan reaksi tersebut dan memberi nama pada produk hasil reaksi secara tepat	4	Isian singkat	4. Tuliskan reaksi antara 2-pentena dengan gas klorin!	4 poin
5. Diberikan struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat	1	Menjodohkan	1. Nama senyawa hidrokarbon yang memiliki rumus struktur $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$ menurut aturan IUPAC adalah	1 poin
	2	Menjodohkan	2. Berdasarkan aturan IUPAC, senyawa dengan rumus struktur	1

mengemukakan nama senyawa tersebut sesuai dengan aturan IUPAC dengan tepat.		kan	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH (CH}_3\text{)-C (CH}_3\text{)}_2\text{-CH}_3$ memiliki nama	poin
6. Peserta didik dapat menentukan salah satu isomer posisi dari suatu senyawa hidrokarbon dengan tepat.	3	Menjodohkan	3. Senyawa yang merupakan isomer posisi dari pentena adalah (Jawaban: C. 2-pentena)	1 poin
7. Diberikan ciri suatu hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jenis hidrokarbon jenuh berdasarkan nama senyawanya dengan tepat.	4	Menjodohkan	4. Senyawa yang merupakan hidrokarbon jenuh yang memiliki 6 atom C adalah	1 poin
8. Diberikan pernyataan mengenai	5	Menjodohkan	5. Isomer rangka dari senyawa 2,2-dimetilpentana adalah	1 poin

isomer suatu hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan salah satu isomer rangka dari suatu senyawa hidrokarbon dengan tepat.				
--	--	--	--	--

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF (PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	
20	11261	Denisa Rahmadanti	
21	11262	Dwina Wiranti Putri	

22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	
24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Skor maksimal : 100

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				

22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Termokimia
Sub Materi	: Energi dan Kalor
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia

Indikator

3.4.1 Peserta didik dapat mendefinisikan perbedaan sistem dan lingkungan

3.4.2 Peserta didik dapat mendefinisikan kalor, entalpi pada tekanan tetap, dan kerja

3.4.3 Peserta didik dapat menggunakan konsep entalpi sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap di dalam persamaan termokimia.

KD dari KI 4

4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi

Indikator

4.4.1 Peserta didik dapat menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil pereaksi dengan perubahan energi.

C. MATERI PEMBELAJARAN

Energi dan kalor
“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik
Model : *Guided Note Thinking*

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point
Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol
Bahan pembelajaran : Lembar Kerja Peserta didik
Sumber belajar :

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru menanyakan kepada peserta didik tentang pentingnya energi di	15 menit

	<p>dalam kehidupan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan pendapat mengenai peranan energi di dalam kehidupan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai energi dan kalor • Guru membagi lembar kerja peserta didik 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan mengenai materi energi dan kalor yang ada di lembar kerja peserta didik dan buku paket <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi energi dan kalor. <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai energi dan kalor • Guru bersama peserta didik mengisi lembar kerja peserta didik <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mendiskusikan materi energi 	<p>60 menit</p>

	<p>dan kalor serta kegunaannya di dalam termokimia</p> <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membacakan hasil diskusi tentang energi dan kalor 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi energi dan kalor • Guru memberikan latihan soal tentang energi dan kalor • Peserta didik mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin membaca doa dan menutup pelajaran. 	15 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Diskusi	Lembar Observasi	

Wates, 22 Agustus 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhimah
NIM. 13303241054

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Wates



Drs. Slamet Rivadi
NIP. 19580814 198701 1 001

Lampiran 1

BAHAN AJAR

Termokimia adalah bagian dari ilmu kimia yang mempelajari hubungan antara kalor (energi panas) dengan reaksi kimia atau proses-proses yang berhubungan dengan reaksi kimia. Menurut Hukum kekekalan energi, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan hanya dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Hukum kekekalan energi tersebut disebut sebagai hukum termodinamika pertama. Energi di dalam suatu materi tidak dapat ditentukan besarnya, hanya perubahannya saja yang bisa diukur atau disebut sebagai fungsi keadaan. Perubahan energi dapat dituliskan sebagai :

$$\Delta E = E_{\text{akhir}} - E_{\text{awal}}$$

Di dalam termokimia dikenal suatu istilah sistem dan lingkungan. Sistem adalah segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian dalam mempelajari perubahan energi. Lingkungan adalah hal-hal di luar sistem yang membatasi sistem dan dapat mempengaruhi sistem. Misalnya, ketika membuat sirup, maka yang dimaksud dengan sistem adalah sirup dan segala sesuatu selain sirup seperti gelas, udara dll disebut lingkungan. Diagram mengenai sistem dan lingkungan digambarkan sebagai berikut :



Antara sistem dan lingkungan terjadi suatu interaksi yang memungkinkan adanya pertukaran energi dan materi. Berdasarkan interaksi tersebut, sistem dan lingkungan dapat dibedakan menjadi tiga yang dituliskan di dalam tabel berikut :

No.	Jenis Sistem	Jenis pertukaran sistem dgn lingkungan	
		Energi	Materi
1	Terbuka	Ya	ya
2	Tertutup	Ya	tidak
3	tersekat/ terisolasi	Tidak	tidak

Jika suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut terjadi penyerapan kalor, sebagian energi kalor yang diserap digunakan untuk melakukan kerja (w). Sebagian energi yang lain disimpan di dalam sistem yang disebut dengan energi dalam (U). Energi dalam (U) adalah total energi kinetik (E_k) dan energi potensial (E_p) yang ada di dalam sistem. Hubungan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$U = E_k + E_p$$

Besarnya energi dalam suatu sistem tidak dapat ditentukan, yang bisa ditentukan hanyalah perubahan energi dalam yang dapat diketahui dengan mengukur besarnya kerja (w) dan dan kalor (q). Perubahan energi dalam dapat dituliskan menjadi :

$$\Delta U = q + w$$

Nilai q dan w dapat bernilai positif dan negatif. Hal ini bergantung apakah sistem menerima atau melepaskan kalor dan menerima atau melakukan kerja.

Nilai q dan w dijelaskan dalam tabel berikut :

Sistem	Q	W
Melepaskan kalor dan melakukan kerja	-	-
Menyerap kalor dan dikenai kerja	+	+

Besarnya kalor suatu sistem dapat diukur dari perubahan suhu (ΔT) dan kapasitas kaor (C) sistem tersebut. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut :

$$q = C \cdot \Delta T$$

Kerja pada suatu sistem merupakan perkalian antara tekanan (P) dengan perubahan volume (ΔV).

$$w = P \times \Delta V$$

Jika reaksi kimia tidak melibatkan perubahan volume, maka $\Delta V=0$ sehingga besarnya perubahan energi dalam dituliskan sebagai :

$$\Delta U = q_v$$

Subscript “v” menunjukkan bahwa proses terjadi pada volume tetap.

Akan tetapi, reaksi kimia lebih sering terjadi pada tekanan tetap. Oleh karena itu, perubahan volume bisa berakibat sistem menekan lingkungan (melakukan kerja) sehingga :

$$\Delta U = q + w$$

$$\Delta U = q_p - P\Delta V$$

Atau :

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

Subscript “p” menunjukkan bahwa proses terjadi pada tekanan tetap. Oleh karena kalor merupakan hasil penjumlahan dari energi dalam, tekanan, dan volume yang ketiganya merupakan fungsi keadaan dimana besarnya tergantung pada keadaan awal dan akhir. Dengan demikian, perubahan kalor pada tekanan tetap yang merupakan fungsi keadaan kemudian didefinisikan sebagai fungsi baru yang disebut entalpi dan dilambangkan dengan huruf “H” sehingga:

$$H = U + PV$$

Entalpi secara lebih sederhana disebut potensial kalor suatu sistem atau kandungan kalor dari suatu zat.

Lampiran 2

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 1**

Manusia tidak dapat hidup tanpa energi. Apa saja kegunaan energi?

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

Apakah energi dapat diciptakan? (ya/tidak)

Apakah energi dapat dimusnahkan? (ya/tidak)

Hukum termodinamika I :

.....
.....

Di dalam termokimia dikenal suatu istilah sistem dan lingkungan.

Sistem adalah

.....

Lingkungan adalah

.....

Contoh :

Ketika anda membuat air teh. Maka yang dimaksud dengan sistem adalah

..... . Sementara lingkungan yang ada adalah
.....
.....



Antara sistem dan lingkungan terjadi suatu interaksi yang memungkinkan adanya pertukaran energi dan materi. Berdasarkan interaksi tersebut, sistem

dan lingkungan dapat dibedakan menjadi tiga yang dituliskan di dalam tabel berikut :

No.	Jenis Sistem	Jenis pertukaran sistem dgn lingkungan	
		Energi	Materi
1	Terbuka	Ya / Tidak	Ya / Tidak
2	Tertutup	Ya / Tidak	Ya / Tidak
3	tersekat/ terisolasi	Ya / Tidak	Ya / Tidak

Jika suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut terjadi penyerapan kalor, sebagian energi kalor yang diserap digunakan untuk melakukan kerja (w). Sebagian energi yang lain disimpan di dalam sistem yang disebut dengan energi dalam (U). Energi dalam (U) adalah total energi kinetik (E_k) dan energi potensial (E_p) yang ada di dalam sistem. Hubungan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$U = \dots\dots\dots$$

Besarnya energi dalam suatu sistem tidak dapat ditentukan, yang bisa ditentukan hanyalah perubahan energi dalam yang dapat diketahui dengan mengukur besarnya kerja (w) dan dan kalor (q). Perubahan energi dalam dapat dituliskan menjadi :

$$\Delta U = \dots\dots\dots$$

Nilai q dan w dapat bernilai positif dan negatif. Hal ini bergantung apakah sistem menerima atau melepaskan kalor dan menerima atau melakukan kerja. Nilai q dan w dijelaskan dalam tabel berikut :

Sistem	Q	W
Melepaskan kalor dan melakukan kerja		
Menyerap kalor dan dikenai kerja		

Besarnya kalor suatu sistem dapat diukur dari perubahan suhu (ΔT) dan kapasitas kaor (C) sistem tersebut. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut :

$$q = \dots\dots\dots$$

Kerja pada suatu sistem merupakan perkalian antara tekanan (P) dengan perubahan volume (ΔV).

$$w = \dots\dots\dots$$

Jika reaksi kimia tidak melibatkan perubahan volume, maka $\Delta V=0$ sehingga besarnya perubahan energi dalam dituliskan sebagai :

$$\Delta U = q_v$$

Subscript “v” menunjukkan bahwa proses terjadi pada volume tetap.

Akan tetapi, reaksi kimia lebih sering terjadi pada tekanan tetap. Oleh karena itu, perubahan volume bisa berakibat sistem menekan lingkungan (melakukan kerja) sehingga :

$$\Delta U = q + w$$

$$\Delta U = \dots\dots\dots$$

Atau :

$$q_p = \dots\dots\dots$$

Subscript “p” menunjukkan bahwa proses terjadi pada tekanan tetap. Oleh karena kalor merupakan hasil penjumlahan dari energi dalam, tekanan, dan volume yang ketiganya merupakan fungsi keadaan dimana besarnya tergantung pada keadaan awal dan akhir. Dengan demikian, perubahan kalor pada tekanan tetap yang merupakan fungsi keadaan kemudian didefinisikan sebagai fungsi baru yang disebut entalpi dan dilambangkan dengan huruf “H” sehingga:

$$H = \dots\dots\dots$$

Entalpi secara lebih sederhana disebut **potensial kalor suatu sistem** atau **kandungan kalor dari suatu zat.**

Lampiran 3

LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Jelaskan Hukum Termodinamika 1!

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

2. Pada reaksi antara asam cuka (CH_3COOH) dengan soda kue (Na_2CO_3) dalam suatu tabung reaksi terjadi penurunan suhu yang menyebabkan suhu tabung reaksi menjadi turun demikian juga dengan suhu di sekitarnya. Tentukan mana yang menjadi sistem dan mana yang menjadi lingkungan!

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

3. Reaksi antara logam Zn dengan asam klorida encer dilakukan pada tabung terbuka dan menghasilkan gas hidrogen.

a. Tuliskan reaksi yang terjadi beserta fasenya!

.....
.....

b. Tentukan jenis sistem yang terjadi berdasarkan interaksi antara sistem dan lingkungan dan berikan alasannya!

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

4. Apa yang dimaksud dengan entalpi?

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

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Jelaskan Hukum Termodinamika 1!

Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan hanya dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain.

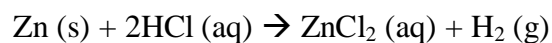
2. Pada reaksi antara larutan asam cuka (CH_3COOH) dengan soda kue (Na_2CO_3) dalam suatu tabung reaksi terjadi penurunan suhu yang menyebabkan suhu tabung reaksi menjadi turun demikian juga dengan suhu di sekitarnya. Tentukan mana yang menjadi sistem dan mana yang menjadi lingkungan!

Sistem : larutan asam cuka dan soda kue

Lingkungan : tabung reaksi, suhu udara, tekanan udara

3. Reaksi antara logam Zn dengan asam klorida encer dilakukan pada tabung terbuka dan menghasilkan gas hidrogen.

- a. Tuliskan reaksi yang terjadi beserta fasenya!



- b. Tentukan jenis sistem yang terjadi berdasarkan interaksi antara sistem dan lingkungan dan berikan alasannya!

Sistem terbuka. Hal ini karena dilakukan di dalam tabung terbuka sehingga terjadi perpindahan gas hidrogen dari tabung reaksi menuju udara (perpindahan materi) dan kalor yang dihasilkan pada reaksi tersebut mengalir dari sistem ke lingkungan.

4. Apa yang dimaksud dengan entalpi?

Entalpi secara lebih sederhana disebut **potensial kalor suatu sistem** atau **kandungan kalor dari suatu zat**.

Lampiran 5

LEMBAR KISI-KISI EVALUASI

Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Soal	Skor
1. Siswa dapat mengingat kembali penjabaran hukum termodinamika 1	1	Essay	1.Jelaskan Hukum Termodinamika 1!	2 poin
2. Diberikan suatu pernyataan mengenai reaksi kimia, peserta didik dapat menentukan mana yang menjadi sistem dan lingkungan dengan tepat.	2	Essay	2.Pada reaksi antara larutan asam cuka (CH_3COOH) dengan soda kue (Na_2CO_3) dalam suatu tabung reaksi terjadi penurunan suhu yang menyebabkan suhu tabung reaksi menjadi turun demikian juga dengan suhu di sekitarnya. Tentukan mana yang menjadi sistem dan mana yang menjadi lingkungan!	4 poin
3. Diberikan suatu pernyataan mengenai reaksi kimia, peserta didik dapat menuliskan reaksi kimia beserta fasanya dengan tepat	3a	Essay	3.Reaksi antara logam Zn dengan asam klorida encer dilakukan pada tabung terbuka dan menghasilkan gas hidrogen. a. Tuliskan reaksi yang terjadi beserta fasanya!	3 poin
4. Diberikan suatu pernyataan mengenai reaksi kimia, peserta	3b	Essay	3.Reaksi antara logam Zn dengan asam klorida encer dilakukan pada tabung terbuka dan menghasilkan gas hidrogen. b. Tentukan jenis sistem yang	4 poin

didik dapat menentukan jenis sistem berdasarkan interaksi antara sistem dan lingkungan dengan tepat.			terjadi berdasarkan interaksi antara sistem dan lingkungan dan berikan alasannya!	
5. Peserta didik dapat mengingat kembali definsi entalpi	4	Essay	5.Apa yang dimaksud dengan entalpi?	2 poin

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor} \times 20}{3}$$

Lampiran 6

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF (PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	
20	11261	Denisa Rahmadanti	

21	11262	Dwina Wiranti Putri	
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	
24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Nilai maksimal : 100

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				

21	11262	Dwina Wiranti Putri				
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Termokimia
Sub Materi	: Perubahan Entalpi, Reaksi Endoterm dan Eksoterm dan Persamaan Termokimia
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia

Indikator

3.4.1 Peserta didik dapat mendefinisikan perubahan entalpi

- 3.4.2 Peserta didik dapat memahami reaksi endoterm dan eksoterm
- 3.4.3 Peserta didik dapat memahami konsep persamaan termokimia dan diagram energi

KD dari KI 4

4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi

Indikator

- 4.4.1 Peserta didik dapat mendemonstrasikan contoh reaksi endoterm dan eksoterm
- 4.4.2 Peserta didik dapat menggunakan persamaan termokimia dan diagram energi di dalam suatu reaksi kimia.

C. MATERI PEMBELAJARAN

Perubahan Entalpi, Reaksi endo-ekso, Persamaan termokimia dan Diagram Energi
“terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : *Guided Note Thinking*, Demonstrasi Praktikum

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Kerja Peserta didik
Alat dan Bahan Praktikum

Sumber belajar :

Purba, Michael. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Salirawati, Das, dkk. 2207. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa,	15 menit

	<p>memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang entalpi. • Peserta didik memberikan respon dan mengingat kembali materi sebelumnya • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai perubahan entalpi, reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia • Guru membagi lembar kerja peserta didik 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan dan melihat demonstrasi percobaan mengenai materi perubahan entalpi, reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia 	<p>60 menit</p>

	<p style="text-align: center;">Mengumpulkan data <i>(Experimenting)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia • Guru bersama peserta didik melakukan demonstrasi tentang reaksi endoterm dan eksoterm • Guru bersama peserta didik mengisi lembar kerja peserta didik <p style="text-align: center;">Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mendiskusikan materi reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia <p style="text-align: center;">Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membacakan hasil diskusi tentang reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi reaksi endoterm dan eksoterm serta persamaan termokimia • Guru memberikan latihan soal tentang reaksi endoterm dan 	15 Menit

	<p>eksoterm serta persamaan termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya • Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang perubahan entalpi standar 	
--	---	--

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Diskusi	Lembar Observasi	

Wates, 23 Agustus 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhimah
NIM. 13303241054



BAHAN AJAR

A. Perubahan Entalpi

Sistem dapat mengalami perubahan karena perubahan tekanan, volume dan kalor. Perubahan tekanan dan volume bisa menyebabkan perubahan kalor. Jika sistem mengalami perubahan pada tekanan tetap, besarnya perubahan kalor disebut dengan perubahan entalpi (ΔH).

$$\Delta H = q_p$$

Entalpi merupakan fungsi keadaan yang artinya hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir saja bukan pada proses yang menyertainya. Nilai perubahan entalpi suatu sistem dinyatakan sebagai selisih besarnya entalpi suatu sistem setelah mengalami perubahan dengan sebelum mengalami perubahan pada tekanan tetap.

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

Faktor yang mempengaruhi perubahan entalpi yang menyertai suatu reaksi adalah jumlah zat, keadaan fisis dari zat tersebut, suhu dan tekanan.

B. Reaksi Endoterm dan Reaksi Eksoterm

1. Reaksi Endoterm

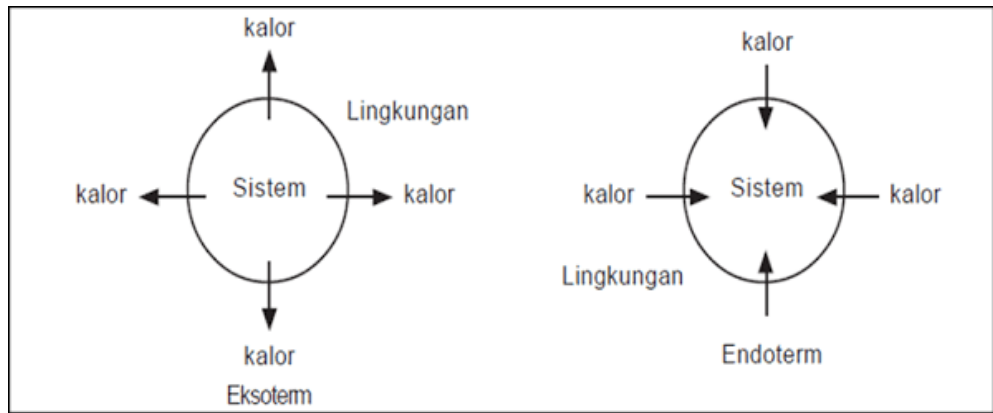
Reaksi endoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Salah satu ciri dari reaksi endoterm adalah terjadinya penurunan suhu pada lingkungan. Perubahan entalpi pada reaksi endoterm bernilai positif dimana ($\Delta H > 0$).

$$H_{\text{awal}} < H_{\text{akhir}}$$

2. Reaksi eksoterm

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Salah satu ciri reaksi eksoterm adalah terjadinya kenaikan suhu pada lingkungan. Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm bernilai negatif dimana ($\Delta H < 0$).

$$H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$$



C. Persamaan Termokimia dan Diagram Energi

Persamaan termokimia merupakan persamaan reaksi yang disertai informasi tentang jumlah mol zat pereaksi dan hasil reaksi (ditunjukkan oleh koefisien persamaan reaksi) dan perubahan entalpi (ΔH) yang menyertai reaksi tersebut. Misalnya:



Nilai perubahan entalpi dipengaruhi oleh jumlah mol zat yang terlibat. Misalnya :



Besarnya entalpi zat-zat sebelum reaksi dan entalpi zat-zat setelah reaksi serta besarnya perubahan entalpi (ΔH) yang menyertai reaksi tersebut dapat digambarkan di dalam suatu diagram energi. Perhatikan contoh berikut :

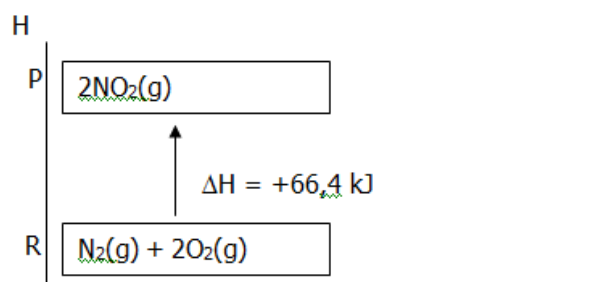


Diagram energi reaksi endoterm

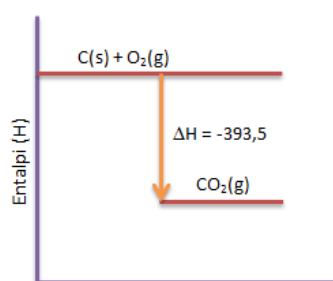


Diagram Energi Reaksi Eksoterm

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 2 (TEORI)**

A. Perubahan Entalpi

Sistem dapat mengalami perubahan karena perubahan tekanan, volume dan kalor. Perubahan tekanan dan volume bisa menyebabkan perubahan kalor. Jika sistem mengalami perubahan pada tekanan tetap, besarnya perubahan kalor disebut dengan perubahan entalpi (ΔH).

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

Entalpi merupakan fungsi keadaan yang artinya

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

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

Faktor yang mempengaruhi perubahan entalpi yang menyertai suatu reaksi adalah jumlah zat, keadaan fisis dari zat tersebut, suhu dan tekanan.

B. Reaksi Endoterm dan Reaksi Eksoterm

1. Reaksi Endoterm

Reaksi endoterm adalah

..... Salah satu ciri dari reaksi endoterm adalah

.....

..... Perubahan entalpi pada reaksi endoterm bernilai positif dimana ($\Delta H > 0$).

$$H_{\text{awal}} < H_{\text{akhir}}$$

2. Reaksi eksoterm

Reaksi eksoterm adalah

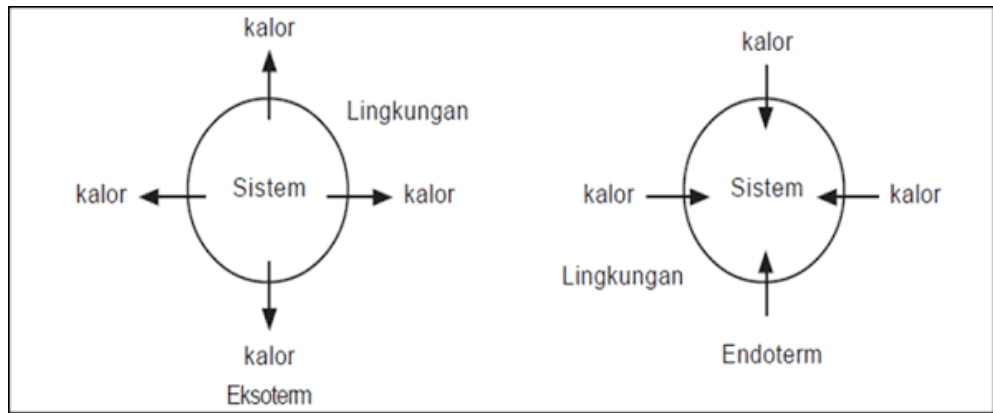
.....

..... Salah satu ciri reaksi eksoterm adalah

.....

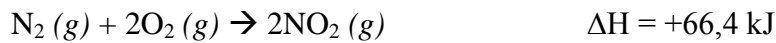
..... Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm bernilai negatif dimana ($\Delta H < 0$).

$$H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$$



C. Persamaan Termokimia dan Diagram Energi

Perhatikan persamaan reaksi berikut ini!



Persamaan di atas memuat informasi: a)

.....

dan

b).....

....

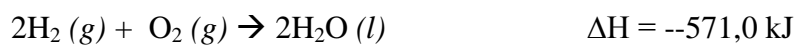
Persamaan termokimia merupakan

.....

.....

.....

Perhatikan persamaan termokimia berikut ini!



Nilai perubahan entalpi dipengaruhi oleh

Besarnya entalpi zat-zat sebelum reaksi dan entalpi zat-zat setelah reaksi serta besarnya perubahan entalpi (ΔH) yang menyertai reaksi tersebut dapat digambarkan di dalam suatu diagram energi. Perhatikan contoh berikut :

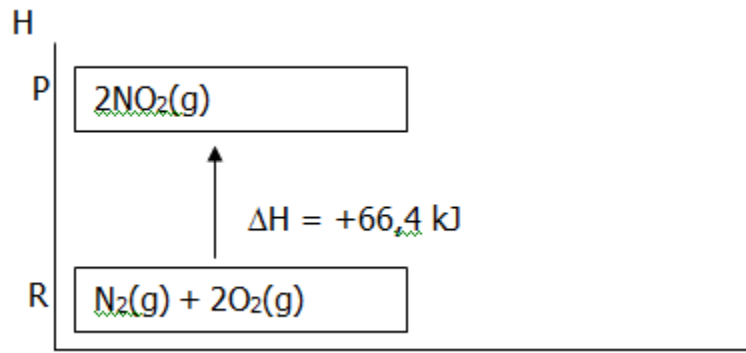


Diagram energi reaksi

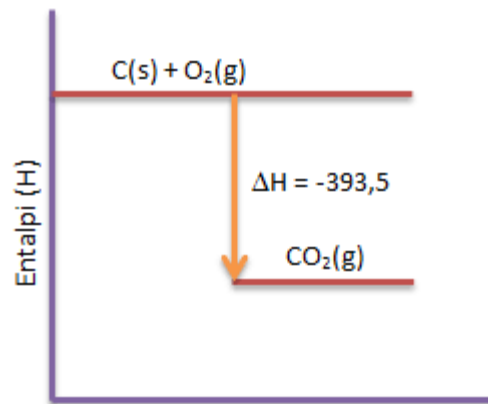


Diagram Energi Reaksi

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 2 (DEMONSTRASI)**

PRAKTIKUM A

Alat : sendok, gelas kimia 50 mL, gelas ukur 25 mL, pipet

Bahan : Cuka, Batu gamping halus

Cara Kerja

1. Masukkan 20 ml cuka ke dalam gelas kimia
2. Masukkan 1 sendok batu gamping halus ke dalam gelas plastik.
3. Aduk perlahan, tunggu beberapa saat dan amati perubahan yang terjadi.

PRAKTIKUM B

Alat : sendok, gelas kimia 50 mL, gelas ukur 25 mL, pipet

Bahan : Cuka, Soda kue

Cara Kerja

1. Masukkan 20 ml cuka ke dalam gelas kimia
2. Masukkan 1 sendok soda kue ke dalam gelas kimia.
3. Aduk perlahan, tunggu beberapa saat dan amati perubahan yang terjadi

HASIL PENGAMATAN PRAKTIKUM A

1. Sebutkan perubahan apa saja yang terjadi!

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

2. Tuliskan reaksi yang terjadi! (Rumus molekul batu gamping = CaCO_3 ;
Rumus molekul cuka= CH_3COOH)

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

3. Apakah hasil praktikum anda sesuai dengan produk dalam reaksi pada poin 2? Jika iya, jelaskan hal yang menunjukkan kesamaannya!

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

4. Apa keterkaitan antara hasil reaksi ini dengan konsep pertukaran energi (berupa kalor) pada sistem dan lingkungan?

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

HASIL PENGAMATAN PRAKTIKUM B

1. Sebutkan perubahan apa saja yang terjadi!

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

2. Tuliskan reaksi yang terjadi! (Rumus molekul soda kue = NaHCO_3 ; Rumus molekul cuka = CH_3COOH)

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

3. Apakah hasil praktikum anda sesuai dengan produk dalam reaksi pada poin 2? Jika iya, jelaskan hal yang menunjukkan kesamaannya!

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

4. Apa keterkaitan antara hasil reaksi ini dengan konsep pertukaran energi (berupa kalor) pada sistem dan lingkungan?

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

Lampiran 4

LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Apa yang dimaksud dengan entalpi?

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

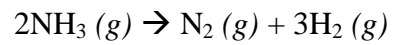
2. Jelaskan tentang reaksi endoterm!

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

3. Jelaskan tentang reaksi eksoterm!

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

4. Diketahui reaksi berikut ini!



$$\Delta H = +92 \text{ kJ}$$

Gambarlah diagram tingkat energi untuk reaksi tersebut!

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

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Apa yang dimaksud dengan entalpi?

Entalpi adalah besarnya perubahan kalor ketika sistem mengalami perubahan pada tekanan tetap. Entalpi disimbolkan sebagai ΔH yang nilainya sama dengan q_p .

2. Jelaskan tentang reaksi endoterm!

Reaksi endoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Salah satu ciri dari reaksi endoterm adalah terjadinya penurunan suhu pada lingkungan. Perubahan entalpi pada reaksi endoterm bernilai positif dimana ($\Delta H > 0$).

$$H_{\text{awal}} < H_{\text{akhir}}$$

3. Jelaskan tentang reaksi eksoterm!

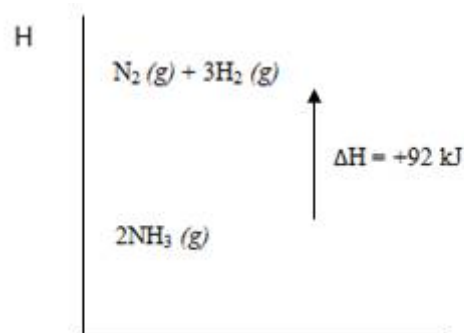
Reaksi eksoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Salah satu ciri reaksi eksoterm adalah terjadinya kenaikan suhu pada lingkungan. Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm bernilai negatif dimana ($\Delta H < 0$).

$$H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$$

4. Diketahui reaksi berikut ini!



Gambarlah diagram tingkat energi untuk reaksi tersebut!



Lampiran 7

LEMBAR KISI-KISI EVALUASI

Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Soal	Skor
1. Diberikan pertanyaan mengenai entalpi, peserta didik dapat menjelaskan definisi entalpi dengan benar.	1	Essay	1. Apa yang dimaksud dengan entalpi?	3 poin
2. Diberikan pernyataan mengenai reaksi endoterm, peserta didik dapat mendefinisikan reaksi endoterm dengan benar	2	Essay	2. Jelaskan tentang reaksi endoterm!	4 poin
3. Diberikan pernyataan mengenai reaksi endoterm, peserta didik dapat mendefinisikan reaksi eksoterm dengan benar	3	Essay	3. Jelaskan tentang reaksi eksoterm!	4 poin
4. Diberikan suatu pernyataan mengenai persamaan termokimia,	4	Essay	4. Diketahui reaksi berikut ini! $2\text{NH}_3(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$ $\Delta H = +92 \text{ kJ}$ Gambarlah diagram tingkat energi	4 poin

peserta didik dapat menggambar diagram energi			untuk reaksi tersebut!	
---	--	--	------------------------	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor} \times 20}{3}$$

Lampiran 8

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF (PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	
20	11261	Denisa Rahmadanti	
21	11262	Dwina Wiranti Putri	

22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	
24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Nilai maksimal : 100

Lampiran 9

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				

22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Termokimia
Sub Materi	:Perubahan Entalpi dan Penentuan Perubahan Entalpi
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan

Indikator

3.5.1 Peserta didik dapat mengerti berbagai jenis entalpi standar

3.5.2 Peserta didik dapat memahami penentuan perubahan entalpi dengan menggunakan kalorimetri

KD dari KI 4

4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess

Indikator

4.5.1 Peserta didik dapat mengaplikasikan metode kalorimetri untuk menentukan perubahan entalpi

C. MATERI PEMBELAJARAN

Perubahan Entalpi Standar dan Penentuan Perubahan Entalpi “terlampir”

D. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : *Guided Note Thinking*

E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Kerja Peserta didik

Sumber belajar :

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru menanyakan kepada peserta didik tentang perubahan entalpi• Peserta didik memberikan pendapat mengenai perubahan entalpi• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai perubahan	15 menit

	<p>entalpi dan cara menghitung entalpi dengan kalorimetri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi lembar kerja peserta didik 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan penjelasan mengenai materi perubahan entalpi standar dan kalorimetri <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi perubahan entalpi standar dan kalorimetri <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai perubahan entalpi standar dan kalorimetri • Guru bersama peserta didik mengisi lembar kerja peserta didik <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mendiskusikan materi perubahan entalpi standar dan kalorimetri <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membacakan hasil diskusi tentang perubahan entalpi standar dan 	<p>60 menit</p>

	kalorimetri	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi perubahan entalpi standar dan kalorimetri • Guru memberikan latihan soal tentang perubahan entalpi standar • Peserta didik mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin membaca doa dan menutup pelajaran. 	15 Menit

G. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Diskusi	Lembar Observasi	

Wates, 29 Agustus 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhimah
NIM. 13303241054

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Wates



Drs. Slamet Rivadi
NIP. 19580814 198701 1 001

Lampiran 1

Perubahan Entalpi

A. Entalpi Molar Standar

Nilai perubahan entalpi dipengaruhi oleh keadaan lingkungan misalnya, jumlah mol zat, suhu dan tekanan. Pengukuran entalpi pada suhu dan tekanan yang berbeda dan jumlah mol zat berbeda akan menghasilkan jumlah entalpi yang berbeda. Oleh karena itu, perlu adanya keadaan standar yang disepakati yaitu pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm. Jadi, entalpi yang diukur pada kondisi standar dinamakan dengan entalpi molar standar. Sementara itu, entalpi molar standar adalah perubahan entalpi 1 mol zat yang diukur pada keadaan standar. Macam-macam entalpi molar standar adalah sebagai berikut:

1. Perubahan Entalpi Pembentukan standar (ΔH_f°)

Entalpi pembentukan standar (*Standard Enthalpy of Formation*) merupakan perubahan entalpi yang terjadi pada pembentukan 1 mol suatu senyawa dari unsur-unsurnya yang paling stabil pada keadaan standar. Satuan entalpi pembentukan standar menurut Satuan Internasional (SI) adalah kJ mol^{-1} . Nilai perubahan entalpi pembentukan standar beberapa senyawa adalah sebagai berikut:

	$\Delta_f H^\circ / (\text{kJ mol}^{-1})$
$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-285.83
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-187.78
$\text{NH}_3(\text{g})$	-46.11
$\text{N}_2\text{H}_4(\text{l})$	+50.63
$\text{NO}_2(\text{g})$	33.18
$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$	+9.16
$\text{NaCl}(\text{s})$	-411.15
$\text{KCl}(\text{s})$	-436.75

Contoh persamaan termokimia dari entalpi pembentukan standar adalah sebagai berikut :



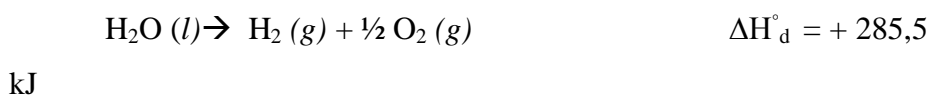
Hal yang perlu diperhatikan dari entalpi pembentukan standar adalah :

1. Zat yang dibentuk adalah 1 mol
2. Dibentuk dari unsurnya yang paling stabil dalam keadaan standar

3. Entalpi pembentukan unsur dalam bentuk standardnya, misalnya entalpi pembentukan grafit ditetapkan sama dengan nol.

2. Perubahan Entalpi Peruraian standar (ΔH°_d)

Perubahan Entalpi Peruraian Standar (*Standard Enthalpy of Dissociation*) merupakan perubahan entalpi yang terjadi pada peruraian 1 mol suatu senyawa menjadi unsur-unsurnya yang paling stabil dalam keadaan standar. Contoh :



3. Perubahan Entalpi Pembakaran Standar (ΔH°_c)

Perubahan entalpi pembakaran standar (*standard enthalpy of combustion*) adalah perubahan entalpi yang terjadi pada pembakaran 1 mol suatu zat secara sempurna. Misalnya sebagai berikut :



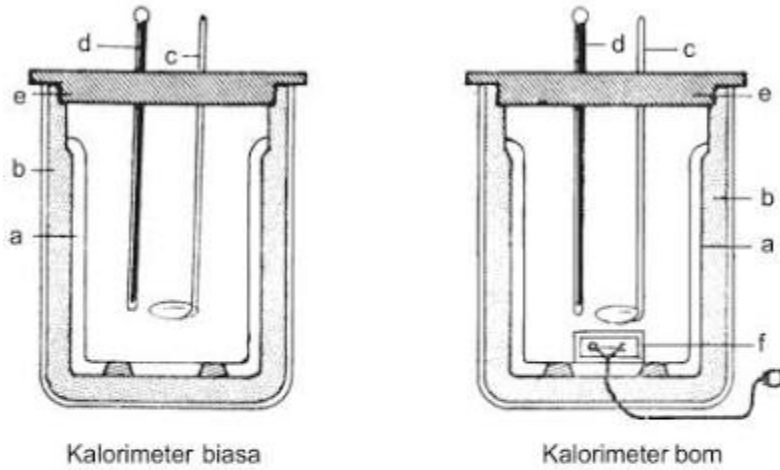
B. Penentuan Perubahan Entalpi

Harga ΔH dapat ditentukan dengan beberapa cara yaitu:

- Secara eksperimen dengan menggunakan kalorimeter
- Menggunakan data entalpi pembentukan standar
- Menggunakan hukum Hess
- Menggunakan energi ikatan

1. Kalorimetri

Kalor reaksi dapat ditentukan dengan eksperimen. Alat yang dipakai untuk mengukur panas reaksi disebut kalorimeter. Metode atau proses pengukurannya disebut dengan kalorimetri. Ada dua jenis kalorimeter yaitu kalorimeter sederhana dan kalorimeter bom. Perhatikan gambar berikut :



- Keterangan:
- a = kalorimeter
 - b = penyekat
 - c = pengaduk
 - d = termometer
 - e = tutup kalorimeter
 - f = tungku dengan elektrode

1) Kalorimeter biasa dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas *styrofoam* atau plastik yang bersifat isolator. Dengan demikian selama reaksi berlangsung dianggap tidak ada kalor yang diserap maupun dilepaskan oleh sistem ke lingkungan, sehingga:

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}} = Q_{\text{sistem}}$$

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}} = 0$$

atau

$$Q_{\text{reaksi}} = - (Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}})$$

Jika nilai kapasitas kalorimeter sangat kecil, kalor kalorimeter dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter.

$$Q_{\text{reaksi}} = - Q_{\text{larutan}}$$

$$Q_{\text{larutan}} = - (m \times c \times \Delta T)$$

dengan : q = kalor reaksi (J atau kJ)

m = massa (g atau kg)

c = kalor jenis (J/g° atau J/kg K)

ΔT = perubahan suhu (°C atau K)

2) Kalorimeter Bom

Sistem yang ada di dalam kalorimeter bom diusahakan benar-benar terisolasi. Akan tetapi, ada kemungkinan sistem masih dapat menyerap atau mengeluarkan kalor ke lingkungan yang dalam hal ini adalah kalorimeter. Besarnya kalor yang diserap atau dilepas

oleh kalorimeter disebut dengan kapasitas kalor kalorimeter ($C_{\text{kalorimeter}}$). sehingga dapat dirumuskan :

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

$$q_{\text{reaksi}} + q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}} = 0$$

atau

$$q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$$

$$q_{\text{kalorimeter}} = C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta T$$

dengan : $C_{\text{kalorimeter}}$ = kapasitas kalor kalorimeter ($J^{\circ}C$ atau JK^{-1})

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 3**

Perubahan Entalpi

C. Entalpi Molar Standar

Nilai perubahan entalpi dipengaruhi oleh keadaan lingkungan misalnya,,, Pengukuran perubahan entalpi pada suhu dan tekanan yang berbeda dan jumlah mol zat berbeda akan menghasilkan jumlah entalpi yang berbeda. Oleh karena itu, perlu adanya keadaan standar yang disepakati yaitu pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm. Jadi, perubahan entalpi yang diukur pada kondisi standar dinamakan dengan Sementara itu, perubahan entalpi molar standar adalah

..... Macam-macam entalpi molar standar adalah sebagai berikut:

a. Perubahan Entalpi Pembentukan standar (ΔH_f°)

Perhatikan contoh berikut :



Berapa mol H₂O yang terbentuk ?

.....

Manakah yang berperan sebagai reaktan?

.....

Bagaimana sifat reaktan tersebut

?.....

Sehingga, entalpi pembentukan standar (*Standard Enthalpy of Formation*) merupakan

.....

.....

..... Satuan entalpi pembentukan standar menurut Satuan Internasional (SI) adalah Nilai perubahan entalpi pembentukan standar beberapa senyawa adalah sebagai berikut:

Synoptic Table 2.7* Standard enthalpies of formation of inorganic compounds at 298 K

	$\Delta_f H^\circ / (\text{kJ mol}^{-1})$
H ₂ O(l)	-285.83
H ₂ O(g)	-187.78
NH ₃ (g)	-46.11
N ₂ H ₄ (l)	+50.63
NO ₂ (g)	33.18
N ₂ O ₄ (g)	+9.16
NaCl(s)	-411.15
KCl(s)	-436.75

Hal yang perlu diperhatikan dari entalpi pembentukan standar adalah :

1. Zat yang dibentuk adalah 1 mol
2. Dibentuk dari unsurnya yang paling stabil dalam keadaan standar
3. Entalpi pembentukan unsur dalam bentuk standardnya, misalnya entalpi pembentukan grafit ditetapkan sama dengan nol.

b. Perubahan Entalpi Peruraian standar (ΔH°_d)

Perhatikan contoh berikut :



kJ

Perubahan Entalpi Peruraian Standar (*Standard Enthalpy of Dissociation*) merupakan

.....

c. Perubahan Entalpi Pembakaran Standar (ΔH°_c)

Perhatikan contoh berikut :



Perubahan entalpi pembakaran standar (*standard enthalpy of combustion*) adalah

.....

B. Penentuan Perubahan Entalpi

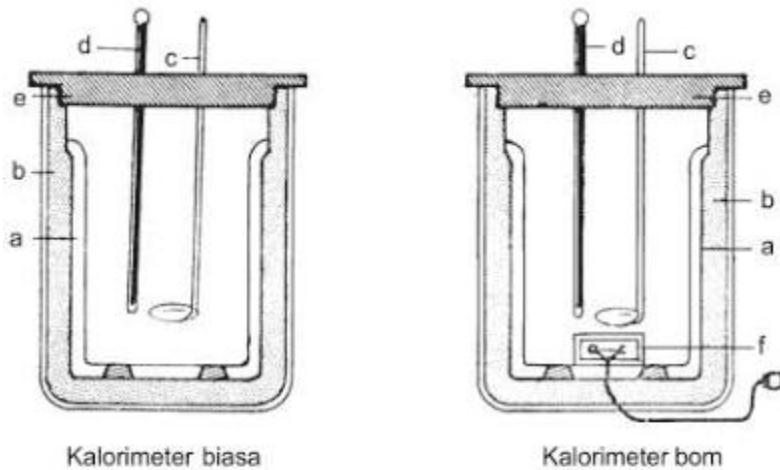
Harga ΔH dapat ditentukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Secara eksperimen dengan menggunakan kalorimeter
2. Menggunakan data entalpi pembentukan standar

3. Menggunakan hukum Hess
4. Menggunakan energi ikatan

a. Kalorimetri

Kalor reaksi dapat ditentukan dengan eksperimen. Alat yang dipakai untuk mengukur panas reaksi disebut Metode atau proses pengukurannya disebut dengan Ada dua jenis kalorimeter yaitu kalorimeter sederhana dan kalorimeter bom. Perhatikan gambar berikut :



- Keterangan:
- a = kalorimeter
 - b = penyekat
 - c = pengaduk
 - d = termometer
 - e = tutup kalorimeter
 - f = tungku dengan elektrode

3) Kalorimeter biasa dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas *styrofoam* atau plastik yang bersifat isolator. Dengan demikian selama reaksi berlangsung dianggap tidak ada kalor yang diserap maupun dilepaskan oleh sistem ke lingkungan, sehingga:

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}} = Q_{\text{sistem}}$$

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}} = \dots\dots\dots$$

atau

$$Q_{\text{reaksi}} = \dots\dots\dots$$

Jika nilai kapasitas kalorimeter sangat kecil, kalor kalorimeter dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter.

$$Q_{\text{reaksi}} = \dots\dots\dots$$

$$Q_{\text{larutan}} = \dots\dots\dots$$

dengan : q = kalor reaksi (J atau kJ)

m = massa (g atau kg)

c = kalor jenis (J/g^o atau J/kg K)

ΔT = perubahan suhu (°C atau K)

4) Kalorimeter Bom

Sistem yang ada di dalam kalorimeter bom diusahakan benar-benar terisolasi. Akan tetapi, ada kemungkinan sistem masih dapat menyerap atau mengeluarkan kalor ke lingkungan yang dalam hal ini adalah kalorimeter. Besarnya kalor yang diserap atau dilepas oleh kalorimeter disebut dengan kapasitas kalor kalorimeter ($C_{\text{kalorimeter}}$). sehingga dapat dirumuskan :

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{air}} = Q_{\text{sistem}}$$

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{air}} = \dots\dots\dots$$

atau

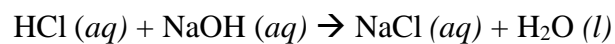
$$Q_{\text{reaksi}} = - (Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{air}})$$

$$Q_{\text{kalorimeter}} = \dots\dots\dots$$

dengan : $C_{\text{kalorimeter}}$ = kapasitas kalor kalorimeter (J^oC atau JK⁻¹)

Contoh Soal

1. Sebanyak 75 mL (=75 gram) larutan HCl 1 M bersuhu 28°C dicampur dengan 75 mL (= 75 gram) larutan NaOH bersuhu 28°C dalam suatu kalorimeter gelas plastik. Ternyata suhu campuran naik sampai 35 °C. Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan kalor jenis air, yaitu 4,18 J g⁻¹ K⁻¹, tentukanlah perubahan entalpi reaksi berikut:



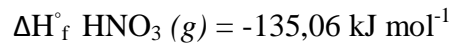
Penyelesaian :

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

Lampiran 3

LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Tuliskan persamaan termokimia reaksi pembentukan dari :



.....
.....

2. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi peruraian standar dan berikan contoh persamaan termokimianya!

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

3. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembakaran dan berikan contoh persamaan termokimianya!

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

3. Sebanyak 50 mL NaOH 1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 1 M ke dalam kalorimeter menyebabkan perubahan suhu pada kalorimeter dari 30°C menjadi 35°C. Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan air ($c_{\text{air}} = 4,2 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$ dan $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ gr/mL}$), hitunglah harga perubahan entalpi standar reaksi penetralannya!

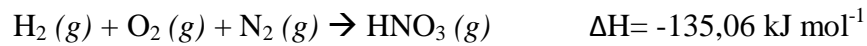
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI PESERTA DIDIK

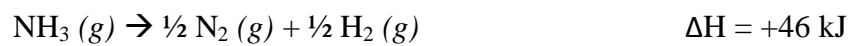
1. Tuliskan persamaan termokimia reaksi pembentukan dari :

$$\Delta H_f^\circ \text{HNO}_3 (g) = -135,06 \text{ kJ mol}^{-1}$$



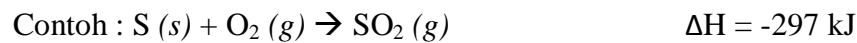
2. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi peruraian standar dan berikan contoh persamaan termokimianya!

Perubahan entalpi yang terjadi pada peruraian 1 mol suatu senyawa menjadi unsur-unsurnya yang paling stabil dalam keadaan standar . Contoh:



3. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembakaran dan berikan contoh persamaan termokimianya!

Perubahan entalpi yang terjadi pada pembakaran 1 mol suatu zat secara sempurna



4. Sebanyak 50 mL NaOH 1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 1 M ke dalam kalorimeter menyebabkan perubahan suhu pada kalorimeter dari 30⁰C menjadi 35⁰ Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan air ($c_{\text{air}} = 4,2 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$ dan $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ gr/mL}$), hitunglah harga perubahan entalpi standar reaksi penetralannya!

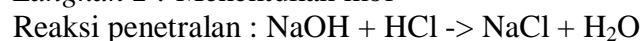
Langkah 1 : Menentukan Q

$$\begin{aligned} \text{Massa larutan, m} &= \text{volume larutan} \times \text{massa jenis air} = (50 \text{ mL} + 50 \text{ mL}) \\ &\times \rho_{\text{air}} \\ &= 100 \text{ mL} \times 1 \text{ gr/mL} = 100 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\Delta T = 35 - 30 = 5^\circ\text{C}$$

$$q = m \cdot c \cdot \Delta T = 100 \cdot 4,2 \cdot 5 = 2.100 \text{ joule} = 2,1 \text{ kJ}$$

Langkah 2 : Menentukan mol



$$\text{Volume NaOH dan HCl} = 50 \text{ mL} = 0,050 \text{ L}$$

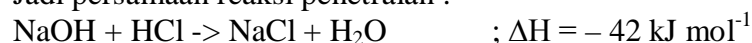
$$\begin{aligned} \text{Mol NaOH} &= [\text{NaOH}] \times \text{volume NaOH} \\ &= 1 \text{ M} \times 0,050 \text{ L} = 0,05 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mol HCl} &= [\text{HCl}] \times \text{volume HCl} \\ &= 1 \text{ M} \times 0,050 \text{ L} = 0,05 \text{ mol} \end{aligned}$$

Karena suhu naik = reaksi eksoterm, simbol negatif (-)

$$\Delta H = \frac{q}{n} = \frac{2,1 \text{ kJ}}{0,05 \text{ mol}} = 42 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Jadi persamaan reaksi penetralan :



Lampiran 5

LEMBAR KISI-KISI EVALUASI

Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Soal	Skor
1. Diberikan data entalpi pembentukan standar suatu senyawa, peserta didik dapat menuliskan persamaan termokimia reaksi tersebut	1	Essay	1. Tuliskan persamaan termokimia reaksi pembentukan dari : $\Delta H_f^\circ \text{HNO}_3 (g) = -135,06 \text{ kJ mol}^{-1}$	2 poin
2. Diberikan pernyataan mengenai entalpi peruraian standar, peserta didik dapat mendefinisikan entalpi peruraian standar dan memberikan contoh reaksi tersebut.	2	Essay	2. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi peruraian standar dan berikan contoh persamaan termokimianya!	4 poin
3. Diberikan pernyataan mengenai entalpi pembakaran standar, peserta didik dapat mendefinisikan entalpi peruraian standar dan memberikan contoh reaksi tersebut.	3	Essay	3. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembakaran dan berikan contoh persamaan termokimianya!	4 poin
4. Diberikan data hasil percobaan dengan kalorimeter, peserta didik dapat menghitung	4	Essay	4. Sebanyak 50 mL NaOH 1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 1 M ke dalam kalorimeter menyebabkan perubahan suhu pada kalorimeter	5 poin

perubahan entalpi yang ada di dalam reaksi tersebut.			dari 30 ⁰ C menjadi 35 ⁰ Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan air ($c_{\text{air}} = 4,2 \text{ J/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ dan $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ gr/mL}$), hitunglah harga perubahan entalpi standar reaksi penetralannya!	
--	--	--	---	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor} \times 20}{3}$$

Lampiran 6

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF (PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	
20	11261	Denisa Rahmadanti	
21	11262	Dwina Wiranti Putri	

22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	
24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Nilai maksimal : 100

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				
18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				

22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA N 1 WATES
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Termokimia
Sub Materi	: Hukum Hess dan Energi Ikatan
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KD dari KI 3

3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan

Indikator

3.5.1 Peserta didik dapat memahami konsep Hukum Hess

3.5.2 Peserta didik dapat memahami konsep energi ikatan

KD dari KI 4

4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess

Indikator

4.5.1 Peserta didik dapat mengaplikasikan konsep Hukum Hess dan Energi Ikatan di dalam penentuan Perubahan entalpi suatu reaksi.

MATERI PEMBELAJARAN

Hukum Hess dan Energi Ikatan

“terlampir”

C. PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : *Guided Note Thinking*

D. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

Media pembelajaran : Power Point

Alat pembelajaran : Papan tulis, spidol

Bahan pembelajaran : Lembar Kerja Peserta didik

Sumber belajar :

Purba, Michael. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menginstruksikan peserta didik untuk memimpin doa, memberikan salam, menanyakan kabar peserta didik dan mempresensi peserta didik sebelum memulai pelajaran• Guru menanyakan kepada peserta didik tentang penentuan	15 menit

	<p>perubahan entalpi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberikan pendapat mengenai penentuan perubahan entalpi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik mengenai Hukum Hess dan Energi Ikatan • Guru membagi lembar kerja peserta didik 	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggali informasi dengan cara membaca dan mendengarkan penjelasan mengenai materi Hukum Hess dan Energi Ikatan <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi Hukum Hess dan Energi Ikatan <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai materi Hukum Hess dan Energi Ikatan • Guru bersama peserta didik mengisi lembar kerja peserta didik <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mendiskusikan materi Hukum 	60 menit

	<p>Hess dan Energi Ikatan</p> <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membacakan hasil diskusi tentang Hukum Hess dan Energi Ikatan 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengirimkan umpan balik dan selanjutnya bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi Hukum Hess dan Energi Ikatan • Guru memberikan latihan soal tentang materi Hukum Hess dan Energi Ikatan • Peserta didik mengerjakan latihan soal tersebut dan mengumpulkannya • Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin membaca doa dan menutup pelajaran. 	15 Menit

F. PENILAIAN

No	Aspek	Mekanisme Dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Ulangan	
2	Ketrampilan	Diskusi	Lembar Observasi	

Wates, 30 Agustus 2016

Menyetujui,
Guru Pembimbing



Agus Cadika Sri Parwoto, S Pd
NIP. 19650510 199001 1 003

Guru Praktikan



Miftah Nurokhimah
NIM. 13303241054



Lampiran 1

MATERI PEMBELAJARAN

A. Pengertian Hukum Hess

Hukum Hess adalah hukum yang menyatakan bahwa perubahan entalpi suatu reaksi akan sama walaupun reaksi tersebut terdiri dari satu langkah atau banyak langkah. Perubahan entalpi tidak dipengaruhi oleh jalannya reaksi, melainkan hanya tergantung pada keadaan awal dan akhir. Hukum Hess merupakan suatu hubungan kimia fisika yang diusulkan pada tahun 1840 oleh Germain Hess, kimiawan asal Rusia kelahiran Swiss. Hukum Hess mempunyai pemahaman yang sama dengan hukum kekekalan energi, yang juga dipelajari di hukum pertama termodinamika. Hukum Hess dapat digunakan untuk mencari keseluruhan energi yang dibutuhkan untuk melangsungkan reaksi kimia.

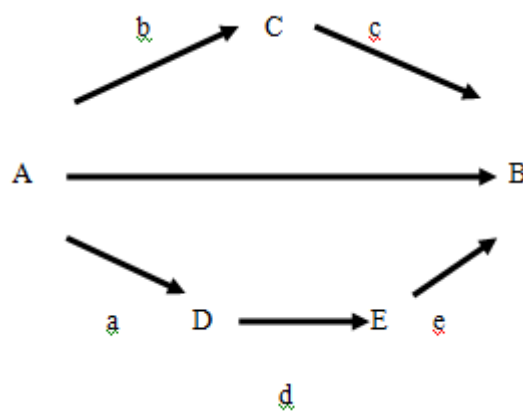
Hukum Hess berbunyi :

“Jika suatu reaksi berlangsung dalam dua tahap reaksi atau lebih, maka perubahan entalpi untuk reaksi tersebut sama dengan jumlah perubahan entalpi dari semua tahapan”.

Dari Hukum Hess tersebut, perubahan entalpi suatu reaksi memungkinkan untuk dihitung dari perubahan entalpi reaksi lain yang nilainya sudah diketahui. Hal ini dilakukan supaya tidak usah dilakukan eksperimen setiap saat.

Hukum Hess dapat digambarkan secara skematis sebagai berikut:

Diketahui diagram Hess reaksi $A \rightarrow C$



Perubahan A menjadi B dapat berlangsung 2 tahap:

1. Reaksi Langsung



2. Reaksi Tidak Langsung



b) Lewat D dan E



Maka berlaku hubungan : $x = b + c = a + d + e$

$$\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3 = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6$$

Banyak reaksi dapat berlangsung menurut dua atau lebih tahapan.

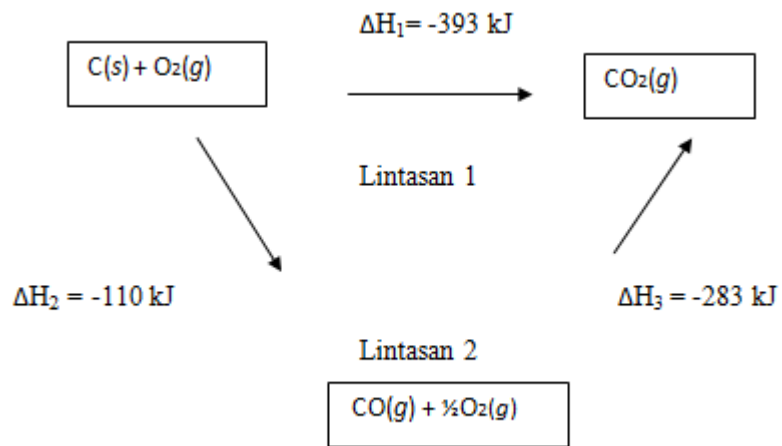
Contoh :

Reaksi karbon dan oksigen untuk membentuk CO₂ dapat berlangsung dalam satu tahap (cara langsung) dan dapat juga dua tahap(cara tidak langsung).

1) Satu tahap:	$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H = -393 \text{ kJ}$
2) Dua tahap:	$C(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO(g)$	$\Delta H_1 = -110 \text{ kJ}$
	$CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H_2 = -283 \text{ kJ}$
	$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H_3 = -393 \text{ kJ}$

B. Diagram Siklus Hukum Hess

Hukum Hess dapat dinyatakan dalam bentuk diagram siklus. Diagram siklus untuk reaksi pembakaran karbon pada contoh di atas adalah sebagai berikut:



Dari siklus reaksi di atas, pembakaran karbon dapat melalui dua lintasan, yaitu lintasan 1 yang langsung membentuk CO₂, sedangkan lintasan 2, mula-mula membentuk CO, kemudian CO₂. Jadi, $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3$.

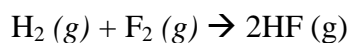
Selain itu, dengan menggunakan perubahan entalpi pembentukan standar, dapat ditentukan perubahan entalpi suatu reaksi yaitu dengan menggunakan persamaan :

$$\Delta H^\circ = \sum \Delta H_f^\circ (\text{Produk}) - \sum \Delta H_f^\circ (\text{Reaktan})$$

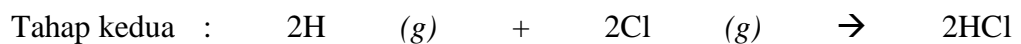
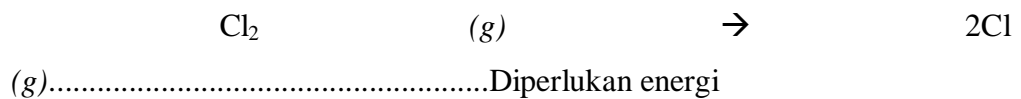
C. Energi Ikatan

Reaksi kimia terdiri dari dua proses yaitu pemutusan dan penggabungan ikatan antar atom-atom dari senyawa yang bereaksi. Proses pemutusan ikatan merupakan proses yang memerlukan kalor (endoterm), sedangkan proses penggabungan ikatan adalah proses yang melepaskan kalor (eksoterm).

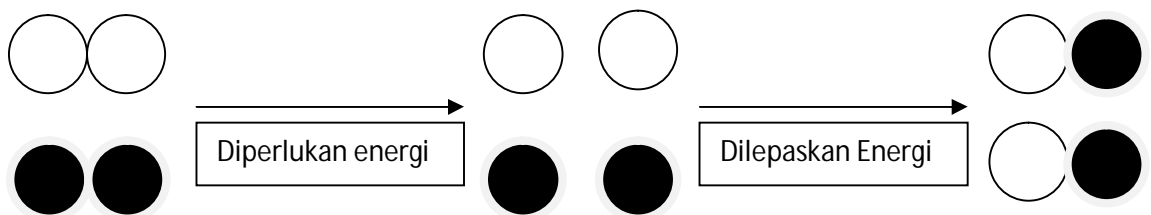
Perhatikan contoh berikut :



Diperlukan energi



(g).....Dibebaskan energi



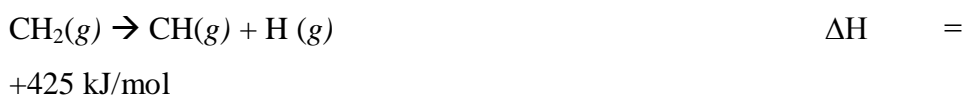
1. Energi Disosiasi Ikatan (D)

Energi Disosiasi ikatan merupakan energi yang diperlukan untuk memutuskan salah satu ikatan 1 mol suatu molekul gas menjadi gugus – gugus molekul gas. Perhatikan contoh berikut :



2. Energi Ikatan Rata-rata

Energi Ikatan rata-rata merupakan energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan sebuah ikatan dari seluruh ikatan suatu molekul gas menjadi atom-atom gas. Perhatikan contoh berikut :



Jika keempat reaksi itu dijumlahkan, akan diperlukan energi sebesar 1.665 kJ/mol. Sehingga, jika diambil rata-ratanya maka untuk setiap ikatan didapatkan nilai +416,25 kJ/mol. Jadi, energi ikatan rata-rata dari C – H adalah 416,25 kJ/mol.

Energi ikatan C – H yang ada di setiap molekul berbeda-beda. Oleh karena itu, energi yang tertera pada tabel merupakan energi ikatan rata-rata C – H pada beberapa molekul.

Tabel : Energi ikatan rata-rata beberapa ikatan

Ikatan	Energi Ikatan rata-rata (kJ/mol)	Ikatan	Energi Ikatan rata-rata (kJ/mol)
C – H	413	Br – Br	193
C – C	348	I – I	151
C – N	293	C = C	614
C – O	358	C ≡ C	839
C – Cl	328	C = O	799
C – F	485	C = N	891

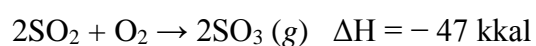
C – Br	276	N = N	418
C – I	240	N ≡ N	941
C – S	259	H – H	436
N – H	391	H – F	567
O – H	463	H – Cl	431
O – O	146	H – Br	366
F – F	155	H – I	299
Cl – Cl	253	S – S	266

Nilai energi ikatan dapat digunakan untuk memperkirakan nilai perubahan entalpi suatu reaksi. Perubahan entalpi merupakan selisih dari energi yang digunakan untuk memutuskan ikatan dengan energi yang terjadi dari penggabungan ikatan.

$$\Delta H = \sum E_{\text{ikatan yang putus}} - \sum E_{\text{ikatan yang terbentuk}}$$

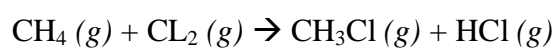
Contoh Soal:

1. Diketahui :



Mak ΔH untuk reaksi $S + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow SO_3$ adalah... .

2. Dengan menggunakan tabel energi ikatan, tentukan perubahan entalpi reaksi berikut :



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 4**

Hukum Hess dan Energi Ikatan

A. Pengertian Hukum Hess

Hukum Hess adalah hukum yang menyatakan bahwa perubahan entalpi suatu reaksi akan sama walaupun reaksi tersebut terdiri dari satu langkah atau banyak langkah. Perubahan entalpi tidak dipengaruhi oleh jalannya reaksi, melainkan hanya tergantung pada keadaan awal dan akhir. Hukum Hess merupakan suatu hubungan kimia fisika yang diusulkan pada tahun 1840 oleh Germain Hess, kimiawan asal Rusia kelahiran Swiss.

Hukum Hess mempunyai pemahaman yang sama dengan hukum kekekalan energi, yang juga dipelajari di hukum pertama termodinamika. Hukum Hess dapat digunakan untuk mencari keseluruhan energi yang dibutuhkan untuk melangsungkan reaksi kimia.

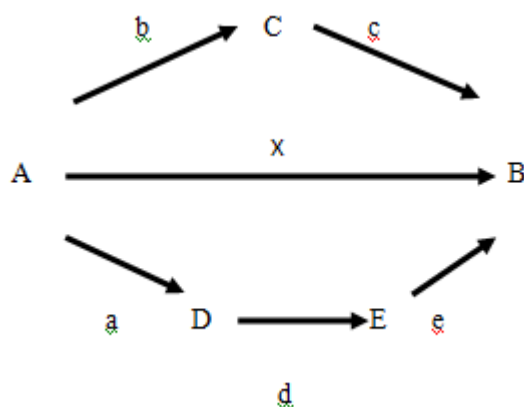
Hukum Hess berbunyi :

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

Dari Hukum Hess tersebut, perubahan entalpi suatu reaksi memungkinkan untuk dihitung dari perubahan entalpi reaksi lain yang nilainya sudah diketahui. Hal ini dilakukan supaya tidak usah dilakukan eksperimen setiap saat.

Hukum Hess dapat digambarkan secara skematis sebagai berikut:

Diketahui diagram Hess reaksi $A \rightarrow C$



Perubahan A menjadi B dapat berlangsung 2 tahap:

1. Reaksi Langsung



2. Reaksi Tidak Langsung



b) Lewat D dan E



Maka berlaku hubungan : $x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$\Delta H_1 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Banyak reaksi dapat berlangsung menurut dua atau lebih tahapan.

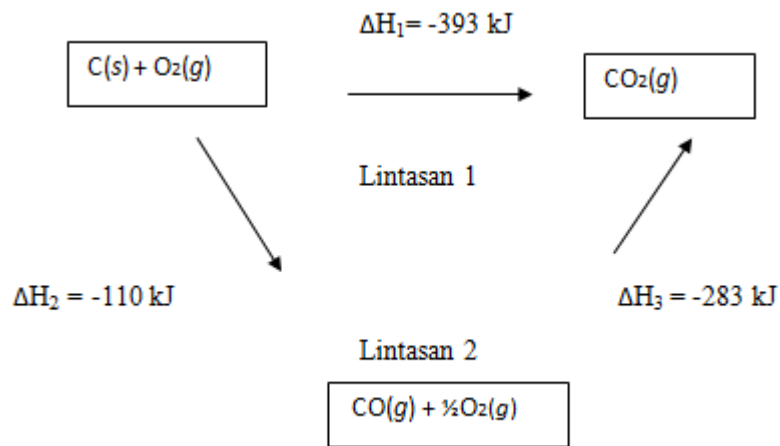
Contoh :

Reaksi karbon dan oksigen untuk membentuk CO₂ dapat berlangsung dalam satu tahap (cara langsung) dan dapat juga dua tahap(cara tidak langsung).

1) Satu tahap:	$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H = -393 \text{ kJ}$
2) Dua tahap:	$C(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO(g)$	$\Delta H_1 = -110 \text{ kJ}$
	$CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H_2 = -283 \text{ kJ}$
	$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H_3 = -393 \text{ kJ}$

B. Diagram Siklus Hukum Hess

Hukum Hess dapat dinyatakan dalam bentuk diagram siklus. Diagram siklus untuk reaksi pembakaran karbon pada contoh di atas adalah sebagai berikut:



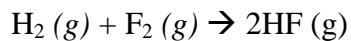
Dari siklus reaksi di atas, pembakaran karbon dapat melalui dua lintasan, yaitu lintasan 1 yang langsung membentuk, sedangkan lintasan 2, mula-mula membentuk, kemudian
Jadi, $\Delta H_1 = \dots\dots\dots$

Selain itu, dengan menggunakan perubahan entalpi pembentukan standar, dapat ditentukan perubahan entalpi suatu reaksi yaitu dengan menggunakan persamaan :

$$\Delta H^\circ = \sum \Delta H_f^\circ (\text{Produk}) - \sum \Delta H_f^\circ (\text{Reaktan})$$

C. Energi Ikatan

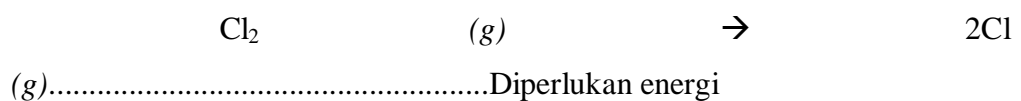
Perhatikan contoh berikut :



Reaksi kimia terdiri dari dua proses yaitu dan ikatan antar atom-atom dari senyawa yang bereaksi.

Tahap pertama : $\text{H}_2 (g) \rightarrow 2\text{H} (g)$

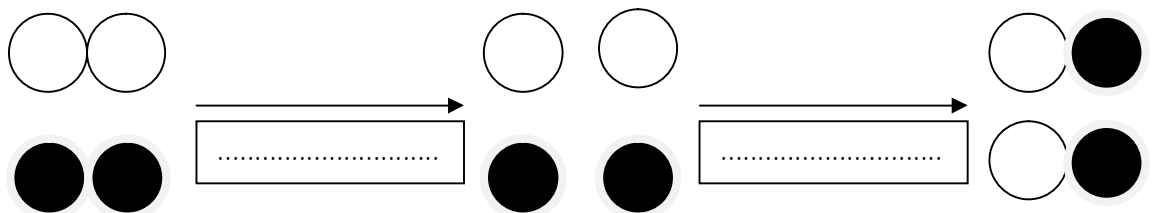
Diperlukan energi



Tahap kedua : $2\text{H} (g) + 2\text{Cl} (g) \rightarrow 2\text{HCl} (g)$

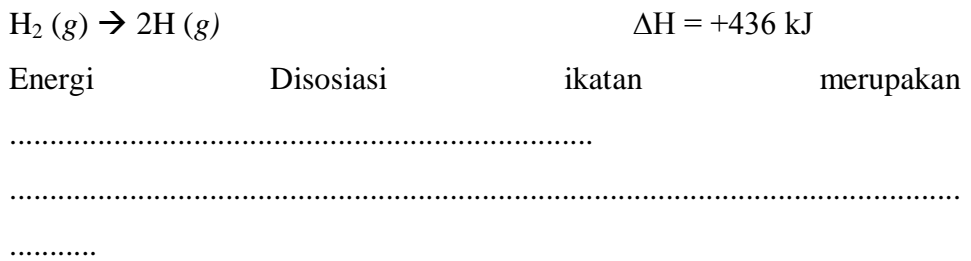
Dibebaskan energi

Proses pemutusan ikatan merupakan proses yang sedangkan proses penggabungan ikatan adalah proses yang



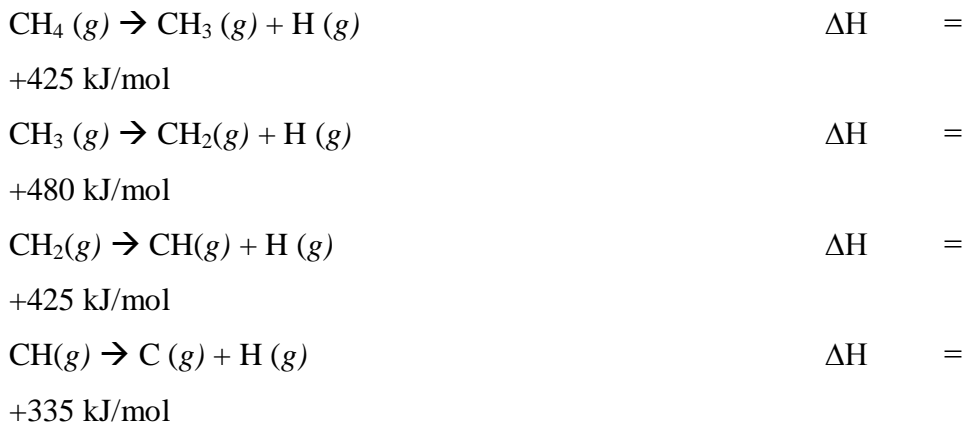
3. Energi Disosiasi Ikatan (D)

Perhatikan contoh berikut :



4. Energi Ikatan Rata-rata

Energi Ikatan rata-rata merupakan energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan sebuah ikatan dari seluruh ikatan suatu molekul gas menjadi atom-atom gas. Perhatikan contoh berikut :



Jika keempat reaksi itu dijumlahkan, akan diperlukan energi sebesar Sehingga, jika diambil rata-ratanya maka untuk setiap ikatan didapatkan nilai Jadi, energi ikatan rata-rata dari C – H adalah

Energi ikatan C – H yang ada di setiap molekul berbeda-beda. Oleh karena itu, energi yang tertera pada tabel merupakan energi ikatan rata-rata C – H pada beberapa molekul.

Tabel : Energi ikatan rata-rata beberapa ikatan

Ikatan	Energi Ikatan rata-rata (kJ/mol)	Ikatan	Energi Ikatan rata-rata (kJ/mol)
C – H	413	Br – Br	193
C – C	348	I – I	151

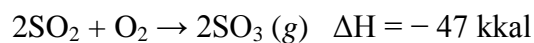
C – N	293	C = C	614
C – O	358	C ≡ C	839
C – Cl	328	C = O	799
C – F	485	C = N	891
C – Br	276	N = N	418
C – I	240	N ≡ N	941
C – S	259	H – H	436
N – H	391	H – F	567
O – H	463	H – Cl	431
O – O	146	H – Br	366
F – F	155	H – I	299
Cl – Cl	253	S – S	266

Nilai energi ikatan dapat digunakan untuk memperkirakan nilai perubahan entalpi suatu reaksi. Perubahan entalpi merupakan selisih dari energi yang digunakan untuk memutuskan ikatan dengan energi yang terjadi dari penggabungan ikatan.

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

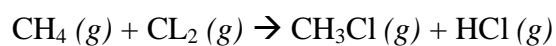
Contoh Soal:

1. Diketahui :



Maka ΔH untuk reaksi $S + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow SO_3$ adalah...

2. Dengan menggunakan tabel energi ikatan, tentukan perubahan entalpi reaksi berikut :



Lampiran 3

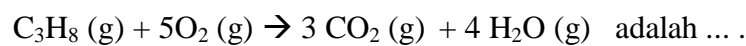
LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

Jawablah Pertanyaan Berikut ini di Kertas Folio (Tuliskan Proses Perhitungan)!

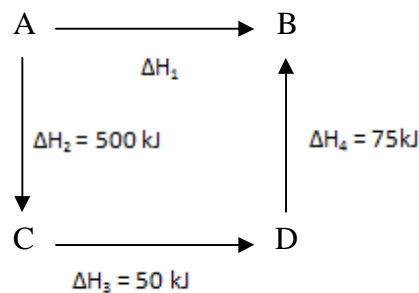
1. Diketahui



Maka besarnya perubahan entalpi dari reaksi :



2. Perhatikan diagram siklus berikut ini!



Tentukanlah nilai dari ΔH_1 berdasarkan diagram siklus di atas!

3. Diketahui data energi ikatan rata-rata sebagai berikut !

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

$$\text{Cl} - \text{Cl} = 242 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{H} - \text{Cl} = 431 \text{ kJ/mol}$$

Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 146 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah (Ar H = 1; Cl = 35,5)

4. Diketahui:

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

$$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O (g)} = -285 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_4 \text{(g)} = +52 \text{ kJ/mol}$$

Hitunglah kalor yang dilepas pada pembakaran 4,48 Liter gas C_2H_4 pada keadaan STP! (Ar H=1; C=12 ; O = 16).

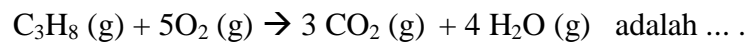
Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI PESERTA DIDIK

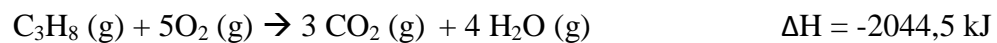
1. Diketahui



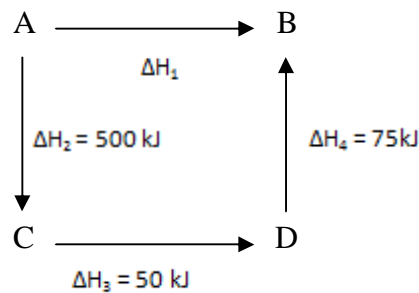
Maka besarnya perubahan entalpi dari reaksi :



Jawab :



2. Perhatikan diagram siklus berikut ini!



Tentukanlah nilai dari ΔH_1 berdasarkan diagram siklus di atas!

Jawab : $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 = (500 + 50 + 75) \text{ kJ} = 625 \text{ kJ}$

3. Diketahui data energi ikatan rata-rata sebagai berikut !

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

$$\text{Cl} - \text{Cl} = 242 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{H} - \text{Cl} = 431 \text{ kJ/mol}$$

Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 146 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah (Ar H = 1; Cl = 35,5)

Jawab :

$$\Delta H = \sum E_{\text{ikatan yang putus}} - \sum E_{\text{ikatan yang terbentuk}}$$

$$\Delta H = (1. E_{\text{H-Cl}}) - (\frac{1}{2} E_{\text{H-H}} + \frac{1}{2} E_{\text{Cl-Cl}})$$

$$= 431 - (\frac{1}{2} . 436 + \frac{1}{2} . 242)$$

$$= 431 - 339$$

$$= 92 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{Jumlah zat HCl (mol)} = \frac{146 \text{ gram}}{36,5 \text{ gram/mol}} = 4 \text{ mol}$$

$$\text{Kalor yang dibutuhkan (q)} = 92 \text{ kJ/mol} \times 4 \text{ mol} = 368 \text{ kJ}$$

4. Diketahui:

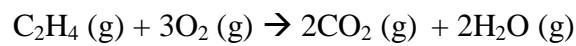
$$\Delta H_f^\circ \text{ CO}_2 \text{ (g)} = -394 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O (g)} = -285 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{ C}_2\text{H}_4 \text{ (g)} = +52 \text{ kJ/mol}$$

Hitunglah kalor yang dilepas pada pembakaran 4,48 Liter gas C_2H_4 pada keadaan STP! (Ar H=1; C=12 ; O = 16).

Jawab :



$$\Delta H_c = \sum \Delta H_f^\circ \text{ (Produk)} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ (Reaktan)}$$

$$= ((2 \cdot \Delta H_f^\circ \text{ CO}_2) + (2\Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O})) - (\Delta H_f^\circ \text{ C}_2\text{H}_4 + 3 \cdot \Delta H_f^\circ \text{ O}_2)$$

$$= ((2 \times -394) + (2 \times -285)) - (52 + 0)$$

$$= -1410 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{Jumlah C}_2\text{H}_4 \text{ (mol)} = \frac{4,48 \text{ L}}{22,4 \text{ L/mol}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Kalor yang dilepas (q)} = 1410 \text{ kJ/mol} \times 0,2 \text{ mol} = 282 \text{ kJ}$$

Lampiran 5

LEMBAR KISI-KISI EVALUASI

Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Soal	Skor
1. Diberikan beberapa persamaan termokimia, peserta didik dapat menganalisis perubahan entalpi yang terjadi menggunakan Hukum Hess secara tepat	1	Essay	<p>Diketahui</p> $\text{C (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = -393,5 \text{ kJ}$ $\text{H}_2 \text{ (g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O (g)} \quad \Delta H = -242 \text{ kJ}$ $3\text{C (s)} + 4 \text{H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} \quad \Delta H = -104 \text{ kJ}$ <p>Maka besarnya perubahan entalpi dari reaksi :</p> $\text{C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} + 5\text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 3 \text{CO}_2 \text{ (g)} + 4 \text{H}_2\text{O (g)}$ <p>adalah</p>	25 poin
2. Diberikan suatu diagram siklus energi, peserta didik dapat menentukan besarnya perubahan entalpi pada reaksi tersebut dengan tepat	2	Essay	<p>Perhatikan diagram siklus berikut ini!</p> <p>Tentukanlah nilai dari ΔH_1 berdasarkan diagram siklus di atas!</p>	15 poin
3. Diberikan	3	Essay	Diketahui data energi ikatan rata-rata sebagai	35

<p>data energi ikatan dan pernyataan reaksi kimia, peserta didik dapat menentukan jumlah kalor yang dibentuk pada reaksi tersebut dengan benar</p>			<p>berikut ! $H - H = 436 \text{ kJ/mol}$ $Cl - Cl = 242 \text{ kJ/mol}$ $H - Cl = 431 \text{ kJ/mol}$ Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 146 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah (Ar H = 1; Cl = 35,5)</p>	<p>poin</p>
<p>4. Diberikan data entalpi pembentukan standar beberapa senyawa dan reaksi kimia, peserta didik dapat menentukan kalor yang dilepas pada reaksi tersebut dengan benar.</p>	<p>4</p>	<p>Essay</p>	<p>Diketahui: $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 (\text{g}) = -394 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} (\text{g}) = -285 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_4 (\text{g}) = +52 \text{ kJ/mol}$ Hitunglah kalor yang dilepas pada pembakaran 4,48 Liter gas C_2H_4 pada keadaan STP! (Ar H=1; C=12 ; O = 16).</p>	<p>35 poin</p>

Nilai = 100

Lampiran 6

LEMBAR OBSERVASI KOGNITIF (PENGETAHUAN)

NO	NIS	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	11236	Fara Nur Azizah	
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	
3	11238	Ida Nurlatifah	
4	11239	Jundi Nur Rohmah	
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	
7	11243	Rizky Dwi Hayati	
8	11244	Syaviera Fara Fauziah	
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	
10	11247	Ukhti Chusnawati	
11	11248	Ulfi Nurani	
12	11249	Wikara Humasta	
13	11250	Yuli Hariati	
14	11251	Zaki Anwar	
15	11252	Zufar Abyan Handito	
16	11253	Afifah Mufidatun	
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	
18	11257	Ainie Rahmawati	
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	

20	11261	Denisa Rahmadanti	
21	11262	Dwina Wiranti Putri	
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	
23	11266	Hesti Puji Lestari	
24	11268	Khonsa	
25	11269	Kurnia Isnaini	
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	
27	11271	Laili Nur Arifah	
28	11272	Lia Nurhidayati	
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	
31	11277	Retno Kusyanti	
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	

Nilai maksimal : 100

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI KETRAMPILAN

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Jumlah
			Bertanya	Menjawab	Berdiskusi	
1	11236	Fara Nur Azizah				
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari				
3	11238	Ida Nurlatifah				
4	11239	Jundi Nur Rohmah				
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami				
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi				
7	11243	Rizky Dwi Hayati				
8	11244	Syaviera Fara Fauziah				
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah				
10	11247	Ukhti Chusnawati				
11	11248	Ulfi Nurani				
12	11249	Wikara Humasta				
13	11250	Yuli Hariati				
14	11251	Zaki Anwar				
15	11252	Zufar Abyan Handito				
16	11253	Afifah Mufidatun				
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani				

18	11257	Ainie Rahmawati				
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih				
20	11261	Denisa Rahmadanti				
21	11262	Dwina Wiranti Putri				
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad				
23	11266	Hesti Puji Lestari				
24	11268	Khonsa				
25	11269	Kurnia Isnaini				
26	11270	Laili Miftakhul Jannah				
27	11271	Laili Nur Arifah				
28	11272	Lia Nurhidayati				
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana				
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani				
31	11277	Retno Kusyanti				
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika				
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah				



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2015

F02

**Untuk
Mahasiswa**

NO. LOKASI : NAMA MAHASISWA : Miftah Nurrokhimah
NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMA N 1 Wates NO. MAHASISWA : 13303241054
ALAMAT SEKOLAH / LEMBAGA : Jl. Terbahsari No.1 Wates FAK/JUR/PRODI : FMIPA/Pend. Kimia/Pend. Kimia
Kulonprogo Int.
GURU PEMBIMBING : Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd. DOSEN PEMBIMBING : Drs. Karim Theresih, SU.

No	Hari/ tanggal	Pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Sabtu 25/06/16	08.00- 11.00	Pengumuman penerimaan peserta didik baru tahun ajaran 2016/2017	Dihadiri oleh 11 orang mahasiswa dan diterima oleh Wakasek Kesiswaan. Sebanyak 224 peserta didik baru diundang beserta orang tua dan wali murid. Peserta didik dibagi menjadi enam ruangan dimana ruang I-IV berisi masing-masing 40 siswa kelas X MIA dan ruang V berisi 40 siswa kelas X IIS dan ruang VI berisi 24 siswa kelas X IIS. Ada 9 orang siswa yang tidak datang	-	-

				saat pengumuman PPDB		
		11.00- 12.00	Rapat Evaluasi	Rapat evaluasi PPDB dihadiri oleh kepala sekolah SMA N 1 Wates, wakasek dan panitia PPDB online serta 11 mahasiswa PPL UNY. Rapat ini membahas apa saja yang masih kurang selama pelaksanaan PPDB hingga pengumuman PPDB. Selain itu juga ada briefing mengenai kegiatan regstasi ulang selanjutnya, penggolongan SPP peserta didik serta seleksi kelas pengayaan.	-	-
2	Senin 27/06/2016	08.00- 12.00	Registrasi Ulang Peserta Didik Baru	Dihadiri oleh 11 orang mahasiswa. Ada 6 kelas yang dipakai sesuai dengan kelas pengumuman. Peserta didik baru melakukan daftar ulang dengan cara menyerahkan berkas serta mengisi formulir. Di ruang 1 sebanyak 40 peserta didik telah melakukan registrasi ulang dan 21 diantaranya telah melengkapi berkas. Hari ini sekaligus pengumuman bahwa tanggal 30 juni 2016 akan ada seleksi untuk masuk kelas pengayaan. Pukul 12.15-.12.30 istirahat sholat	-	-

				dihur secara bergantian.		
3	Selasa 28/06/2016	09.00- 10.30	Registrasi Ulang Hari II	Dihadiri oleh 6 orang mahasiswa dan diterima oleh wakasek kesiswaan. Sebanyak 20 orang peserta didik baru yang belum melakukan registrasi ulang di hari I mengikuti registrasi ulang. Selain itu, peserta didik yang belum melengkapi berkas dan membayar SPP juga datang ke sekolah.	-	-
		10.30- 12.00	Cek Fisik Berkas Registrasi Ulang	Cek fisik dilakukan dengan memasukkan biodata peserta didik, surat pernyataan siswa, surat pernyataan orang tua dan formulir pendaftaran asuransi ke map registrasi online. Selain itu juga mengecek ada tidaknya SKHUN asli pada map peserta didik baru. Sebanyak 2 orang peserta didik belum mengumpulkan SKHUN asli.	Beberapa berkas masih belum lengkap, seperti SKHUN	Mengelompokkan data yang belum lengkap, kemudian melacak keberadaan data tersebut di sekolah lain.
4	Selasa 12/07/2016	08.00- 13.00	Syawalan SMA N 1 Wates	Syawalan ini dihadiri oleh 6 orang mahasiswa, guru, karyawan serta masyarakat sekitar SMA N 1 Wates. Kemudian dilanjutkan dengan adanya perpisahan kepada guru yang sudah purnatugas	-	-

				yaitu bapak Sukasno dan Ibu Fatimah.		
5	Sabtu 16/07/2016	07.30- 10.00	TM PLS (Pengenalan Lingkungan Sekolah)	Pada TM PLS ini dihadiri oleh 11 orang mahasiswa. Mahasiswa PPL diarahkan oleh Wakasek Kesiswaan yang baru yaitu Ibu Lestari Asih untuk membantu mengarahkan siswa pada TM PLS. Siswa dikumpulkan di lapangan kemudian diajari tentang aturan baris berbaris oleh Bapak Jiran. Kemudian dilanjutkan dengan pengarahan dari Ibu Lestari Asih dan pengumuman dari OSIS.	-	-
		10.00- 11.00	Rapat Koordinasi PPL	Rapat Koordinasi PPL dilakukan di Ruang PPL. Berisi tentang briefing untuk hari dan agenda selanjutnya.	-	--
6	Jum'at 15/07/2016	09.00- 11.00	Upacara Penerjunan KKN dan PPL	Upacara penerjunan dilakukan di GOR UNY yang dipimpin oleh Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd.		

7	Senin 18/07/2016	07.00-09.00	Upacara Bendera dan syawalan	Upacara bendera dan syawalan dilaksanakan di lapangan basket SMA N 1 Wates. Acara ini dihadiri oleh kepala sekolah, guru, karyawan seluruh peserta didik dan 12 orang mahasiswa. Setelah upacara bendera dilanjutkan dengan acara halal bi halal	-	-
		10.00-11.00	Rapat Koordinasi PPL	Rapat koordinasi ini dihadiri oleh 12 orang mahasiswa yang berisi tentang hal-hal apa saja yang perlu dilakukan ketika kegiatan PLS berlangsung		
		12.00-13.00	Konsultasi pada guru pembimbing lapangan	Konsultasi dilakukan oleh dua orang mahasiswa pendidikan kimia kepada guru pembimbing lapangan kimia yaitu Bapak Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.	-	-
8	Selasa 19/07/2016	07.00-09.00	Pendampingan PLS	Pendampingan PLS dilakukan dengan mendokumentasikan PLS serta menjaga presensi PLS. Sebanyak tiga orang mahasiswa mengikuti pendampingan PLS. Materi yang disampaikan pada PLS adalah tentang motivasi belajar	-	-

		11.15-12.00	Dokumentasi PLS	Dokumentasi PLS ini dilakukan saat ada lomba menyanyi bagi peserta didik kelas X. Juri menyanyi adalah Ibu Uthik Permanasari, S.Pd.		
9	Rabu 20/07/2016	07.00-09.00	Piket Perpustakaan SMA N 1 Wates	Piket perpustakaan dilakukan dengan menginventarisasikan buku yang baru saja tiba. Inventarisasi dilakukan dengan mengecap buku dengan cap perpustakaan dan cap sekolah	Jumlah cap yang terbatas, sehingga petugas yang melakukan cap terbatas yang membuat kinerja menjadi terhambat	Pengadaan cap perpustakaan dan cap sekolah
		09.00-10.30	KBM di Kelas XI MIA 1	Mengajar di kelas XI MIA 1 dilakukan karena guru kimia kelas tersebut berhalangan hadir yaitu Bapak Sugeng, S.Pd. Materi yang diajarkan adalah kekhasan atom karbon, sumber atom karbon, bentuk dan macam ikatan pada atom karbon. Sebanyak lima orang peserta didik tidak masuk karena mengikuti kegiatan PLS. KBM berjalan dengan baik dan lancar. Peserta didik mengikuti dengan pelajaran dengan baik	Kurangnya persiapan terkait media dan materi, karena permintaan mengajar yang datang mendadak	Selalu mempersiapkan diri, materi dan media kapanpun. Sehingga ketika diminta mengajar sudah siap

		10.30-12.00	Piket Perpustakaan	Piket ini untuk melanjutkan piket pagi. Hasilnya beberapa buku dapat di inventarisasi yaitu matematika kelas X, XI, XI, Biologi kelas XI dan XII, Fisika kelas X, XI, dan XII. Ekonomi kelas XII, Kimia kelas XI, dan beberapa buku novel serta buku pendidikan	-	-
10	Kamis 21/07/2016	07.15-09.30	Observasi Pembelajaran	Observasi pembelajaran dilakukan di kelas X MIA 2. Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana GPL yaitu Bapak Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd. mengajar. Observasi meliputi bagaimana cara guru membuka pelajaran, apersepsi, kegiatan inti dan penutup. KBM ini dapat berjalan dengan lancar	-	-
		09.45-12.00	Observasi Kelas	Observasi pembelajaran dilakukan di kelas X MIA 6. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pengenalan dan meninjau kembali materi kimia yang ada di SMP. Dikarenakan GPL tidak bisa <i>full time</i> kemudian dilanjutkan oleh praktikan.		
11	Jum'at	07.15-	Observasi Kelas XI	Dihadiri oleh dua orang mahasiswa. Guru pembimbing lapangan mengajarkan materi	-	-

	22/07/2016	08.35	MIA 4	alkana dan mahasiswa melakukan observasi bagaimana KBM berlangsung. Sebanyak dua orang peserta didik tidak hadir karena sakit dan membuat SIM		
		08.35-09.15 09.30-10.10	Observasi Kelas XI MIA 5	Dihadiri oleh dua orang mahasiswa. Pembelajaran berlangsung dengan mempelajari materi alkana dan sedikit perkenalan dari peserta didik baru	-	-
		10.20-11.20	Piket Lobi	Piket lobi dilakukan untuk menggantikan mahasiswa PPL lain yang sedang ada keperluan. Piket lobi dilaksanakan dengan menyerahkan tugas kepada kelas dari guru.		
		17.30-18.30	Persiapan Pembuatan RPP	Piket lobi dilaksanakan dengan mengumpulkan materi alkana dari beberapa buku paket kimia	-	-
12	Senin 25/07/2016	07.15-08.20	Upacara Bendera	Upacara bendera dihadiri oleh 11 orang mahasiswa PPL, guru, dan karyawan SMA N 1 Wates dan dilaksanakan di lapangan Basket SMA N 1 Wates. Pembina upacara adalah Drs.		

			Slamet Riyadhi selaku Kepala Sekolah SMA N 1 Wates			
		08.30-09.30	Observasi Kelas XI MIA 5	Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana guru menyampaikan pembelajaran. Dihadiri oleh dua orang mahasiswa. Materi yang diberikan adalah alkil. Pembelajaran berlangsung dengan lancar dan siswa mengikuti pelajaran dengan baik.		
		11.15-12.35	Mengajar di Kelas XI MIA 1	Mengajar di kelas XI MIA 1 dilakukan untuk menggantikan guru yang berhalangan hadir. Materi yang diajarkan adalah alkil, tata nama alkana, dan isomer alkana. Sebanyak dua orang peserta didik tidak dapat hadir.	Peserta didik di kelas XI MIA 1 cenderung lebih diam dan pasif. Sehingga terkadang pembelajaran belum berjalan dengan baik	Membuat suasana yang lebih bersemangat dan memberikan motivasi belajar yang lebih kepada peserta didik
		12.35-13.45	Observasi Kelas XI MIA 4	Observasi dihadiri oleh dua orang mahasiswa. Guru menyampaikan materi isomer alkana dan kegunaan alkana dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Banyak peserta didik yang aktif bertanya dan guru menjawab	-	-

				pertanyaan setelah melempar pertanyaan tersebut kepada peserta didik lain.		
13	Selasa 26/07/2016	07.00-12.00	Piket Lobi	Dihadiri oleh tiga mahasiswa PPL. Piket lobi ini diisi dengan mencatat surat masuk, siswa terlambat dan izin meninggalkan kelas	-	-
		12.30-13.45	Mengajar di kelas XI MIA 2	Mengajar di kelas XI MIA 2 dilakukan untuk menggantikan guru yang sedang berhalangan hadir. Sebanyak tiga orang peserta didik tidak dapat hadir dikarenakan mengikuti paskibraka. Materi yang diajarkan adalah alkana dan tata nama alkana.	-	-
		18.00-22.00	Membuat RPP alkana	Pembuatan RPP alkana ini meliputi KI, KD dan Indikator, Materi, Pendekatan dan model pembelajaran, sumber belajar, kegiatan belajar mengajar dan penilaian	Format RPP yang berbeda dengan apa yang dipelajari di kampus	Mempelajari format RPP yang digunakan oleh sekolah
14	Rabu 27/07/2016	07.00-12.00	Piket Perpustakaan	Piket perpustakaan dilakukan dengan menata buku pelajaran yang dikembalikan oleh peserta didik pada semester sebelumnya. Piket ini dihadiri oleh 3 mahasiswa dan 2 orang petugas	Banyaknya buku yang harus ditata tidak sebanding dengan rak yang tersedia dan	Pengadaan rak baru dan penambahan petugas piket perpustakaan

				perpustakaan. Buku yang ditata sebanyak kurang lebih 250 buku yang meliputi buku pelajaran dan buku novel	tenaga perpustakaan	
		12.15-12.40	Konsultasi RPP	Konsultasi RPP ini dilakukan untuk mempersiapkan RPP yang akan digunakan untuk mengajar besok dan dilakukan pada Guru Pembimbing Lapangan. Ada beberapa hal di dalam RPP yang harus diedit.	-	-
		12.40-13.45	Piket Perpustakaan	Piket perpustakaan dilakukan dengan memasukkan data buku baru pada buku inventaris	-	-
		18.00-22.30	Pembuatan media	Pembuatan media dilakukan dengan membuat media <i>power point</i> untuk materi alkana	-	-
15	Kamis 28/07/2016	07.00-10.00	Persiapan Mengajar	Persiapan Mengajar dilakukan dengan mengedit, mencetak RPP dan mengecek kembali media yang dibuat	-	-
		10.30-12.00	Mengajar di Kelas XI	Materi yang diajarkan yaitu reaksi pembuatan alkana, struktur dan tata nama alkana, isomer alkana. Sebanyak tiga orang peserta didik tidak	1. LCD tidak dapat digunakan,	Mempersiapkan kemungkinan terburuk, sehingga

		MIA 4	hadir dikarenakan paskibraka, sakit, dan keperluan keluarga.	sehingga media yang dibuat tidak digunakan	walaupun tanpa media, kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan baik. Lebih mengatur waktu yang digunakan, sehingga sesuai dengan rencana
		12.30-13.00	Evaluasi Kegiatan Belajar Mengajar	GPL memberikan masukan, saran, dan evaluasi terkait KBM yang telah dilaksanakan oleh praktikan. Evaluasi mengenai manajemen waktu dan apresiasi peserta didik	2. Manajemen waktu yang masih kurang, sehingga peserta didik tidak dapat menyelesaikan materi dalam waktu yang ditentukan
		13.50-14.15	Rapat Koordinasi	Rapat koordinasi dihadiri oleh sepuluh orang mahasiswa yang berisi tentang persiapan upacara	-

			PPL	bendera HUT SMA N 1 Wates. Rapat ini dilaksanakan di <i>base camp</i> PPL		
16	Minggu 30/07/2016	20.00-23.00	Pembuatan RPP	Pembuatan RPP dilakukan untuk mengajar kelas XI MIA 4 yaitu materi alkuna.	-	-
17	Senin 01/08/2016	07.00-08.30	Upacara Bendera	Upacara bendera ini dilakukan bertepatan dengan HUT SMA N 1 Wates ke-54. Upacara diikuti oleh semua peserta didik, guru, karyawan, mahasiswa PPL reguler dan mahasiswa PPG. Pembina upacara adalah Bapak Drs. Slamet Riyadhi dan dilanjutkan pembacaan sejarah SMA N 1 Wates oleh Bapak Turkamto selaku guru paling senior di SMA N 1 Wates. Setelah itu dilanjutkan pengumuman kejuaraan PLS.	-	-
		08.30-09.55	Persiapan Mengajar	Kegiatan ini dilakukan dengan mencetak RPP, LKPD, dan lembar evaluasi peserta didik.	-	-
		10.15-11.00	Konsultasi DPL	Konsultasi DPL dilakukan oleh dua orang mahasiswa PPL. DPL prodi pendidikan kimia adalah Bapak Drs. Karim Theresih, SU.	-	-

				Konsultasi meliputi jadwal mengajar, RPP, dan kegiatan pembelajaran		
		12.47-13.45	KBM di XI MIA 4	KBM dilakukan di kelas XI MIA 4. Materi yang diajarkan adalah isomer alkuna, struktur dan tata nama alkuna. Sebanyak dua orang peserta tidak hadir dikarenakan paskibraka dan sakit. Peserta didik mengikuti kegiatan dengan aktif dan partisipatif	Waktu KBM yang kurang dari 90 menit menyebabkan materi yang seharusnya diajarkan belum bisa diajarkan	Membuat rencana tambahan agar materi yang diajarkan sesuai dengan apa yang direncanakan
		19.00-21.00	Meneliti Latihan Evaluasi	Meneliti latihan soal evaluasi peserta didik tentang materi alkuna dan memasukkan data nilai evaluasi untuk kelas XI MIA 4	Beberapa peserta didik tidak mengumpulkan latihan evaluasi	Membuat <i>deadline</i> pengumpulan tugas
18	Selasa 02/09/2016	07.00-12.00	Piket Lobi	Piket lobi dilaksanakan oleh tiga mahasiswa PPL reguler. Tugas yang harus diserahkan adalah tugas matematika, bahasa Inggris, Biologi. Siswa yang terlambat adalah satu orang. Siswa yang ijin meninggalkan kelas sebanyak tiga orang.	-	-
		12.15-13.15	KBM di Kelas XI	KBM ini dilakukan untuk menggantikan guru yang berhalangan masuk. Materi yang diajarkan	-	-

			MIA 2	adalah isomer alkana. Sebanyak dua orang peserta didik tidak hadir dikarenakan mempersiapkan pertandingan DPL		
19	Rabu 03/08/2016	07.15-08.45	Kolaborator Penelitian Tindakan Kelas	Kolaborator Penelitian Tindakan Kelas ini dilakukan bersama Ibu Setiyarini, S.Pd. PTK dilakukan di kelas XII MIA 2 dengan materi sifat koligatif larutan dengan sub ba materi kenaikan titik didih. KBM dilakukan dengan praktikum secara berkelompok. Setelah praktikum dilanjutkan dengan adanya presentasi hasil praktikum oleh satu kelompok.	-	-
		08.45-13.45	Piket Perpustakaan	Piket perpustakaan dilakukan dengan labelisasi buku menggunakan <i>barcode</i> . Buku yang dilabelisasi : Biologi kelas XI dan XII masing-masing 35 buku. Ekonomi kelas XI dan XII masing-masing 35 buku. Matematika kelas XI dan XII masing-masing 35 buku		
		20.00-	Pembuatan	Pembuatan RPP dilakukan dengan membuat	-	-

		22.30	RPP	materi tentang alkuna, tata nama, dan isomer alkuna		
20	Kamis 04/08/2016	07.15-09.00	Piket Perpustakaan	Piket perpustakaan dilakukan dengan merekap data pengunjung perpustakaan dimulai dari bulan Juli hingga 10 Agustus 2015. Peserta dengan kehadiran terbanyak akan diberi penghargaan	Data pengunjung yang masih menggunakan sistem manual membuat proses merekap data menjadi agak sulit	Menggunakan sistem presensi <i>online</i> . Sehingga memudahkan saat akan merekap data.
		09.30-10.00	Persiapan mengajar	Persiapan mengajar dilakukan dengan mengecek kembali lembar evaluasi dan LKPD	-	-
		10.30-12.00	KBM di Kelas XI MIA 4	Materi yang diajarkan adalah alkuna, tata nama alkuna, isomer alkuna, sifat dan reaksi adisi hidrogen dan halogen. Sebanyak satu orang peserta didik tidak hadir dikarenakan paskibraka	Materi yang diajarkan selesai sebelum jam pelajaran selesai.	Melanjutkan materi dan membuat latihan soal yang lebih banyak untuk materi alkuna
21	Jum'at 05/08/2016	07.15-10.00	Pembuatan RPP	Pembuatan RPP ini dilakukan untuk KBM selanjutnya yaitu materi sifat alkena dan alkuna	-	-
		10.00-	Piket	Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan label	-	-

		12.30	Perpustakaan	pada buku dan penataan buku		
22	Sabtu 06/08/2016	20.00-22.30	Pembuatan RPP dan Media Pembelajaran	Materi yang dibuat adalah sifat alkena dan alkuna. Media yang dibuat adalah PPT dan LKPD.	-	-
23	Senin 08/08/2016	07.15-08.25	Upacara bendera	Upacara bendera dihadiri oleh 12 orang mahasiswa PPL, mahasiswa PPG, guru, dan karyawan SMA N 1 Wates dan peserta didik, dan dilaksanakan di lapangan Basket SMA N 1 Wates. Pembina upacara adalah Sugeng, S.Pd selaku Wakil Kepala Sekolah SMA N 1 Wates bagian kurikulum.	-	-
		08.25-12.00	Pembuatan RPP dan Konsultasi RPP	Pembuatan RPP dilakukan dengan mengedit RPP, mencetak RPP, LKPD, dan soal evaluasi serta konsultasi RPP pada GPL.	Terdapat beberapa bagian yang harus diedit di dalam RPP	Lebih teliti di dalam pembuatan RPP
		12.35-13.45	KBM di Kelas XI MIA 4	Materi yang diajarkan adalah reaksi alkena, alkuna, kegunaan dan sifat hidrokarbon. Sebanyak satu orang peserta didik tidak hadir	PPT tidak dapat dijalankan karena masalah LCD	Menggunakan LKPD dan papan tulis sebagai

				dikarenakan sedang paskibraka		pengganti media
24	Selasa 09/08/2016	07.15-08.00	Pendampingan KBM	Mendampingi KBM yang dilakukan oleh Iga Indah Pertiwi di kelas X MIA 1. Materi yang diajarkan adalah teori perkembangan atom.	Kurangnya persiapan materi untuk kelas X	Lebih mempersiapkan diri untuk materi baik kelas X, XI, maupun XII
		08.00-08.45	Piket Lobi	Piket lobi dilakukan oleh tiga mahasiswa PPL reguler dan satu orang mahasiswa PPG. Catatan piket : Peserta didik terlambat : 14 orang Peserta didik meninggalkan kelas : dua orang Tugas Bahasa Inggris	-	-
		08.45-09.30 09.45-10.30	Kolaborator PTK	Kegiatan ini dilakukan bersama Ibu Setiyarini, S.Pd. di kelas XII MIA 2 dengan materi kenaikan titik didih. Berisi tentang diskusi LKPD dan hasil praktikum sebelumnya. Sebanyak lima kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya	Banyak peserta didik yang belum mengerjakan LKPD	Lebih menekankan tentang kedisiplinan pengerjaan tugas.

		10.30-12.00	Piket Lobi	Melanjutkan kegiatan piket lobi sebelumnya	-	-
		12.00-13.45	KBM di kelas X MIA 6	Materi yang diajarkan adalah teori perkembangan atom. Peserta didik diminta untuk berdiskusi kemudian maju presentasi. Peserta didik mengikuti dengan aktif	-	-
25	Rabu 10/08/2016	07.00-13.45	Piket Perpustakaan	Piket perpustakaan dilakukan dengan merekap kehadiran peserta didik dari bulan Desember 2015 hingga Mei 2016.	Data pengunjung yang masih menggunakan sistem manual membuat proses merekap data menjadi agak sulit	Menggunakan sistem presensi <i>online</i> . Sehingga memudahkan saat akan merekap data.
		16.00-17.30	Pembuatan RPP	Materi yang akan dibuat adalah minyak bumi. Pembuatan RPP meliputi kegiatan mengajar, bahan ajar, LKPD, dan evaluasi.	-	-
		21.30-23.30	Pembuatan Media	Pembuatan media dilakukan dengan membuat PPT dengan materi minyak bumi	-	-
26	Kamis	07.00-	Persiapan	Persiapan mengajar dilakukan dengan mencetak RPP, LKPD, soal evaluasi dan meneliti kembali	-	-

	11/08/2016	10.00	Mengajar	soal evaluasi		
		10.10-10.30	Konsultasi DPL dan GPL	Konsultasi mengenai kendala apa yang dihadapi, RPP, dan kompetensi sosial	-	-
		10.30-12.00	KBM di Kelas XI MIA 4	Materi yang diajarkan adalah reaksi minyak bumi. Sebanyak satu orang peserta didik tidak hadir dikarenakan sedang paskibraka. Di akhir pembelajaran dilakukan <i>post test</i> . KBM menggunakan <i>power point</i>	-	-
27	Jum'at 12/08/2016	07.15-10.00	Persiapan Ulangan Harian	Kegiatan ini dilakukan dengan membuat soal ulangan harian hidrokarbon yang berupa 10 pilihan ganda, 10 isian singkat, dan 4 soal essay beserta kunci jawaban	-	-
28	Senin 15/08/2016	07.00-11.30	Persiapan Ulangan Harian	Membuat kisi-kisi soal, mencetak soal sebanyak 35 eksemplar, dan mempersiapkan lembar jawaban	-	-
		12.20-13.45	Ulangan Harian I	Pelaksanaan Ulangan Harian di kelas XI MIA 4. Materi yang diujikan adalah hidrokarbon. Satu orang peserta didik tidak hadir karena sedang	1. Terdapat ralat soal untuk pilihan ganda	1. Lebih teliti dalam membuat

				mengikuti paskibraka.	no. 12 dan 13 2. Waktu yang tidak cukup untuk mengerjakan soal	soal dan pilihan jawaban 2. Membuat estimasi waktu pengerjaan soal
29	Selasa 16/08/2016	07.00-12.00	Piket Lobi	Piket lobi dilaksanakan oleh tiga orang mahasiswa PPL reguler dan satu orang mahasiswa PPG. Catatan Piket lobi: 1 tugas PAI, 1 peserta didik terlambat, dan 4 peserta didik ijin meninggalkan sekolah	-	-
		12.25-13.45	KBM di Kelas XI MIA 2	KBM ini untuk menggantikan guru kimia yang berhalangan untuk mengajar. Materi yang diajarkan adalah minyak bumi. Sebanyak empat orang peserta didik tidak dapat hadir. Media pembelajaran berupa video minyak bumi	Tidak adanya LCD	Peserta didik melihat video dengan laptop secara berkelompok
30	Rabu	16.00-	Upacara	Upacara bendera HUT RI ke-71 dilakukan di	-	-

	17/08/2016	17.30	Bendera HUT RI	Alun-alun Wates. Kegiatan ini diikuti oleh perwakilan peserta didik, guru, dan dua orang mahasiswa PPL reguler.		
		19.00-23.30	Pembuatan RPP	RPP yang akan dibuat adalah RPP remedial dan pengayaan tentang hidrokarbon. RPP termasuk soal remedial dan pengayaan.	-	-
31	Kamis 18/08/2016	07.15-10.00	Persiapan Mengajar	Persiapan mengajar dilakukan dengan mengedit RPP, mencetak RPP, LKPD, soal remedial, dan soal pengayaan.	-	-
		10.30-12.00	KBM di Kelas XI MIA 4	KBM dilakukan dengan <i>remedial teaching</i> yaitu mengulang materi yang belum dipahami oleh peserta didik	-	-
32	Jum'at 19/08/2016	07.00-10.00	Persiapan Mengajar	Kegiatan ini dilakukan dengan memeriksa kembali soal remedial dan pengayaan beserta kunci jawaban	-	-
33	Minggu 21/08/2016	08.00-10.00	Persiapan Mengajar	Mengedit kisi-kisi soal dan pengayaan serta kunci jawaban soal remedial dan pengayaan	-	-

	6	17.00-22.00	Pembuatan RPP	RPP yang dibuat adalah RPP Termokimia dengan subbab energi dan kalor	-	-
34	Senin 22/08/2016	09.30-10.00	Konsultasi RPP	Konsultasi RPP dilakukan sebelum mengajar.	-	-
		10.00-10.30	Pendampingan Mengajar	Kegiatan ini dilakukan karena guru kimia sedang berhalangan hadir di X MIA 3. Materi yang diajarkan adalah teori perkembangan atom. Peserta didik diminya untuk mempresentasikan hasil diskusi	-	-
		12.20-13.45	KBM di Kelas XI MIA 4	KBM ini dilaksanakan di kelas XI MIA 4. Berisi tentang pelaksanaan remedial dan pengayaan. Setelah itu dilanjutkan dengan materi energi dan kalor menggunakan LPKD	-	-
		13.45-14.10	Rapat Koordinasi PPL	Rapat ini membahas tentang iuran qurban	-	-
		17.00-18.10	Penilaian Evaluasi	Kegiatan ini dilakukan dengan mengoreksi jawaban remedial dan pengayaan		

35	Selasa 23/08/16	07.00- 12.00	Piket Lobi	Piket lobi dilaksanakan oleh 3 mahasiswa PPL dan 1 mahasiswa PPG. Catatan piket: Peserta didik terlambat sebanyak lima orang. Surat masuk berupa surat keterangan ijin sakit. Peserta didik meninggalkan sekolah sebanyak satu orang.	-	-
		12.20- 13.45	KBM di Kelas X MIA 6	Kegiatan ini dilakukan untuk menggantikan guru yang tidak bisa hadir. Materi yang diajarkan adalah isotop, isoton, isobar, dan latihan soal teori perkembangan atom	Banyak peserta didik yang datang terlambat sehingga menghambat proses KBM	Lebih tegas dalam menyikapi peserta didik yang terlambat
36	Rabu 24/08/2016	07.00- 13.45	Piket Perpustakaan	Kegiatan ini dilakukan dengan memasukkan data buku baru, novel dan majalah ke dalam sistem <i>database</i> di komputer dilanjutkan dengan melabeli buku menggunakan <i>barcode</i> .	-	-
		14.00- 15.00	Persiapan Eksperimen	Kegiatan ini dilakukan dengan mereaksikan bahan-bahan yang digunakan untuk demonstrasi reaksi endoterm dan eksoterm	Bahan-bahan yang digunakan kurang sesuai, sehingga reaksi eksoterm gagal	Mencari bahan lain yang dapat digunakan untuk reaksi eksoterm

		19.00-23.00	Pembuatan RPP	RPP yang dibuat adalah termokimia dengan subbab reaksi eksoterm, endoterm dan diagram energi. RPP yang dibuat meliputi RPP teori dan dan demonstrasi praktikum	-	-
37	Kamis 25/08/2016	07.00-08.00	Konsultasi RPP	RPP yang dikonsultasikan untuk RPP eksoterm, endoterm dan diagram energi	-	-
		08.00-08.45	Persiapan Mengajar	Mencetak RPP, LKPD teori, LKPD praktikum, dan latihan evaluasi	-	-
		10.00-10.30	Persiapan Demonstrasi Praktikum	Kegiatan ini dilakukan dengan menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan saat demosntrasi	-	-
		10.30-12.00	KBM di XI MIA 4	KBM dilakukan dengan demonstrasi praktikum reaksi eksoterm dan endoterm, kemudian dilanjutkan dengan materi diagram energi	Tidak bisa menggunakan laboratorium, sehingga kurang kondusif untuk praktikum	Membagi peserta didik untuk berkelompok, kemudian meminta perwakilan kelompok untuk melakukan demonstrasi

						praktikum
		14.00-15.00	Remedial	Remedial ke-2 dilaksanakan oleh delapan orang yang belum lulus remedial pertama dan satu orang mengikuti remedial pertama	-	-
38	Jum'at 26/08/2016	07.15-09.00	Penilaian Evaluasi	Kegiatan ini dilakukan dengan meneilai evaluasi peserta didik pada remedial 2 dan 1.	-	-
39	Minggu 28/08/2016	19.00-23.00	Pembuatan RPP	RPP yang dibuat adalah tentang entalpi dan kalorimeter, meliputi kegiatan mengajar, LKPD, evaluasi dan bahan ajar	-	-
40	Senin 29/08/2016	07.15-08.15	Upacara Bendera	Upacara bendera dihadiri oleh 12 orang mahasiswa PPL, mahasiswa PPG, guru, dan karyawan SMA N 1 Wates dan peserta didik, dan dilaksanakan di lapangan Basket SMA N 1 Wates.	-	-
		08.15-10.00	Persiapan Mengajar	Mencetak RPP, LKPD teori, LKPD praktikum, dan latihan evaluasi	-	-

		10.00-10.30	Konsultasi RPP	Konsultasi dilakukan untuk RPP yang akan diajarkan yaitu entalpi dan kalorimetri	-	-
		11.10-11.45 12.10-12.45	KBM di Kelas XI MIA 1	KBM dilaksanakan di Kelas XI MIA 1 untuk menggantikan guru yang berhalangan mengajar. Materi yang diajarkan adalah termokimia dan latihan soal termokimia	Peserta didik yang cenderung pendiam	Guru harus lebih aktif mengajak peserta didik untuk aktif dalam KBM
		12.45-13.45	KBM di Kelas XI MIA 4	Materi yang diajarkan adalah perubahan entalpi dan kalorimetri. Sebanyak satu orang tidak hadir dikarenakan sakit	Tidak dapat melakukan praktikum kalorimetri	Menunjukkan contoh kalorimeter sederhana dan bagaimana cara menggunakannya.
		19.00-21.00	Tambahan Pelajaran	Kegiatan ini dilakukan di luar jam sekolah dengan memberikan tambahan bagi satu orang peserta didik kelas XI MIA 1. Materi yang diajarkan adalah hidrokarbon	-	-
41	Selasa 30/08/201	07.00-12.00	Piket Lobi	Piket lobi dilaksanakan oleh 3 mahasiswa PPL dan 1 mahasiswa PPG. Catatan piket: Surat masuk sebanyak lima surat. Peserta didik	-	-

	6			meninggalkan sekolah sebanyak satu orang. Menerima tamu dari MGMP sosiologi dan DPL PPL reguler		
		12.35- 13.45	KBM di Kelas XI MIA 2	KBM dilaksanakan di Kelas XI MIA 2 untuk menggantikan guru yang berhalangan mengajar. Materi yang diajarkan adalah termokimia dan latihan soal termokimia	-	-
		13.45- 15.00	Tambahan Pelajaran	Kegiatan ini dilakukan di luar jam sekolah dengan memberikan tambahan bagi satu orang peserta didik kelas XI MIA 1. Materi yang diajarkan adalah hidrokarbon		
42	Rabu 31/08/201 6	07.00- 13.45	Piket Perpustakaan	Kegiatan ini dilakukan dengan melakukan labelisasi buku dan inventarisasi buku	-	-
		19.00- 23.00	Pembuatan RPP	RPP yang dibuat adalah termokimia dengan subbab hukum Hess dan Energi Ikatan. RPP yang dibuat meliputi kegiatan mengajar, bahan ajar, LKPD, evaluasi dan lembar penilaian	-	-
43	Kamis	07.30-	Persiapan	Mencetak RPP, LKPD dan latihan evaluasi	-	-

	01/09/2016	09.30	Mengajar			
		09.30-10.30	Konsultasi RPP	Konsultasi dilakukan untuk RPP yang akan diajarkan yaitu Hukum Hess dan energi ikatan	-	-
		10.30-12.00	KBM di XI MIA 4	KBM dilakukan dengan membahas perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi menggunakan Hukum Hess. Sebanyak 1 orang peserta didik tidak dapat hadir karena sakit . Diberikan tugas berupa lembar evaluasi yang dikerjakan di rumah	-	-
		12.25-13.45	KBM di Kelas XI MIA 1	KBM dilaksanakan di Kelas XI MIA 1 untuk menggantikan guru yang berhalangan mengajar. Materi yang diajarkan adalah termokimia dan latihan soal termokimia	-	-
44	Jum'at 02/09/2016	07.15-10.00	Penilaian Tugas	Penilaian tugas dilakukan untuk menilai tugas dari beberapa latihan evaluasi dari beberapa materi	Beberapa peserta didik yang belum mengumpulkan tugas	Lebih tegas dalam pengumpulan batas tugas
45	Minggu 04/09/2016	19.00-23.00	Pembuatan RPP	RPP yang dibuat adalah materi laju reaksi. Rpp meliputi kegiatan mengajar, bahan ajar, LKPD	-	-

	6			dan lembar evaluasi peserta didik		
46	Senin 05/08/2016	07.00-08.30	Upacara Bendera	Upacara bendera dihadiri oleh 12 orang mahasiswa PPL, mahasiswa PPG, guru, dan karyawan SMA N 1 Wates dan peserta didik, dan dilaksanakan di lapangan Basket SMA N 1 Wates.	-	-
		08.30-10.00	Persiapan Mengajar	Mencetak RPP, LKPD dan latihan evaluasi	-	-
		10.00-10.30	Konsultasi RPP	Konsultasi dilakukan untuk RPP yang akan diajarkan yaitu energi ikatan	-	-
		12.35-13.45	KBM di Kelas XI MIA 4	KBM dilakukan dengan membahas penentuan perubahan entalpi menggunakan energi ikatan dan dilanjutkan dengan mengerjakan latihan soal. Diberikan tugas berupa lembar evaluasi yang dikerjakan di rumah	Waktu KBM yang kurang dari 90 menit menyebabkan materi yang seharusnya diajarkan belum bisa diajarkan	Membuat rencana tambahan agar materi yang diajarkan sesuai dengan apa yang direncanakan
47	Selasa 06/09/2016	07.00-13.45	Piket Lobi	Piket lobi dilaksanakan oleh 3 mahasiswa PPL dan 1 mahasiswa PPG. Catatan piket:	-	-

	6			Surat masuk sebanyak dua surat. Peserta didik meninggalkan sekolah sebanyak tiga orang. Menerima tamu dari puskesmas. Menyerahkan tugas Sejarah		
		19.00-21.00	Meneliti Tugas	Penilaian tugas dilakukan untuk menilai tugas dari beberapa latihan evaluasi dari beberapa materi	Beberapa peserta didik yang belum mengumpulkan tugas	Lebih tegas dalam pengumpulan batas tugas
48	Rabu 07/09/2016	07.00-13.45	Piket Perpustakaan	Kegiatan ini dilakukan dengan melakukan labelisasi buku dan inventarisasi buku, serta melayani peminjaman dan pengembalian buku	-	-
		19.00-21.00	Meneliti Tugas	Penilaian tugas dilakukan untuk menilai tugas dari beberapa latihan evaluasi dari beberapa materi	Beberapa peserta didik yang belum mengumpulkan tugas	Lebih tegas dalam pengumpulan batas tugas
49	Kamis 08/09/2016	08.00-10.00	Persiapan Mengajar	Mempelajari materi yang akan diajarkan dan menyiapkan latihan soal termokimia	-	-
		10.30-12.00	KBM di Kelas XI MIA 4	KBM dilaksanakan dengan membahas pekerjaan rumah yang diberikan kemudian latihan soal dan sesi evaluasi untuk KBM yang dilaksanakan oleh	-	-

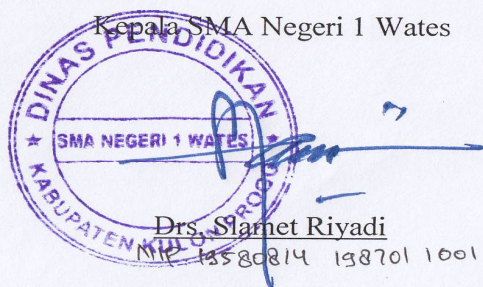
				mahasiswa PPL		
50	Jum'at 09/09/2016	08.00-11.00	Merekap Nilai	Kegiatan ini berupa rekap nilai dan pencatatan kembali peserta didik yang belum mengumpulkan tugas	-	-
51	Selasa 13/09/2016	07.00-13.00	Perayaan Idul Adha	Perayaan Idul Adha dilakukan dengan membantu seolah dalam mengolah daging dan pembagian daging untuk kegiatan lomba masak	-	-
52	Rabu 14/09/2016	08.00-10.00	Persiapan Pembuatan Laporan	Kegiatan ini dilakukan dengan meminta ttd serta mengumpulkan berkas yang akan digunakan sebagai bahan laporan	-	-
		10.00-12.00	Merekap Nilai	Kegiatan ini berupa rekap nilai dan pencatatan kembali peserta didik yang belum mengumpulkan tugas		
53	Kamis 15/09/2016	08.00-11.00	<i>Inter House Training</i>	Kegiatan ini berupa training dalam menggunakan anbuso 7.1 sebagai bahan evaluasi. Pembicaranya adalah Ibu Dwi Martini selaku calon Kepala Sekolah dari SMA N 1 Wates	-	-

		11.00- 12.00	Penarikan PPL	Kegiatan ini dilaksanakan di Ruang Sidang SMA N 1 Wates yang dihadiri oleh 12 mahasiswa PPL, GPL, DPL, wakasek dan kepala sekolah. Acara penarikan PPL sekaligus penyerahan nilai oleh sekolah kepada DPL sekolah	-	-
--	--	-----------------	------------------	---	---	---

Wates, 26 September 2016

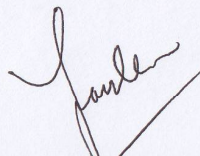
Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Wates



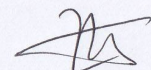
Drs. Slamet Riyadi
NIP. 19580814 198701 1001

Dosen Pembimbing Lapangan



Drs. Karim Theresih, SU.
NIP. 19560824 198303 1 002

Mahasiswa PPL,



Miftah Nurrokhimah
NIM. 13303241054

SOAL ULANGAN HARIAN

HIDROKARBON

SMA N 1 WATES

XI/1

I. SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk: berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang anda anggap benar.

1. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!

- 1) dapat membentuk 4 ikatan kovalen yang kuat
- 2) mempunyai 6 elektron valensi dan membentuk ikatan kovalen dengan hidrogen
- 3) tidak dapat membentuk ikatan kovalen rangkap dengan atom sejenis
- 4) dapat membentuk ikatan antarsesama atom membentuk senyawa rantai panjang

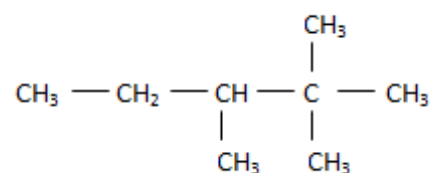
Pernyataan yang merupakan ciri khas atom karbon adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 3 dan 4

2. Untuk menunjukkan adanya gas CO₂ dalam senyawa karbon dapat digunakan zat...

- A. larutan Ca(OH)₂
- B. larutan NaOH
- C. larutan KOH
- D. larutan Al(OH)₃
- E. larutan Mg(OH)₂

3. Perhatikan senyawa hidrokarbon berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener berturut-turut adalah...

- A. 5,2,1,1
- B. 1,1,2,5
- C. 5,1,1,1
- D. 1,1,1,5
- E. 1,1,5,1

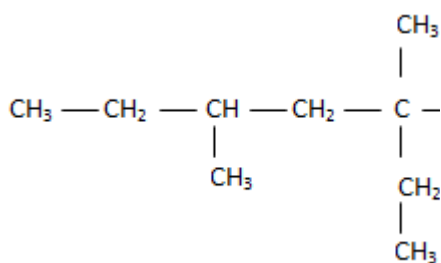
4. Senyawa alkana mempunyai rumus umum...

- A. C_nH_n
- B. C_nH_{n+1}
- C. C_nH_{2n}
- D. C_nH_{2n-2}
- E. C_nH_{2n+2}

5. Isomer rangka dari 2-metilpropana adalah ...

- A. 2,3-dimetilpropana
- B. 2-metilbutana
- C. propana
- D. propena
- E. butane

6. Nama yang benar untuk senyawa berikut ini adalah... .



- A. 2,2,5-trimetilheptana
 B. 3,5,5-trimetilheptana
 C. 5-etil-3,5-dimetilheksana
 D. 3,5-dimetil-5-etilheksana
 E. 2-etil-2,4-dimetilheksana
7. Senyawa alkana yang kehilangan satu atom H disebut... .

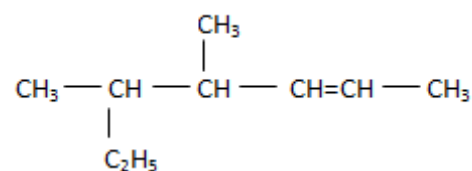
- A. alkana
 B. alkuna
 C. alkyne
 D. alkadiena
 E. alkil
8. Disajikan data berikut.

Nama	Titik leleh ($^{\circ}\text{C}$)	Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)
Etana	-183	-88
Propana	-188	-41
Pentana	-130	38
Dekana	-30	174
Oktana	28	317

Berdasarkan data titik didih dan titik leleh di atas, alkana

yang berwujud cair pada suhu kamar (25°C) adalah

- A. etana dan propana
 B. propana dan pentana
 C. pentana dan dekana
 D. dekana dan etana
 E. etana dan oktana
9. Menurut IUPAC, nama dari senyawa berikut ini yang benar adalah... .



- A. 2-etil-4-metil-4-heksena
 B. 4-etil-4-metil-2-heksena
 C. 5-etil-4-metil-3-heksena
 D. 4,5-dimetil-2-heptena
 E. 4,5-dimetil-3-heptena
10. Senyawa yang memiliki rumus molekul sama tetapi rumus strukturnya berbeda disebut... .
- A. deret homolog
 B. isomer
 C. isomerisasi
 D. resonansi
 E. polimerisasi

11. Perhatikan senyawa-senyawa hidrokarbon berikut ini!

- (i) 2-heptena
 (ii) 5-metil-2-heksena
 (iii) 1-nonuna
 (iv) 4-metil-1-oktana

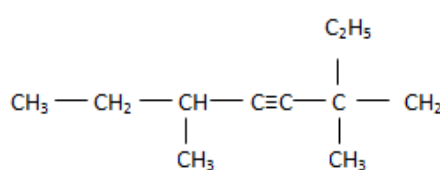
Urutan senyawa berdasarkan kenaikan titik didih adalah... .

- A. (iii)-(i)-(ii)-(iv)
- B. (ii)-(i)-(iv)-(ii)
- C. (ii)-(iv)-(i)-(iii)
- D. (iii)-(ii)-(i)-(iv)
- E. (iv)-(iii)-(ii)-(i)

12. Berdasarkan hukum Markovnikov, apabila 1-butena direaksikan dengan hidrogen bromida akan menghasilkan ...

- A. butadiena
- B. 1-bromobutana
- C. 3-brombutana
- D. 2-brominbutana
- E. 2-bromidabutana

13. Perhatikan senyawa berikut ini!



Nama yang untuk senyawa tersebut adalah... .

- A. 6-etil-3,6-dimetil-4-nonuna
- B. 3,6-dimetil-6-etil-4-nonuna
- C. 6-etil-3,6-metil-4-nonuna
- D. 4-etil-4,7-dimetil-5-nonuna
- E. 4,7-dimetil-4-etil-5-nonuna

14. Jumlah isomer dari C_5H_8 adalah... .

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

15. Hasil reaksi $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$ dengan HBr adalah... .

- A. 1-bromo-pentana
- B. 2-bromo-pentana
- C. 1-bromo-1-pentena
- D. 2-bromo-1-pentena
- E. 2-bromo-2-pentena

II. Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat dan singkat!

1. Rantai karbon yang antar ujung-ujungnya tidak saling berhubungan disebut rantai... .
2. Atom karbon yang mengikat secara langsung empat atom karbon yang lain disebut... .
3. Senyawa hidrokarbon yang mempunyai rumus $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ dinamakan... .
4. Isomer yang terjadi karena adanya perbedaan posisi letak ikatang rangkapnya disebut isomer... .
5. Reaksi antara antara alkena dengan hidrogen menghasilkan senyawa... .
6. Dalam sintesis Dumas, untuk membuat alkana dengan

- memanaskan campuran garam natrium karboksilat dengan
7. Gas yang terbentuk akibat reaksi antara kalsium karbida dengan air adalah... .
 8. PVC merupakan singkatan dari... .
 9. Hasil reaksi antara etena dengan air dinamakan... .
 10. Reaksi pembakaran sempurna alkana menghasilkan... dan
- b. Reaksi adisi gas HCl dengan 2-heksena
 - c. Reaksi adisi gas hidrogen dengan 3-heptena

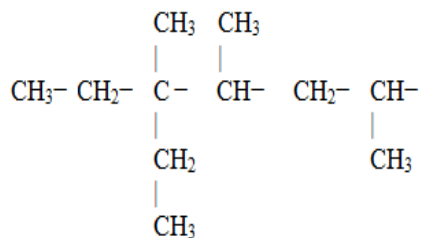
**III. Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar !
(Kerjakan di kertas Fotofolio yang telah disediakan)**

1. Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut:
 - a. 3-etil-2,5,5-trimetil-2-heksena
 - b. 4-etil-2,2,4,6,6-pentametiloktana
 - c. 5-etil-2,6,6-trimetil-3-heptena
2. Tuliskan isomer dari C_7H_{16} dan berilah nama pada senyawa isomer tersebut!
3. Tuliskan isomer dari C_7H_{14} dan berilah nama pada senyawa isomer tersebut!
4. Tuliskan reaksi dari senyawa berikut dan berilah nama pada produk hasil reaksi tersebut!
 - a. Reaksi pembakaran oktana dengan O_2

**SOAL REMEDIAL ULANGAN
HARIAN HIDROKARBON
XI MIA 4
SMA NEGERI 1 WATES
KULONPROGO**

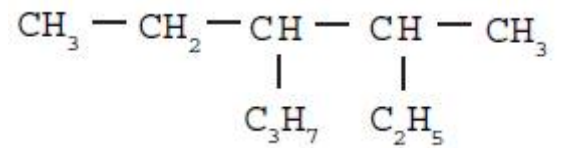
I. Pilihlah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang telah disediakan!

- Atom karbon mempunyai 4 elektron valensi. Hal ini membuat atom karbon dapat membentuk ikatan ... dengan atom C yang lain.
 - ion
 - kovalen
 - polar
 - non polar
 - dipol
- Hidrokarbon yang mempunyai ikatan jenuh adalah
 - alkana
 - alkena
 - akuna
 - alkadiena
 - alkadiuna
- Perhatikan senyawa hidrokarbon berikut ini!

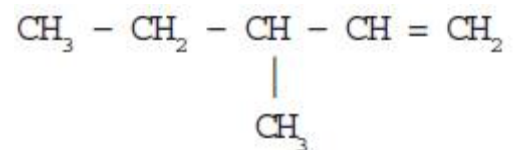


- Jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener secara berturut-turut adalah
- 1,2,3,6
 - 2,3,1,6
 - 2,1,6,1
 - 6,3,2,1
 - 6,2,3,1

- Perhatikan senyawa hidrokarbon berikut ini!



- Nama yang tepat untuk senyawa tersebut adalah
- 2-etil-3-propilpentana
 - 3-metil-4-propilheksana
 - 4-etil-3-metilheptana
 - 4-etil-5-metilheptana
 - 3-isopropilheksana
- Diantara senyawa berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi yaitu
 - 2-metilpropana
 - n-butana
 - n-pentana
 - 2-metilbutana
 - 2,2-dimetilpropana
 - Rumus molekul dari heksil adalah
 - C_6H_{12}
 - C_6H_{10}
 - C_6H_{14}
 - C_6H_{11}
 - C_6H_{13}
 - Perhatikan rumus struktur dari senyawa berikut ini!



- Nama yang tepat untuk senyawa tersebut adalah
- 3-metil-1-pentena
 - 3-metil-4-pentena
 - 2-etil-3-butena
 - 3-etil-1-butena
 - 3-metil-2-butena
- Jumlah isomer dari C_5H_8 adalah
 - 6

- B. 5
- C. 4
- D. 3
- E. 2

9. Reaksi antara 1-butuna dengan gas klorin menghasilkan

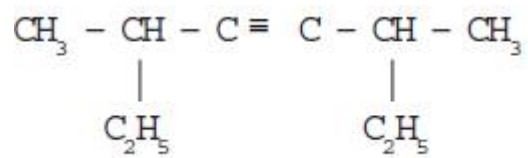
- A. 1-kloro-1-butena
- B. 2-kloro-1-butena
- C. 1-klorobutana
- D. 2-klorobutana
- E. 3-klorobutana

10. Kegunaan dari senyawa polietena adalah sebagai bahan baku pembuatan

- A. lilin
- B. plastik
- C. pipa
- D. las karbit
- E. ethanol

II. Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang tepat!

1. Rantai karbon yang mempunyai pertemuan diantara ujung-ujung rantai karbonnya disebut
2. Alkena yang paling sederhana adalah
3. Reaksi antara alkil halida dengan logam natrium menghasilkan senyawa hidrokarbon. Hidrokarbon yang dimaksud adalah
4. Reaksi adisi gas hidrogen halida menghasilkan produk yang mengikuti aturan
5. Perhatikan senyawa berikut ini!



Nama yang tepat untuk senyawa tersebut adalah

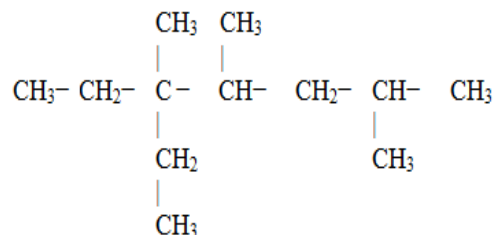
SOAL PENGAYAAN ULANGAN HARIAN HIDROKARBON

XI MIA 4

SMA NEGERI 1 WATES KULONPROGO

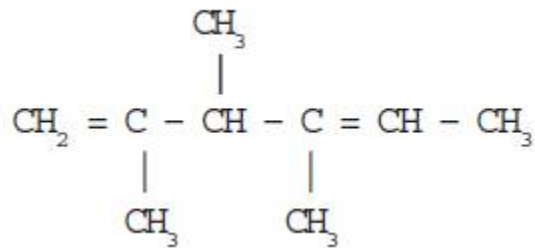
A. Pilihlah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang telah disediakan!

1. Atom karbon mempunyai 4 elektron valensi. Hal ini membuat atom karbon dapat membentuk ikatan ... dengan atom C yang lain.
 - A. ion
 - B. kovalen
 - C. polar
 - D. non polar
 - E. dipol
2. Perhatikan senyawa hidrokarbon berikut ini!



Jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener secara berturut-turut adalah

- A. 1,2,3,6
 - B. 2,3,1,6
 - C. 2,1,6,1
 - D. 6,3,2,1
 - E. 6,2,3,1
3. Pernyataan yang tidak tepat untuk kedua senyawa alkena berikut ini:
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$ dan $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ adalah... .
 - A. keduanya mempunyai isomeri geometri
 - B. keduanya dapat berpolimerisasi
 - C. keduanya bereaksi dengan bromin membentuk 1, 4 dibromobutana
 - D. keduanya bereaksi dengan hidrogen membentuk butane
 - E. keduanya bereaksi dengan KMnO_4 dalam suasana alkali membentuk diol
 4. Perhatikan senyawa hidrokarbon berikut ini!



Nama yang tepat bagi senyawa hidrokarbon tersebut adalah

- A. 2,3,4-trimetil-1,4-heksadiena
 - B. 2,3,4-trimetil-1-heksena
 - C. 2,3,4-trimetil-1,3-heksena
 - D. 3,4,5-trimetil-2,5-heksadiena
 - E. 3,4,5-trimetil-2-heksena
5. Untuk mengidentifikasi senyawa alkena sering dilakukan dengan menggunakan pereaksi:
- A. HCl
 - B. HBr
 - C. H₂SO₄
 - D. Br₂/CCl₄
 - E. Cl₂/CCl₄

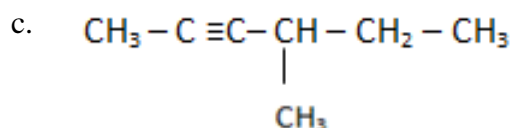
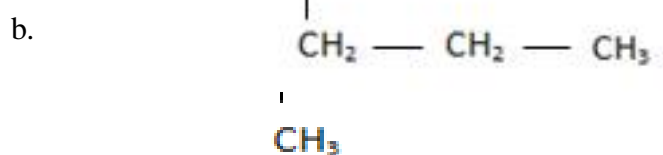
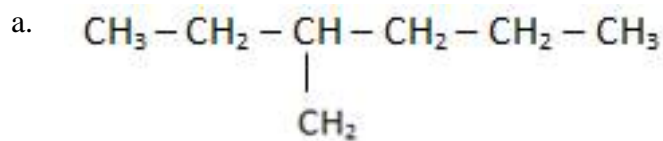
A. Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang tepat!

1. Pada sintesis Wurtz, zat yang digunakan untuk bereaksi adalah ... dan
2. Semakin panjang suatu rantai hidrokarbon, semakin tinggi titik didih senyawa tersebut. Hal ini disebabkan oleh
3. Reaksi adisi hidrogen pada alkuna akan menghasilkan senyawa
4. Reaksi antara 4-oktena dengan gas hidrogen bromida akan menghasilkan senyawa
5. Jumlah isomer C₅H₈ adalah

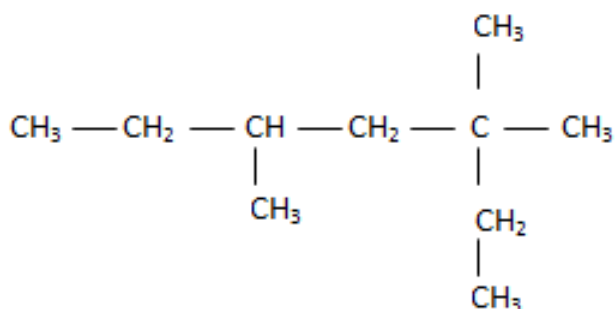
**SOAL REMEDIAL II ULANGAN HARIAN HIDROKARBON
XI MIA 4
SMA NEGERI 1 WATES KULONPROGO**

JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT DENGAN BENAR! (KERJAKAN DI KERTAS FOLIO)

1. Berilah nama pada senyawa berikut ini!



2. Tentukan jumlah atom primer, sekunder, tersier dan kuartener pada senyawa hidrokarbon berikut ini!



3. Tuliskan rumus struktur dari senyawa hidrokarbon berikut ini!

- a. 3,3-dimetil-4-propildekana
- b. 4-metil-1-heksana

4. Urutkan senyawa hidrokarbon berikut ini berdasarkan penurunan titik didih!

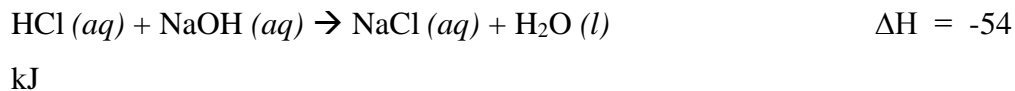
- a. n-oktana
- b. n-heptana
- c. 2-metilheptana
- d. 2,3-dimetil-heksana

5. Tuliskan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini dan berilah nama pada senyawa hasil reaksinya!

- a. Pembakaran sempurna dari n-pentana
- b. 2-oktana dengan gas hidrogen klorida (HCl)

SOAL ULANGAN HARIAN TERMOKIMIA

1. Diketahui reaksi berikut ini!



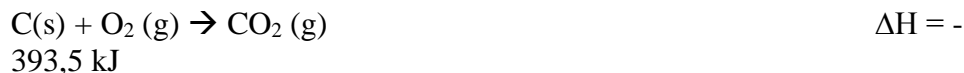
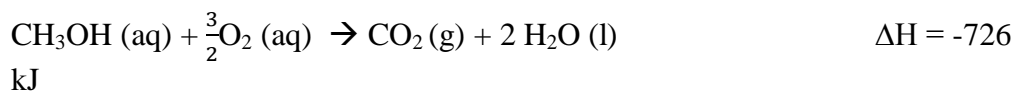
Gambarlah diagram tingkat energi untuk reaksi tersebut!

2. Pada pembakaran 8 g belerang dalam suatu kalorimetri terjadi kenaikan suhu dari 25⁰ C menjadi 30⁰ C sesuai dengan reaksi berikut:



Jika kapasitas kalor kalorimeter dan isinya adalah 10,87 kJ °C⁻¹, maka tentukanlah :

- Kalor yang dilepaskan pada pembakaran sulfur
 - Perubahan entalpi pembakaran sulfur
3. Dengan menggunakan data berikut :
- $$\begin{aligned} \Delta H_f^\circ \text{ C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} &= -104 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_f^\circ \text{ CO}_2 \text{ (g)} &= -393,5 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O (l)} &= -286 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$
- Tentukan:
- Tuliskan reaksi pembakaran 1 mol propana
 - Tentukan entalpi pembakaran 1 mol propana
 - Jika propana yang dibakar adalah 12 gram, tentukan kalor yang dilepaskan pada reaksi tersebut
4. Diketahui :



Tentukan entalpi dari reaksi pembentukan $\text{C(s)} + 2\text{H}_2 \text{ (g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH (aq)}$!

5. Diketahui data energi ikatan rata-rata:

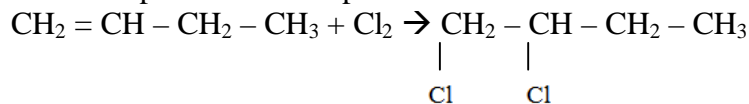
$$\text{C} - \text{H} : 435 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{C} - \text{C} : 347 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{C} - \text{Cl} : 328 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{Cl} - \text{Cl} : 253 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Tentukan perubahan entalpi reaksi dari



KUNCI JAWABAN SOAL ULANGAN HARIAN HIDROKARBON

I. Soal Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. C | 9. D |
| 2. A | 10. B |
| 3. C | 11. B |
| 4. E | 12. D |
| 5. E | 13. A |
| 6. A | 14. B |
| 7. E | 15. D |
| 8. A | |

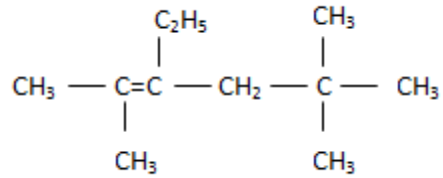
II. Isian Singkat

1. Tertutup (alifatis)
2. Atom karbon kuartener
3. Alkana
4. Posisi
5. Alkana
6. Larutan NaOH
7. Etuna
8. Poli Vinil Chloride
9. Etanol
10. CO₂ dan H₂O

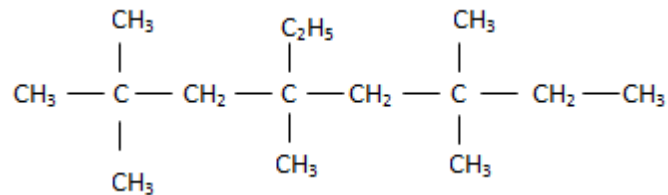
III. Essay

1. Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut:

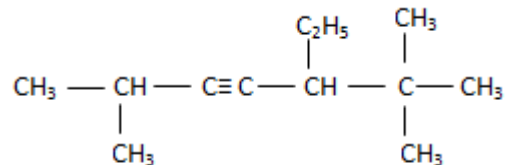
a. 3-etil-2,5,5-trimetil-2-heksena



b. 4-etil-2,2,4,6,6-pentametiloktana



c. 5-etil-2,6,6-trimetil-3-heptuna



2. Tuliskan isomer dari C_7H_{16} dan berilah nama pada senyawa isomer tersebut!

- n*-heptana $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
- 2-Metilheksana $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
- 3-Metilheksana, $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}^*(\text{H})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
- 2,2-Dimetilpentana $(\text{H}_3\text{C})_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
- 2,3-Dimetilpentana $(\text{H}_3\text{C})_2-\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- 2,4-Dimetilpentana $(\text{H}_3\text{C})_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-(\text{CH}_3)_2$,
- 3,3-Dimetilpentana $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
- 3-Etilpentana $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
- 2,2,3-Trimetilbutana, $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$

2. Tuliskan isomer dari C_7H_{14} dan berilah nama pada senyawa isomer tersebut!



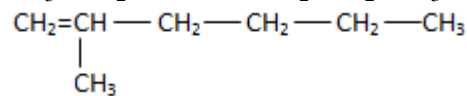
1-heptena



2-heptena



3-heptena



2-metil-1-heksena

KUNCI JAWABAN SOAL REMEDIAL

I. Pilihan Ganda

1. B
2. A
3. D
4. C
5. C
6. E
7. A
8. D
9. B
10. B

II. Isian Singkat

1. Siklik
2. Etena atau etilena
3. Alkana
4. Markovnikov
5. 3,6-dimetil-4-oktana

KUNCI JAWABAN SOAL PENGAYAAN

I. Pilihan Ganda

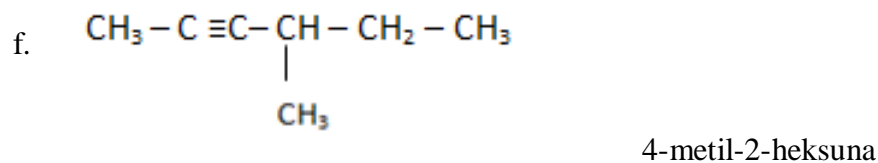
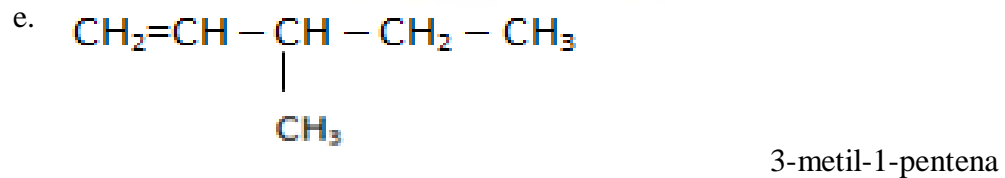
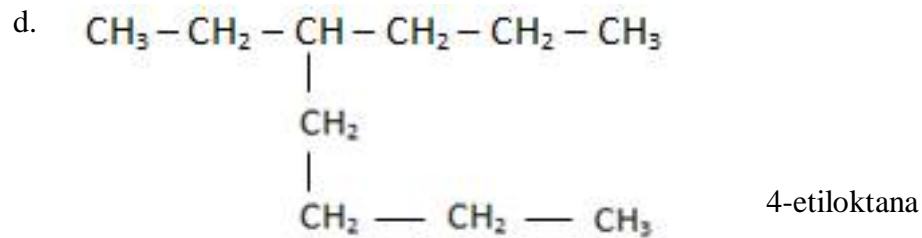
1. A
2. B
3. A
4. D

II. Isian Singkat

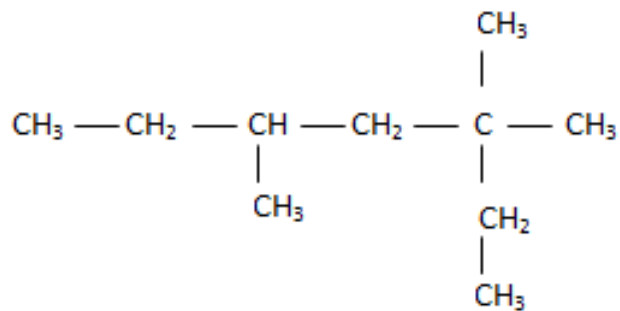
1. Alkil halida dan natrium
2. Aromatis
3. Alkena
4. 4-bromooktana

**KUNCI JAWABAN SOAL REMEDIAL II ULANGAN HARIAN
HIDROKARBON
SMA N 1 WATES**

6. Berilah nama pada senyawa berikut ini!



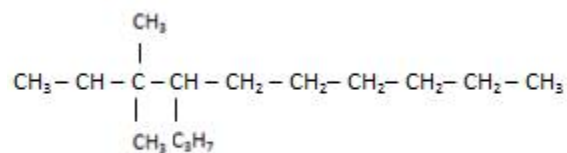
7. Tentukan jumlah atom primer, sekunder, tersier dan kuartener pada senyawa hidrokarbon berikut ini!



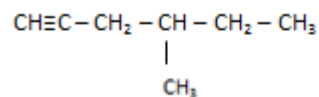
Atom C primer : 5, C sekunder : 3, C tersier : 1, C kuartener : 1

8. Tuliskan rumus struktur dari senyawa hidrokarbon berikut ini!

a. 3,3-dimetil-4-propildekana



b. 4-metil-1-heksuna

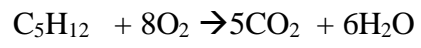


9. Urutkan senyawa hidrokarbon berikut ini berdasarkan penurunan titik didih!

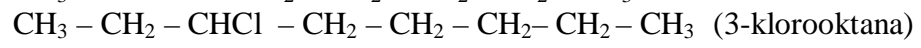
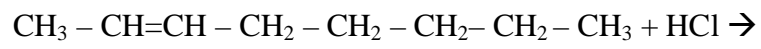
- a. n-oktana
 - b. n-heptana
 - c. 2-metilheptana
 - d. 2,3-dimetil-heksana
- a-c-d-b

10. Tuliskan reaksi senyawa hidrokarbon berikut ini dan berilah nama pada senyawa hasil reaksinya!

c. Pembakaran sempurna dari n-pentana

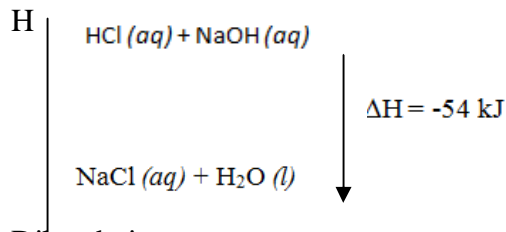


d. 2-oktena dengan gas hidrogen klorida (HCl)



JAWABAN SOAL ULANGAN HARIAN TERMOKIMIA

1. $H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$



2. Diketahui :

Massa belerang : 8 gram
 $\Delta T = (30^\circ - 25^\circ) C = 5^\circ C$
 $C_{\text{kalorimeter}} = 10,87 \text{ kJ } ^\circ\text{C}^{-1}$

- a. Kalor yang dilepas

$$\begin{aligned} q &= C \cdot \Delta T \\ &= 10,87 \text{ kJ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot 5^\circ C \\ &= 54,35 \text{ kJ} \end{aligned}$$

- b. Perubahan entalpi pembakaran

$$\text{mol belerang yang dibakar} = \frac{8 \text{ gram}}{32 \text{ gram/mol}} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Delta H = \frac{54,35 \text{ kJ}}{0,25 \text{ mol}} = 217,4 \text{ kJ}$$

3. Diketahui :

$$\begin{aligned} \Delta H_f^\circ \text{ C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} &= -104 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_f^\circ \text{ CO}_2 \text{ (g)} &= -393,5 \text{ kJ/mol} \\ \Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O (l)} &= -286 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

- a. Reaksi Pembakaran 1 mol propana : $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- b. $\Delta H_c = \sum \Delta H_f^\circ (\text{Produk}) - \sum \Delta H_f^\circ (\text{Reaktan})$

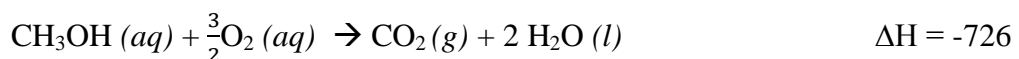
$$\begin{aligned} &= ((3 \cdot \Delta H_f^\circ \text{ CO}_2) + (4\Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O})) - (\Delta H_f^\circ \text{ C}_3\text{H}_8 + 5 \cdot \Delta H_f^\circ \text{ O}_2) \\ &= ((3 \times -394) + (4 \times -285)) - (-104 + 0) \\ &= -2220,5 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

- c. Massa propana = 8 gram

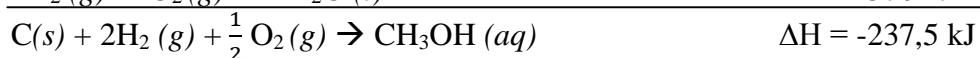
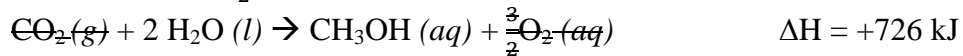
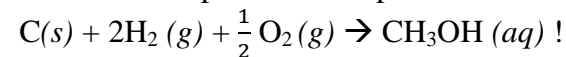
$$\text{Mol propana yang dibakar} = \frac{8 \text{ gram}}{44 \text{ gram/mol}} = 0,27 \text{ mol}$$

$$\text{Kalor yang dilepas (q)} = 2220,5 \text{ kJ/mol} \times 0,27 \text{ mol} = 599,535 \text{ kJ}$$

4. Diketahui :



Tentukan entalpi dari reaksi pembentuka



5. Diketahui data energi ikatan rata-rata:

$$\text{C} - \text{H} : 435 \text{ kJ mol}^{-1}$$

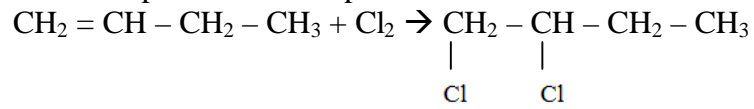
$$\text{C} - \text{C} : 347 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{C} - \text{Cl} : 328 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{Cl} - \text{Cl} : 253 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{C} = \text{C} : 614 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Tentukan perubahan entalpi reaksi dari



$$\Delta H = \sum E_{\text{ikatan yang putus}} - \sum E_{\text{ikatan yang terbentuk}}$$

$$= ((1. E_{\text{C}=\text{C}}) + (8. E_{\text{C}-\text{H}}) + (1. E_{\text{Cl}-\text{Cl}}) + (3. E_{\text{C}-\text{C}}) - ((2. E_{\text{C}-\text{Cl}}) +$$

$$(4. E_{\text{C}-\text{C}}) + (8. E_{\text{C}-\text{H}}))$$

$$= (614 + (8 \times 435) + (235) + (3 \times 347)) - ((2 \times 328) + (4 \times 347) +$$

$$(8 \times 435))$$

$$= 5370 \text{ kJ mol}^{-1} - 5524 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$= 154 \text{ kJ mol}^{-1}$$

KISI-KISI SOAL PENILAIAN HARIAN HIDROKARBON

SMA N 1 WATES

XI/1

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Poin
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawa	Kekhasan atom karbon.	Diberikan beberapa pernyataan tentang sifat-sifat atom, peserta didik dapat mengidentifikasi yang termasuk sifat khas atom karbon dengan tepat.	1	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan pilihan jawaban larutan basa, peserta didik dapat menentukan larutan yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya atom C di dalam suatu senyawa dengan tepat.	2	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan pernyataan mengenai ciri-ciri rantai karbon, peserta didik dapat menentukan jenis rantai karbon dengan benar.	1	Isian singkat	1 poin
	Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuartener.	Diberikan suatu senyawa, peserta didik dapat menyebutkan jumlah atom C primer, sekunder, tertier dan kuartener secara tepat dan berurutan.	3	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan pernyataan mengenai jumlah atom C yang diikat oleh karbon, peserta didik dapat menentukan jenis atom C yang dimaksud secara tepat.	2	Pilihan Ganda	
	Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna	Diberikan lima pilihan rumus umum senyawa, peserta didik dapat menentukan yang mana rumus suatu hidrokarbon secara tepat.	4	Pilihan Ganda	1 poin
			3	Isian Singkat	1 poin
		Diberikan suatu rumus struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan nama yang benar dari senyawa tersebut sesuai dengan IUPAC dengan baik.	6, 9,13	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan nama suatu senyawa, peserta didik dapat menuliskan rumus struktur senyawa hidrokarbon tersebut dengan tepat.	1	Essay	15 poin
		Diberikan lima pilihan jawaban nama senyawa, peserta didik dapat mengidentifikasi nama senyawa berdasarkan pertanyaan secara tepat.	7	Pilihan ganda	1 poin

	Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna	Diberikan data mengenai titik didih dan titik leleh senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menyimpulkan wujud senyawa pada kondisi tertentu dengan tepat.	8	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan beberapa contoh senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat mengurutkan senyawa dari yang memiliki titik didih paling rendah ke titik didih paling tinggi dengan tepat	11	Pilihan Ganda	1 poin
		Peserta didik dapat menyebutkan salah satu produk kegunaan hidrokarbon	8	Isian Singkat	1 poin
	Isomer	Diberikan lima pilihan jawaban dan suatu pernyataan, peserta didik dapat menentukan definisi isomer dengan tepat.	10	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan suatu senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan isomer senyawa hidrokarbon dengan tepat dan benar.	5	Pilihan Ganda	1 poin
			2	Essay	20 poin
			3	Essay	25 Poin
		Diberikan suatu senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah isomer hidrokarbon dengan tepat.	14	Pilihan Ganda	1 poin
	Diberikan suatu pernyataan mengenai isomer, peserta didik dapat menentukan isomer mana yang dimaksud.	4	Isian singkat	1 poin	
	Reaksi senyawa hidrokarbon	Diberikan suatu pernyataan tentang reaksi pada hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan produk hasil reaksi secara tepat.	12 dan 15	Pilihan ganda	1 poin
6,7,9 dan 10			Isian singkat	1 poin	
	Diberikan suatu pernyataan tentang reaksi hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan reaksi secara tepat.	4	Essay	15 poin	

Mengetahui

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, 12 Agustus 2016

Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

KISI-KISI SOAL PENILAIAN HARIAN REMEDIAL HIDROKARBON**SMA N 1 WATES****XI/1**

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Poin
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya	Kekhasan atom karbon.	Diberikan pernyataan mengenai elektron valensi atom C. Peserta didik dapat menentukan akibat dari jumlah elektron valensi tersebut dengan benar.	1	Pilihan Ganda	1 poin
	Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.	Diberikan suatu struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener secara tepat dan berurutan.	3	Pilihan Ganda	1 poin
	Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna	Diberikan pernyataan mengenai bentuk ikatan pada hidrokarbon, peserta didik dapat menyebutkan jenis hidrokarbon yang dimaksud dengan benar.	2	Pilihan Ganda	1 poin
			Diberikan suatu struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat memberikan nama struktur tersebut dengan tepat.	4 dan 7 5	Pilihan Ganda Isian singkat	1 poin 1 poin

	Diberikan pernyataan tentang alkil, peserta didik dapat menentukan rumus molekul alkil yang dimaksud secara benar dan tepat.	6	Pilihan Ganda	1 poin
	Diberikan pernyataan mengenai ciri-ciri rantai karbon, peserta didik dapat menentukan jenis rantai karbon yang dimaksud dengan tepat.	1	Isian singkat	1 poin
	Diberikan pernyataan mengenai hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan hidrokarbon yang dimaksud dengan tepat.	2	Isian singkat	1 poin
Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna	Diberikan beberapa pilihan senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan senyawa hidrokarbon yang mempunyai titik didih paling tinggi secara tepat.	5	Pilihan Ganda	1 poin
	Diberikan pernyataan mengenai produk senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menyebutkan kegunaan senyawa tersebut dengan benar.	10	Pilihan Ganda	1 poin
Isomer	Diberikan rumus molekul hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah isomer hidrokarbon tersebut dengan benar.	8	Pilihan Ganda	1 poin
Reaksi	Diberikan pernyataan mengenai	9	Pilihan ganda	1 poin

	senyawa hidrokarbon	reaksi hidroarbon, peserta didik dapat menuliskan hasil reaksi hidrokarbon tersebut secara tepat.	3	Isian singkat	1 poin
		Diberikan pernyataan mengenai reaksi hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan aturan yang dipakai di dalam reaksi dengan tepat.	4	Isian singkat	1 poin

Mengetahui

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, 12 Agustus 2016

Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

KISI-KISI SOAL PENILAIAN HARIAN PENGAYAAN HIDROKARBON**SMA N 1 WATES****XI/1**

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Poin
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya	Kekhasan atom karbon.	Diberikan pernyataan mengenai elektron valensi atom C. Peserta didik dapat menentukan akibat dari jumlah elektron valensi tersebut dengan benar.	1	Pilihan Ganda	1 poin
	Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.	Diberikan suatu struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener secara tepat dan berurutan.	2	Pilihan Ganda	1 poin
	Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna	Diberikan dua struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan persamaan diantara kedua senyawa tersebut dengan tepat.	3	Pilihan Ganda	1 poin
		Diberikan suatu struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat memberikan nama struktur tersebut dengan tepat.	4	Pilihan Ganda	1 poin
	Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna	Diberikan pernyataan mengenai hubungan titik didik dan panjang rantai karbon. Peserta didik dapat mengemukakan penyebab hubungan tersebut secara benar.	2	Isian singkat	1 poin

	Isomer	Diberikan suatu rumus molekul senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah isomer senyawa hidrokarbon tersebut dengan benar.	5	Isian Singkat	1 poin
	Reaksi senyawa hidrokarbon	Diberikan pernyataan mengenai sifat senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat mengidentifikasi senyawa mana yang dapat bereaksi dengan senyawa hidrokarbon tersebut dengan tepat.	5	Pilihan ganda	1 poin
		Diberikan pernyataan mengenai reaksi pembuatan senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan senyawa mana yang dapat digunakan dalam reaksi tersebut dengan tepat.	1	Isian Singkat	1 poin
		Diberikan pernyataan mengenai reaksi hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan hasil reaksi hidrokarbon tersebut secara tepat.	3	Isian Singkat	1 poin
			4	Isian singkat	1 poin

Wates, 12 Agustus 2016

Mengetahui

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

KISI-KISI SOAL REMIDIAL II PENILAIAN HARIAN HIDROKARBON**SMA N 1 WATES****XI/1**

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Poin
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya	Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.	Diberikan struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener.	2	Essay	10 poin
	Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna	Diberikan suatu struktur senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat memberikan nama struktur tersebut dengan tepat.	1 (a,b,c)	Essay	30 poin
		Diberikan rumus molekul senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menggambarkan senyawa hidrokarbon tersebut dengan tepat.	3 (a,b)	Essay	20 poin
	Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna	Diberikan beberapa senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat mengurutkan senyawa tersebut berdasarkan kenaikan titik didih	4	Essay	10 poin
	Reaksi senyawa hidrokarbon	Diberikan beberapa senyawa hidrokarbon, peserta didik dapat menuliskan reaksi dan memberikan nama senyawa hasil reaksi tersebut	5a	Essay	10 poin
5b			Essay	20 poin	

Mengetahui

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, Agustus 2016

Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

KISI-KISI SOAL PENILAIAN HARIAN TERMOKIMIA

SMA N 1 WATES

XI/1

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No mor Soal	Bentuk Soal	Soal	Poin
3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia	Energi dan kalor Persamaan Termokimia	Diberikan suatu persamaan termokimia, peserta didik dapat menggambar diagram energi pada reaksi tersebut secara tepat.	1	Essay	Diketahui reaksi berikut ini! $\text{HCl (aq) + NaOH (aq)} \rightarrow \text{NaCl (aq) + H}_2\text{O (l)}$ $\Delta H = -54 \text{ kJ}$ Gambarlah diagram tingkat energi untuk reaksi tersebut!	10
	Kalorimetri dan perubahan entalpi reaksi	Diberikan beberapa data mengenai kalorimetri, peserta didik dapat menganalisis jumlah kalor yang dilepaskan secara tepat	2a	Essay	Pada pembakaran 8 g belerang dalam suatu kalorimetri terjadi kenaikan suhu dari 25°C menjadi 30°C sesuai dengan reaksi berikut: $\text{S (s) + O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{SO}_2 \text{ (g)}$ Jika kapasitas kalor kalorimeter dan isinya adalah $10,87 \text{ kJ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$, maka tentukanlah : a. Kalor yang dilepaskan pada pembakaran sulfur	15

		Diberikan beberapa data mengenai kalorimetri, peserta didik dapat menganalisis perubahan entalpi pembakaran secara tepat	2b	Essay	Pada pembakaran 8 g belerang dalam suatu kalorimetri terjadi kenaikan suhu dari 25 ⁰ C menjadi 30 ⁰ C sesuai dengan reaksi berikut: $\text{S (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{SO}_2 \text{ (g)}$ <p>Jika kapasitas kalor kalorimeter dan isinya adalah 10,87 kJ °C⁻¹, maka tentukanlah :</p> <p>b. Perubahan entalpi pembakaran sulfur</p>	10
3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan	Perubahan entalpi standar (ΔH^0) untuk berbagai reaksi	Diberikan data beberapa entalpi pembentukan standar, peserta didik dapat menuliskan reaksi yang terjadi	3a	Essay	Dengan menggunakan data berikut : $\Delta H_f^0 \text{ C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} = -104\text{kJ/mol}$ $\Delta H_f^0 \text{ CO}_2 \text{ (g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^0 \text{ H}_2\text{O (l)} = -286 \text{ kJ/mol}$ Tentukan: a. Tuliskan reaksi pembakaran 1 mol propana	10
		Diberikan data beberapa entalpi pembentukan standar, peserta didik dapat menentukan besarnya entalpi pembakaran standar	3b	Essay	Dengan menggunakan data berikut : $\Delta H_f^0 \text{ C}_3\text{H}_8 \text{ (g)} = -104\text{kJ/mol}$ $\Delta H_f^0 \text{ CO}_2 \text{ (g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^0 \text{ H}_2\text{O (l)} = -286 \text{ kJ/mol}$ Tentukan: b. Tentukan entalpi pembakaran 1 mol propana	15

		Diberikan data beberapa entalpi pembentukan standar, peserta didik dapat menganalisis besarnya kalor yang dilepas	3c	Essay	Dengan menggunakan data berikut : $\Delta H_f^\circ \text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) = -104 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 (\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} (\text{l}) = -286 \text{ kJ/mol}$ Tentukan: c. Jika propana yang dibakar adalah 12 gram, tentukan kalor yang dilepaskan pada reaksi tersebut	15
	Penentuan perubahan entalpi reaksi	Diberikan data beberapa persamaan termokimia, peserta didik dapat menghitung besarnya entalpi reaksi menggunakan hukum Hess dengan benar	4	Essay	Diketahui : $\text{CH}_3\text{OH} (\text{aq}) + \frac{3}{2} \text{O}_2 (\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ $\Delta H = -726 \text{ kJ}$ $\text{C} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) \quad \Delta H = -393,5 \text{ kJ}$ $\text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \quad \Delta H = -285 \text{ kJ}$ Tentukan entalpi dari reaksi pembentukan $\text{C} (\text{s}) + 2\text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} (\text{aq}) !$	15
	Energi ikatan rata-rata	Diberikan data beberapa energi ikatan rata-rata, peserta didik dapat menentukan entalpi reaksi dengan benar	5	Essay	Diketahui data energi ikatan rata-rata: C – H : 435 kJ mol^{-1} C – C : 347 kJ mol^{-1} C – Cl : 328 kJ mol^{-1}	10

					$\text{Cl} - \text{Cl} : 253 \text{ kJ mol}^{-1}$ Tentukan perubahan entalpi reaksi dari $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{Cl}_2 \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	
--	--	--	--	--	---	--

Mengetahui

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, 13 September 2016

Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

83

Handwritten signature

Lembar Jawab Soal Ulangan Harian Hidrokarbon

Nama : Retno Kusyanti

Kelas : XI MIA 4

No. Absen : 31

1. Soal Pilhan Ganda

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

Handwritten marks: 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8

S = 4
B = 11

II. Soal Uraian Singkat

1. Terbuka
- ~~2~~ Isobutil
3. Alkuna
4. Posisi
5. Alkana
- ~~6~~ Air
- ~~7~~ Metana
- ~~8~~ Piliwikarbon
- ~~9~~ Metana oksida
10. CO₂ dan H₂O

S = 7
B = 5

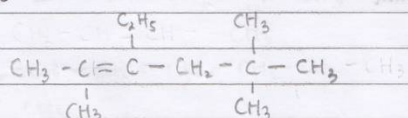
Nama : Retno Kusyanti

(22)

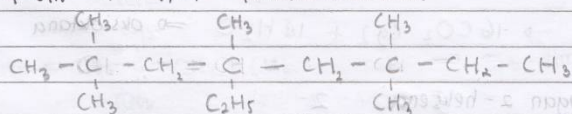
Kelas : XI MIA 4

No : 31

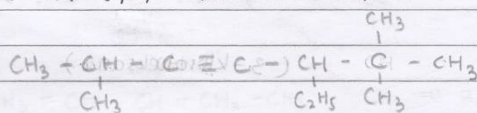
① a. 3-etil-2,5,5-trimetil-2-heksena



b. 4-etil-2,2,4,6,6-pentametiloktana



c. 5-etil-2,6,6-trimetil-3-heptana



② Isomer C₇H₁₆ :

• CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃ ⇒ n-heptana 1,5

• CH₃-CH(CH₃)-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃ ⇒ 2-metilheksana 8

• CH₃-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₂-CH₃ ⇒ 3-metilheksana 8

• CH₃-C(CH₃)₂-CH₂-CH₂-CH₃ ⇒ 2,2-dimetilpentana 8

• CH₃-CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₂-CH₃ ⇒ 2,3-dimetilpentana 8

• CH₃-CH(CH₃)-CH₂-CH(CH₃)-CH₃ ⇒ 2,4-dimetilpentana 8

• CH₃-C(CH₃)₂-CH(CH₃)-CH₃ ⇒ 2,2,3-trimetilpentana 8

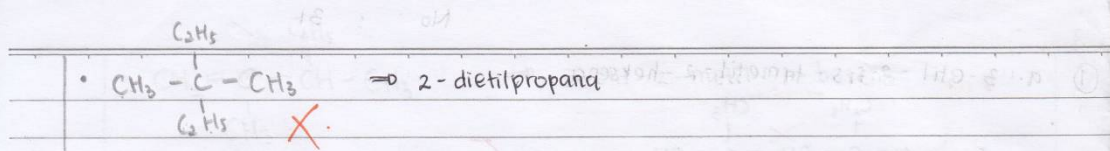
• CH₃-C(CH₃)₂-CH₂-CH₃ ⇒ 2,2-dimetilbutana 8

• CH₃-CH₂-C(CH₃)₂-CH₃ ⇒ 2,2-dimetilbutana 8

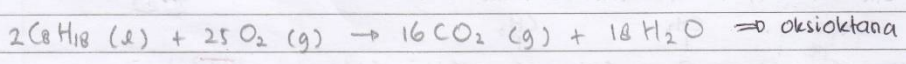
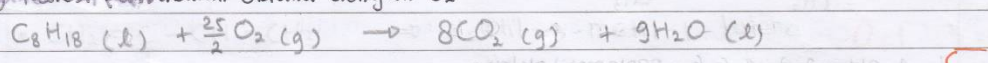
• CH₃-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₃ ⇒ 3-metilpentana 8

• CH₃-CH₂-CH₂-CH(CH₃)-CH₃ ⇒ 2-etil-2-metil-butana 1

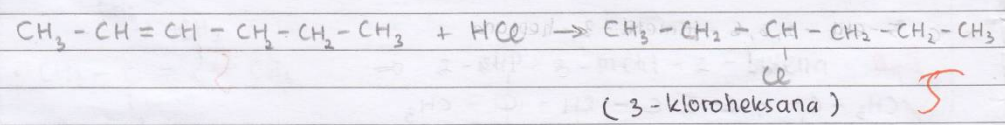
• CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃ ⇒ 2-etil-3-metil-butana 1



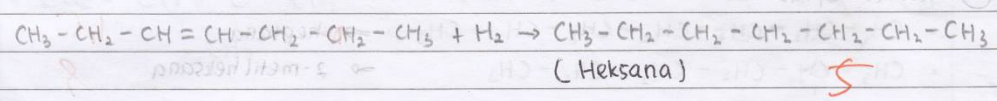
4) a) Reaksi pembakaran oktana dengan O₂



b) reaksi adisi gas HCl dengan 2-heksena



c) Reaksi adisi gas Hidrogen dengan 3-heptena

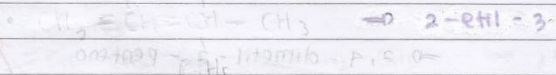
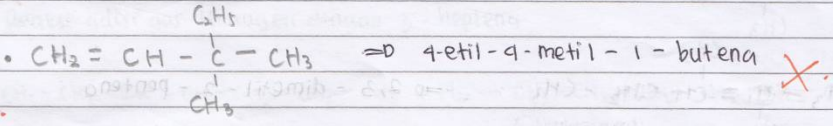
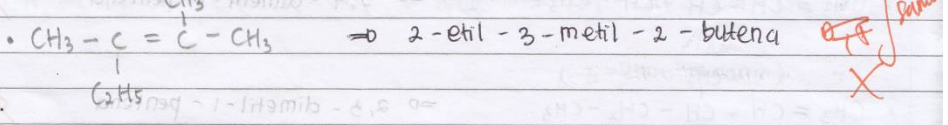
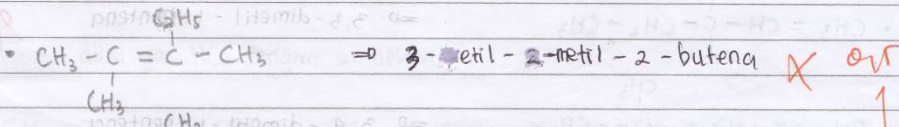
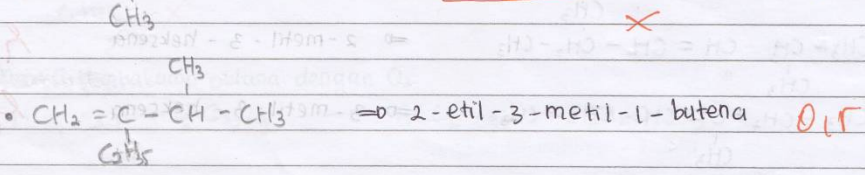
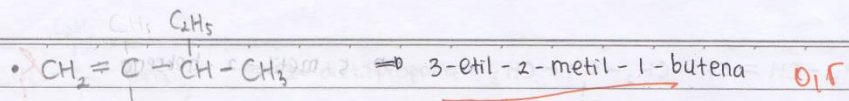


3) Isomer C₇H₁₄

- CH₂ = CH - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 1-heptena ✓
- CH₃ - CH = CH - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 2-heptena ✓ 2,4,5
- CH₃ - CH₂ - CH = CH - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 3-heptena ✗
- CH₃ = C(CH₃) - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 2-metil-1-heksena ✗
- CH₃ = CH - CH(CH₃) - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 3-metil-1-heksena ✗
- CH₃ = CH - CH₂ - CH(CH₃) - CH₂ - CH₃ ⇒ 4-metil-1-heksena ✗
- CH₃ = CH - CH₂ - CH₂ - CH(CH₃) - CH₃ ⇒ 5-metil-1-heksena ✗
- CH₃ - C(CH₃) = CH - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 2-metil-2-heksena ✓
- CH₃ - CH = C(CH₃) - CH₂ - CH₂ - CH₃ ⇒ 3-metil-2-heksena ✓
- CH₃ - CH = CH - CH(CH₃) - CH₂ - CH₃ ⇒ 4-metil-2-heksena ✓

- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 5-metil-2-heksena
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 2-metil-3-heksena
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 3-metil-3-heksena
- $\text{CH}_3 = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 3,3-dimetil-1-pentena
- $\text{CH}_3 = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 3,4-dimetil-1-pentena
- $\text{CH}_3 = \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 2,3-dimetil-1-pentena
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 2,3-dimetil-2-pentena
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 2,4-dimetil-2-pentena
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 3,4-dimetil-2-pentena
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 2,3-dimetil-3-pentena
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 2,4-dimetil-3-pentena
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{C} - \text{CH}_3 \Rightarrow$ 3,4-dimetil

SALAH



HAIAD

DAFTAR NILAI SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wates
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : XI/MIA 4
Tanggal Tes : 15 AGUSTUS 2016
Pokok Bahasan/Sub : HIDROKARBON

KKM
77

No	Nama Peserta	L/P	Tes Objektif (15%)			Nilai Tes Isian (10%)	Nilai Tes Essay (75%)	Nilai Akhir	Predikat	Keterangan
			Benar	Salah	Nilai					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Fara Nur Azizah	P	9	6	60,00	20,00	38,67	40,00	D	Belum tuntas
2	Hesti Wahyuni Wulandari	P	7	8	46,67	30,00	84,67	73,50	D	Belum tuntas
3	Ida Nurlatifah	P	9	6	60,00	30,00	42,67	44,00	D	Belum tuntas
4	Jundi Nur Rohmah	P	12	3	80,00	80,00	79,33	79,50	C	Tuntas
5	Khoironi Zamzami Rahami	P	5	10	33,33	50,00	60,67	55,50	D	Belum tuntas
6	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	P	9	6	60,00	60,00	84,00	78,00	C	Tuntas
7	Rizky Dwi Hayati	P	8	7	53,33	40,00	66,67	62,00	D	Belum tuntas
8	Syaviera Fara Amorita	P	9	6	60,00	50,00	56,67	56,50	D	Belum tuntas
9	Tsakilla Wahyu Fauziah	P	10	5	66,67	30,00	60,67	58,50	D	Belum tuntas
10	Ukhti Chusnawati	P	8	7	53,33	40,00	84,67	75,50	D	Belum tuntas
11	Ulfi Nurani	P	9	6	60,00	60,00	48,67	51,50	D	Belum tuntas
12	Wikara Humasta	P	10	5	66,67	40,00	91,33	82,50	C	Tuntas
13	Yuli Hariati	P	11	4	73,33	50,00	60,67	61,50	D	Belum tuntas

14	Zaki Anwar	L	10	5	66,67	30,00	76,00	70,00	D	Belum tuntas
15	Zufar Abyan Handito	L	6	9	40,00	30,00	36,00	36,00	D	Belum tuntas
16	Afifah Mufidatun	P	7	8	46,67	10,00	16,67	20,50	D	Belum tuntas
17	Agnes Valentina Ayu Maharani	P	5	10	33,33	40,00	62,00	55,50	D	Belum tuntas
18	Ainie Rahmawati	P	9	6	60,00	50,00	85,33	78,00	C	Tuntas
19	Chazella Dyah Pamungkasih	P	9	6	60,00	70,00	82,00	77,50	C	Tuntas
20	Denisa Rahmadanti	P	10	5	66,67	50,00	91,33	83,50	C	Tuntas
21	Dwina Wiranti Putri	P	8	7	53,33	60,00	82,67	76,00	D	Belum tuntas
22	Farhan Sabilla Rosyad	L	7	8	46,67	60,00	66,67	63,00	D	Belum tuntas
23	Hesti Puji Lestari	P	6	9	40,00	90,00	49,33	52,00	D	Belum tuntas
24	Khonsa	P	7	8	46,67	70,00	84,00	77,00	D	Tuntas
25	Kurnia Isnaini	P	7	8	46,67	70,00	86,00	78,50	C	Tuntas
26	Laili Miftakhul Jannah	P	8	7	53,33	60,00	43,33	46,50	D	Belum tuntas
27	Laili Nur Arifah	P	9	6	60,00	40,00	93,33	83,00	C	Tuntas
28	Lia Nurhidayati	P	10	5	66,67	50,00	86,67	80,00	C	Tuntas
29	Muhammad Azavandra Maulana	L	9	6	60,00	50,00	87,33	79,50	C	Tuntas
30	Muhammad Faisal Rabbani	L	2	13	13,33	30,00	59,33	49,50	D	Belum tuntas
31	Retno Kusyanti	P	11	4	73,33	50,00	89,33	83,00	C	Tuntas
32	Sheilla Raissana Marsahasika	P	8	7	53,33	50,00	49,33	50,00	D	Belum tuntas
33	Ummi Sabrina Sholekhah	P	6	9	40,00	40,00	48,00	46,00	D	Belum tuntas

HASIL ANALISIS SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wates
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : XI/MIA 4
Tanggal Tes : 15 AGUSTUS 2016
Pokok Bahasan/Sub : HIDROKARBON

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Alternatif Jawaban Tidak Efektif	Keterangan
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	0,038	Tidak Baik	0,727	Mudah	D	Tidak Baik
2	0,262	Cukup Baik	0,485	Sedang	E	Revisi Pengecoh
3	0,046	Tidak Baik	0,212	Sulit	-	Tidak Baik
4	0,365	Baik	0,939	Mudah	ABC	Revisi Pengecoh
5	0,284	Cukup Baik	0,424	Sedang	A	Revisi Pengecoh
6	0,076	Tidak Baik	0,030	Sulit	-	Tidak Baik
7	0,153	Tidak Baik	0,909	Mudah	B	Tidak Baik
8	0,168	Tidak Baik	0,242	Sulit	D	Tidak Baik
9	0,166	Tidak Baik	0,455	Sedang	E	Tidak Baik
10	-0,095	Tidak Baik	0,939	Mudah	CE	Tidak Baik
11	0,044	Tidak Baik	0,909	Mudah	AD	Tidak Baik
12	-0,039	Tidak Baik	0,394	Sedang	AC	Tidak Baik
13	0,015	Tidak Baik	0,576	Sedang	E	Tidak Baik
14	0,091	Tidak Baik	0,485	Sedang	-	Tidak Baik
15	0,308	Baik	0,455	Sedang	-	Baik

SEBARAN JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wates
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : XI/MIA 4
Tanggal Tes : 15 AGUSTUS 2016
Pokok Bahasan/Sub : HIDROKARBON

No Butir	Persentase Jawaban						Jumlah
	A	B	C	D	E	Lainnya	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	21,2	3,0	72,7*	0,0	3,0	0,0	100,0
2	48,5*	24,2	3,0	15,2	0,0	9,1	100,0
3	33,3	3,0	21,2*	30,3	12,1	0,0	100,0
4	0,0	0,0	0,0	3,0	93,9*	3,0	100,0
5	0,0	3,0	42,4	9,1	42,4*	3,0	100,0
6	3*	66,7	6,1	6,1	18,2	0,0	100,0
7	3,0	0,0	3,0	3,0	90,9*	0,0	100,0
8	24,2*	3,0	63,6	0,0	9,1	0,0	100,0
9	12,1	24,2	18,2	45,5*	0,0	0,0	100,0
10	3,0	93,9*	0,0	3,0	0,0	0,0	100,0
11	0,0	90,9*	6,1	0,0	3,0	0,0	100,0
12	0,0	42,4	0,0	39,4*	18,2	0,0	100,0
13	57,6*	30,3	6,1	6,1	0,0	0,0	100,0
14	3,0	48,5*	36,4	9,1	3,0	0,0	100,0
15	12,1	21,2	9,1	45,5*	12,1	0,0	100,0

HASIL ANALISIS SOAL ISIAN SINGKAT

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wates
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : XI/MIA 4
Tanggal Tes : 15 AGUSTUS 2016
Pokok Bahasan/Sub : HIDROKARBON

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	0,176	Tidak Baik	0,303	Sedang	Tidak Baik
2	0,317	Baik	0,152	Sulit	Cukup Baik
3	0,290	Cukup Baik	0,939	Mudah	Cukup Baik
4	0,378	Baik	0,909	Mudah	Cukup Baik
5	0,054	Tidak Baik	0,758	Mudah	Tidak Baik
6	0,133	Tidak Baik	0,121	Sulit	Tidak Baik
7	0,025	Tidak Baik	0,030	Sulit	Tidak Baik
8	0,478	Baik	0,394	Sedang	Baik
9	0,553	Baik	0,333	Sedang	Baik
10	0,196	Tidak Baik	0,848	Mudah	Tidak Baik

HASIL ANALISIS SOAL ESSAY

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wates
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : XI/MIA 4
Tanggal Tes : 15 AGUSTUS 2016
Pokok Bahasan/Sub : HIDROKARBON

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	0,588	Baik	0,915	Mudah	Cukup Baik
2	0,690	Baik	0,668	Sedang	Baik
3	0,661	Baik	0,529	Sedang	Baik
4	0,646	Baik	0,697	Sedang	Baik

MATERI REMEDIAL INDIVIDUAL DAN KLASIKAL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Wates
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Program : XI/MIA 4
Tanggal Tes : 15 AGUSTUS 2016
Pokok Bahasan/Sub : HIDROKARBON

No	NAMA PESERTA	L/P	MATERI REMEDIAL
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Fara Nur Azizah	P	Kekhasan Atom Karbon; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
2	Hesti Wahyuni Wulandari	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
3	Ida Nurlatifah	P	Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
4	Jundi Nur Rohmah	P	Tidak Ada
5	Khoironi Zamzami Rahami	P	Kekhasan Atom Karbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer;
6	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	P	Tidak Ada

7	Rizky Dwi Hayati	P	Kekhasan Atom Karbon; Kekhasan Atom Karbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer;
8	Syaviera Fara Amorita	P	Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer;
9	Tsakilla Wahyu Fauziah	P	Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
10	Ukhti Chusnawati	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer;
11	Ulfi Nurani	P	Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
12	Wikara Humasta	P	Tidak Ada
13	Yuli Hariati	P	Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer;
14	Zaki Anwar	L	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;

15	Zufar Abyan Handito	L	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
16	Afifah Mufidatun	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
17	Agnes Valentina Ayu Maharani	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
18	Ainie Rahmawati	P	Tidak Ada
19	Chazella Dyah Pamungkasih	P	Tidak Ada
20	Denisa Rahmadanti	P	Tidak Ada
21	Dwina Wiranti Putri	P	Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer;
22	Farhan Sabilla Rosyad	L	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer;
23	Hesti Puji Lestari	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
24	Khonsa	P	Tidak Ada
25	Kurnia Isnaini	P	Tidak Ada

26	Laili Miftakhul Jannah	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
27	Laili Nur Arifah	P	Tidak Ada
28	Lia Nurhidayati	P	Tidak Ada
29	Muhammad Azavandra Maulana	L	Tidak Ada
30	Muhammad Faisal Rabbani	L	Kekhasan Atom Karbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Posisi Atom C; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
31	Retno Kusyanti	P	Tidak Ada
32	Sheilla Raissana Marsahasika	P	Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;
33	Ummi Sabrina Sholekhah	P	Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Isomer; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Sifat Senyawa Hidrokarbon; Struktur Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kekhasan Atom Karbon; Posisi Atom C; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Reaksi Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Kegunaan Senyawa Hidrokarbon; Isomer; Isomer; Reaksi Senyawa Hidrokarbon;

Wates, 25 September 2016
Mahasiswa

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

LEMBAR KERJA SISWA

A. Tujuan

1. Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai struktur senyawa alkena
2. Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi mengenai tata nama dan isomer senyawa alkena

B. Teori

1. Senyawa Alkena

Senyawa alkena adalah suatu hidrokarbon yang mempunyai satu ikatan rangkap. Senyawa alkena yang paling sederhana adalah etena atau etilena ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$). Atom karbon mempunyai 4 tangan ikatan, dimana 2 tangan ikatan dipakai untuk berikatan rangkap dengan atom C yang lain. Sehingga, masih ada dua tangan ikatan yang dipakai untuk mengikat atom H.

2. Deret Homolog Alkena

Struktur Alkena	Jumlah Atom		Rumus Molekul	Nama Senyawa
	Karbon	Hidrogen		
	2	4	C_2H_4	Etena
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$	...	6	...	Propena
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	4	...	...	Butena
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	...	...	...	Pentena
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	6	12	...	...
	...	...	\text{C_7H_{14}	...
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	...	...	...	...

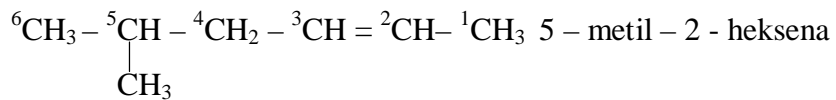
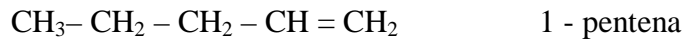
Jika jumlah atom karbon diasumsikan sebagai n maka rumus molekul alkena adalah C_nH_{2n} .

3. Tata Nama Alkena

Aturan pemberian nama alkena berbeda dari aturan pemberian nama alkana karena alkena memiliki ikatan rangkap yaitu:

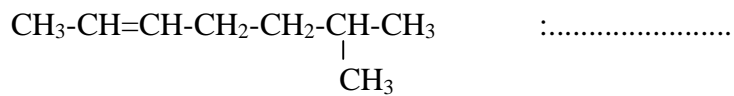
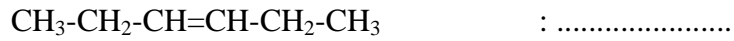
- Penomoran bukan dari yang dekat dengan cabang melainkan yang dekat dengan C ikatan rangkap. Untuk rantai lurus, diawali dengan angka yang menunjukkan letak ikatan rangkap

Contoh



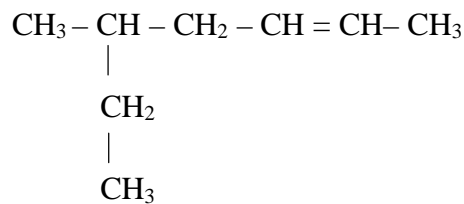
Contoh ke tiga menunjukkan penomoran tidak dari C yang dekat dari cabang tetapi dari C yang dekat ikatan rangkap.

Berilah nama pada senyawa berikut :



- Jika rantai bercabang maka
 - a. Tentukan rantai cabang C terpanjang (utama) yang mengandung ikatan rangkap yang menjadi nama alkena
 - b. Atom-atom C yang tidak terletak pada rantai utama merupakan gugus alkil/cabang

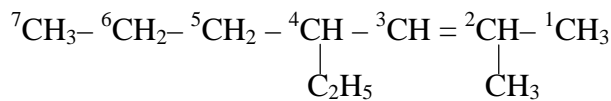
Contoh



Nama:.....

- Alkil- alkil tidak sejenis ditulis berdasarkan susunan abjad

Contoh



Nama :.....

- Alkil – alkil sejenis digabungkan dengan awalan

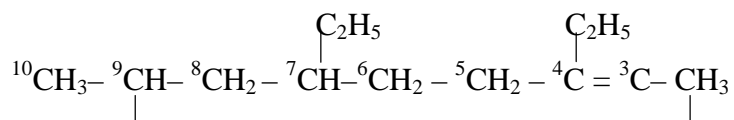
di = 2

tri = 3

tetra = 4

dan seterusnya

contoh:





Nama :

Perhatikan, disebelah kanan rantai utama membelok ke bawah karena jumlah C-nya lebih banyak dan tetap melewati ikatan rangkap

4. Isomeri Alkena

Pada alkena terdapat tiga isomer yaitu isomer rantai, isomer posisi, isomer geomteri. Isomer rantai dan isomer posisi berkaitan dengan struktur rantai atom karbonnya. Sementara isomer geometri berkaitan dengan kedudukan atom atau gugus di dalam ruangan.

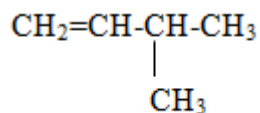
a. Isomeri Rantai

Isomeri rantai berkaitan dengan adanya perbedaan rantai atau kerangka atom karbonnya.

Perhatikan contoh berikut:

Tuliskan struktur dari pentena:

Isomer nya adalah sebagai berikut:



Nama senyawa tersebut adalah.....

b. Isomeri posisi

Perhatikan contoh berikut:

Tuliskan rumus struktur dari 1-pentena

Isomer dari 1-pentena adalah :



Nama senyawa di atas adalah.....

Jadi isomer posisi adalah

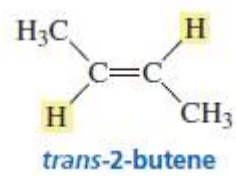
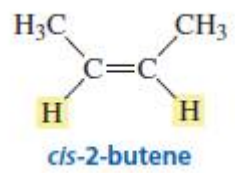
.....

.....

c. Isomer geometri (Isomer ruang)

Isomer geometri merupakan isomer yang terjadi karena adanya perbedaan letak suatu gugus di dalam ruangan.

Contoh:



LEMBAR KERJA SISWA

A. Senyawa alkuna

Alkuna adalah hidrokarbon yang mempunyai ikatan rangkap tiga antar atom karbonnya. Alkuna paling sederhana adalah etuna yang terdiri dari dua atom C ($\text{CH}\equiv\text{CH}$).

B. Deret Homolog Alkuna

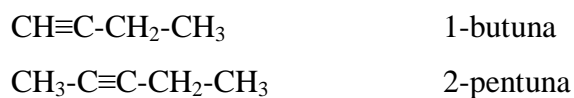
Struktur Alkuna	Jumlah Atom		Rumus Molekul	Nama Senyawa
	Karbon	Hidrogen		
$\text{CH}\equiv\text{CH}$	2	2	C_2H_2	Etuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$				Propuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$				
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$				
	6	10		Heksuna
	7	12		Heptuna
$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	8	14		
			C_9H_{16}	Nonuna

Jika jumlah atom karbon diasumsikan sebagai n maka rumus molekul alkuna adalah

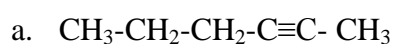
C. Tata Nama Alkuna

Alkuna diberi nama seperti pada alkena dengan diganti akhiran “-ena” menjadi “-una”. Tata cara dan pemberian nomor alkuna sebagai berikut:

1. Penomoran bukan dari yang dekat dengan cabang melainkan yang dekat dengan C ikatan rangkap. Untuk rantai lurus, diawali dengan angka yang menunjukkan letak ikatan rangkap



Berilah nama pada senyawa berikut:

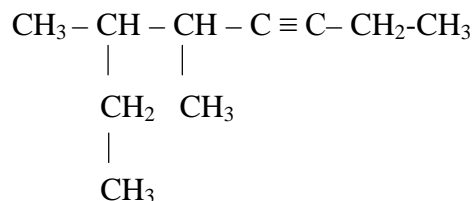


Nama :.....

2. Jika rantai bercabang maka

- Tentukan rantai cabang C terpanjang (utama) yang mengandung ikatan rangkap yang menjadi nama alkuna
- Atom-atom C yang tidak terletak pada rantai utama merupakan gugus alkil/cabang

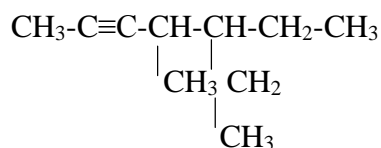
Contoh:



Nama :.....

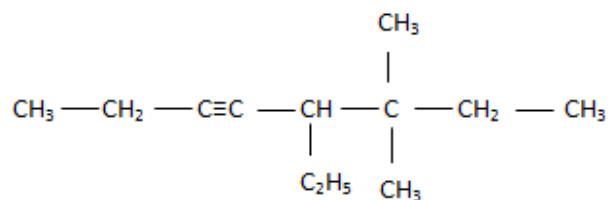
- Alkil- alkil tidak sejenis ditulis berdasarkan susunan abjad

Contoh :



Nama :.....

- Alkil – alkil sejenis digabungkan dengan awalan di = 2, tri = 3, tetra = 4, dan seterusnya



Nama :.....

C. Isomer Alkuna

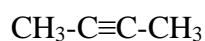
Alkuna tidak mempunyai isomer geometri, hanya isomer rantai dan isomer posisi.

Contoh:

Isomer dari senyawa C_4H_6 :

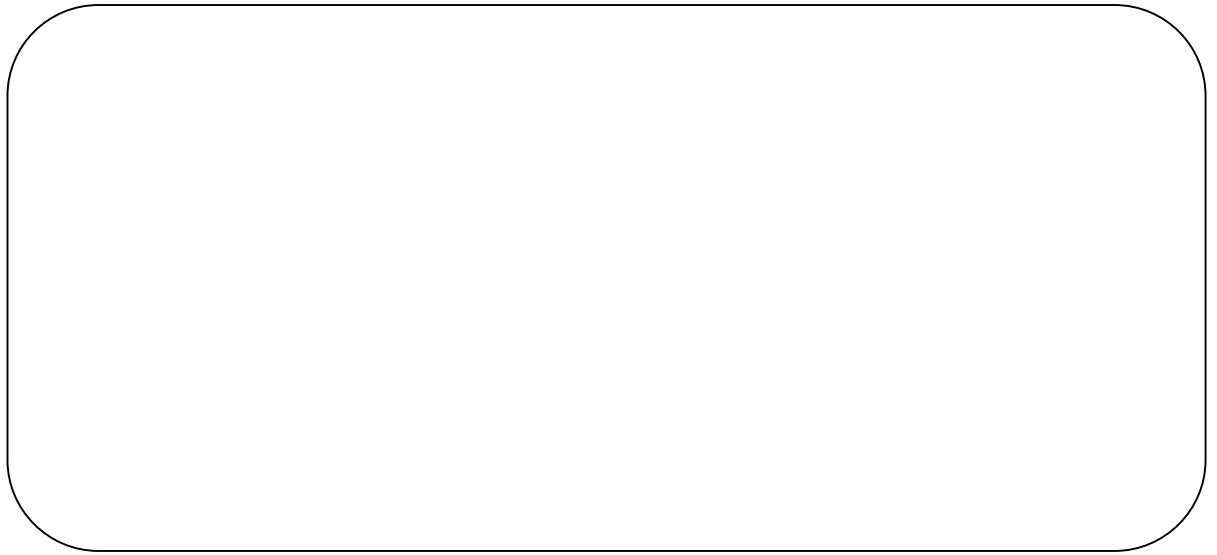


1-butuna



2-butuna

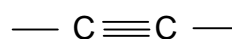
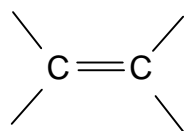
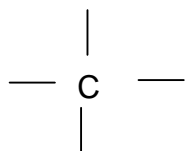
Tuliskan isomer dari senyawa C_5H_8 !



LEMBAR KERJA SISWA

A. Hidrokarbon

- Karbon mempunyai nomor atom 6 sehingga mempunyai elektron valensi sebanyak
- Berdasarkan jenis ikatannya, rantai karbon dibedakan menjadi dua yaitu hidrokarbon ... (tunggal) dan ... (rangkap).



.....

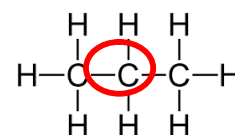
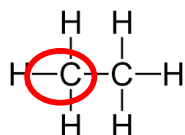
.....

.....

- Berdasarkan jenis rantainya, hidrokarbon dibedakan menjadi tiga yaitu :

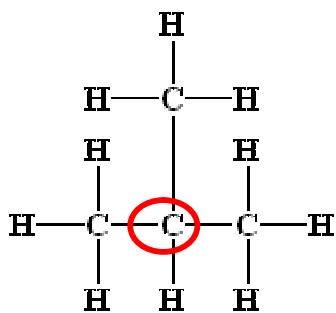
Alifatik		$\begin{array}{cccc} | & | & | & | \\ - C - & C - & C - & C - \\ | & | & | & | \end{array}$
.....	Rantai yang terdapat pertemuan antara ujung-ujung rantai karbon	
	hidrokarbon yang terdiri atas enam atom C yang berstruktur cincin dan mengandung ikatan jenuh serta tidak jenuh.	

- Perhatikan beberapa struktur molekul berikut ini!

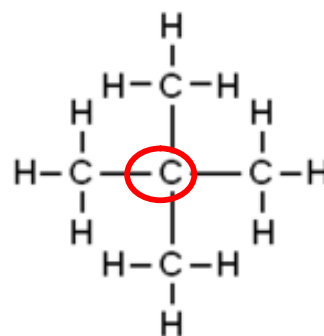


(b)

(a)



(c)



(d)

- a. Pada gambar (a), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat
(banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (a) disebut **atom C primer**.

- b. Pada gambar (b), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat
(banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (b) disebut **atom C sekunder**.

- c. Pada gambar (c), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat
(banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (c) disebut **atom C tersier**.

- d. Pada gambar (d), atom C yang dilingkari dengan warna merah mengikat
(banyaknya) atom C lain.

Atom yang dilingkari dengan warna merah pada gambar (d) disebut **atom C kuartener**.

Kesimpulan

Atom C primer :
Atom C sekunder :
Atom C tersier :
Atom C kuartener :

B. Alkana

Rumus umum deret homolog alkana adalah :

.....

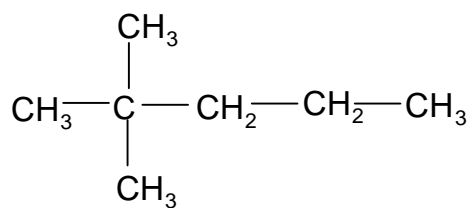
Alkil adalah

.....

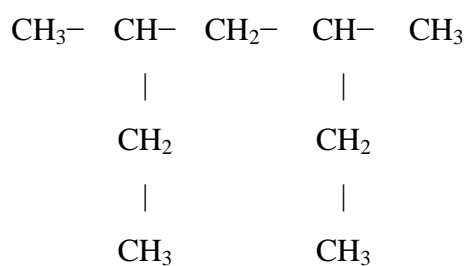
Berilah nama pada senyawa berikut :

-CH₃ :

-C₂H₅ :



.....



.....

Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut ini:

- a. 3-etil-2,5-dimetil-4-propilheptana

C. Alkena dan Alkuna

Rumus umum alkena adalah :

.....

Rumus umum alkuna adalah :

.....

d. Tuliskan reaksi adisi 2-pentena dengan hidrogen!

e.

No.	Nama	Rumus	M_r	Titik Didih ($^{\circ}\text{C}$)	Titik Leleh ($^{\circ}\text{C}$)
1.	Metana	CH_4	16	- 164	- 182
2.	Etana	C_2H_6	30	- 88	- 183
3.	Propana	C_3H_8	44	- 42	- 190
4.	Butana	C_4H_{10}	58	- 4	- 138
5.	Pentana	C_5H_{12}	72	36	- 130
6.	Heksana	C_6H_{14}	86	69	- 95
7.	Heptana	C_7H_{16}	100	98,5	- 90,5
8.	Oktana	C_8H_{18}	114	126	- 57
9.	Nonana	C_9H_{20}	128	151	- 51
10.	Dekana	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	142	174	- 30
11.	Oktadekana	$\text{C}_{18}\text{H}_{38}$	254	317	28

Sumber: Raph J. Fesenden, Organic Chemistry

Alkana yang memiliki berat molekul rendah (metana, etana, propana, dan butana) pada temperatur kamar dan tekanan atmosfer berwujud

E. Pembuatan dan kegunaan Hidrokarbon

a. Tuliskan reaksi antara aluminium karbida dengan air!

.....
.....

b. Sebutkan kegunaan senyawa alkena dalam kehidupan sehari-hari!

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 1

Manusia tidak dapat hidup tanpa energi. Apa saja kegunaan energi?

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

Apakah energi dapat diciptakan? (ya/tidak)

Apakah energi dapat dimusnahkan? (ya/tidak)

Hukum termodinamika I :

.....
.....

Di dalam termokimia dikenal suatu istilah sistem dan lingkungan.

Sistem adalah

.....

Lingkungan adalah

.....

Contoh :

Ketika anda membuat air teh. Maka yang dimaksud dengan sistem adalah

..... . Sementara lingkungan yang ada adalah

.....

.....



Antara sistem dan lingkungan terjadi suatu interaksi yang memungkinkan adanya pertukaran energi dan materi. Berdasarkan interaksi tersebut, sistem dan lingkungan dapat dibedakan menjadi tiga yang dituliskan di dalam tabel berikut :

No.	Jenis Sistem	Jenis pertukaran sistem dgn lingkungan	
		Energi	Materi

1	Terbuka	Ya / Tidak	Ya / Tidak
2	Tertutup	Ya / Tidak	Ya / Tidak
3	tersekat/ terisolasi	Ya / Tidak	Ya / Tidak

Jika suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut terjadi penyerapan kalor, sebagian energi kalor yang diserap digunakan untuk melakukan kerja (w). Sebagian energi yang lain disimpan di dalam sistem yang disebut dengan energi dalam (U). Energi dalam (U) adalah total energi kinetik (E_k) dan energi potensial (E_p) yang ada di dalam sistem. Hubungan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$U = \dots\dots\dots$$

Besarnya energi dalam suatu sistem tidak dapat ditentukan, yang bisa ditentukan hanyalah perubahan energi dalam yang dapat diketahui dengan mengukur besarnya kerja (w) dan dan kalor (q). Perubahan energi dalam dapat dituliskan menjadi :

$$\Delta U = \dots\dots\dots$$

Nilai q dan w dapat bernilai positif dan negatif. Hal ini bergantung apakah sistem menerima atau melepaskan kalor dan menerima atau melakukan kerja. Nilai q dan w dijelaskan dalam tabel berikut :

Sistem	Q	W
Melepaskan kalor dan melakukan kerja		
Menyerap kalor dan dikenai kerja		

Besarnya kalor suatu sistem dapat diukur dari perubahan suhu (ΔT) dan kapasitas kaor (C) sistem tersebut. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut :

$$q = \dots\dots\dots$$

Kerja pada suatu sistem merupakan perkalian antara tekanan (P) dengan perubahan volume (ΔV).

$$w = \dots\dots\dots$$

Jika reaksi kimia tidak melibatkan perubahan volume, maka $\Delta V=0$ sehingga besarnya perubahan energi dalam dituliskan sebagai :

$$\Delta U = q_v$$

Subscript “v” menunjukkan bahwa proses terjadi pada volume tetap.

Akan tetapi, reaksi kimia lebih sering terjadi pada tekanan tetap. Oleh karena itu, perubahan volume bisa berakibat sistem menekan lingkungan (melakukan kerja) sehingga :

$$\Delta U = q + w$$

$$\Delta U = \dots\dots\dots$$

Atau :

$$q_p = \dots\dots\dots$$

Subscript “p” menunjukkan bahwa proses terjadi pada tekanan tetap. Oleh karena kalor merupakan hasil penjumlahan dari energi dalam, tekanan, dan volume yang ketiganya merupakan fungsi keadaan dimana besarnya tergantung pada keadaan awal dan akhir. Dengan demikian, perubahan kalor pada tekanan tetap yang merupakan fungsi keadaan kemudian didefinisikan sebagai fungsi baru yang disebut entalpi dan dilambangkan dengan huruf “H” sehingga:

$$H = \dots\dots\dots$$

Entalpi secara lebih sederhana disebut **potensial kalor suatu sistem** atau **kandungan kalor dari suatu zat**.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 2 (TEORI)**

A. Perubahan Entalpi

Sistem dapat mengalami perubahan karena perubahan tekanan, volume dan kalor. Perubahan tekanan dan volume bisa menyebabkan perubahan kalor. Jika sistem mengalami perubahan pada tekanan tetap, besarnya perubahan kalor disebut dengan perubahan entalpi (ΔH).

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

Entalpi merupakan fungsi keadaan yang artinya

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

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

Faktor yang mempengaruhi perubahan entalpi yang menyertai suatu reaksi adalah jumlah zat, keadaan fisis dari zat tersebut, suhu dan tekanan.

B. Reaksi Endoterm dan Reaksi Eksoterm

1. Reaksi Endoterm

Reaksi endoterm adalah

..... Salah satu ciri dari reaksi endoterm adalah

..... Perubahan entalpi pada reaksi endoterm bernilai positif dimana ($\Delta H > 0$).

$$H_{\text{awal}} < H_{\text{akhir}}$$

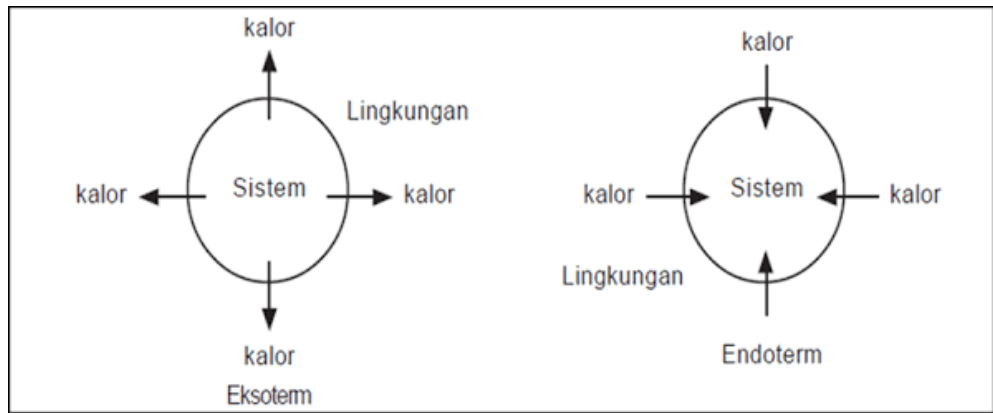
2. Reaksi eksoterm

Reaksi eksoterm adalah

..... Salah satu ciri reaksi eksoterm adalah

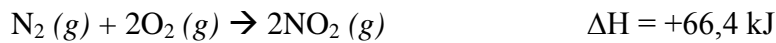
..... Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm bernilai negatif dimana ($\Delta H < 0$).

$$H_{\text{awal}} > H_{\text{akhir}}$$



C. Persamaan Termokimia dan Diagram Energi

Perhatikan persamaan reaksi berikut ini!



Persamaan di atas memuat informasi: a)

.....

dan

b).....

...

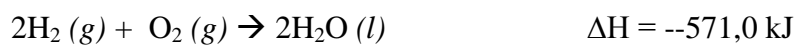
Persamaan termokimia merupakan

.....

.....

.....

Perhatikan persamaan termokimia berikut ini!



Nilai perubahan entalpi dipengaruhi oleh

Besarnya entalpi zat-zat sebelum reaksi dan entalpi zat-zat setelah reaksi serta besarnya perubahan entalpi (ΔH) yang menyertai reaksi tersebut dapat digambarkan di dalam suatu diagram energi. Perhatikan contoh berikut :

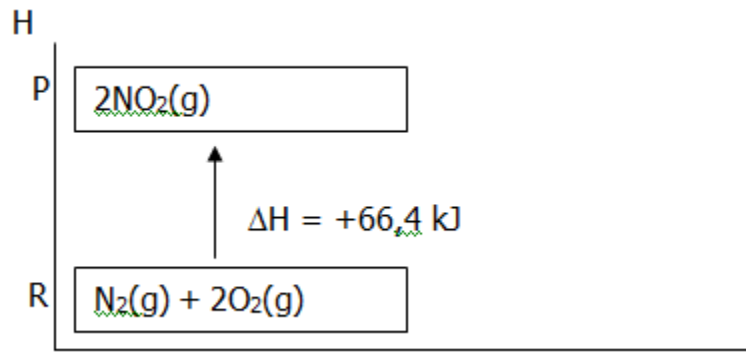


Diagram energi reaksi

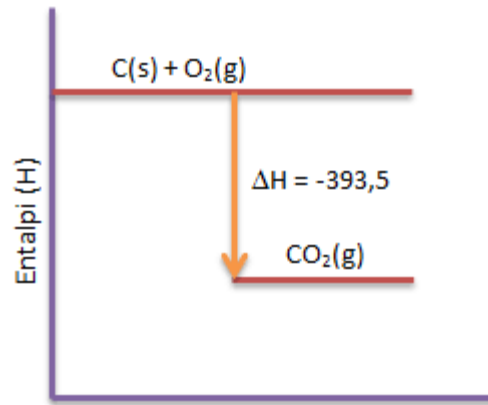


Diagram Energi Reaksi

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 2 (DEMONSTRASI)**

PRAKTIKUM A

Alat : sendok, gelas kimia 50 mL, gelas ukur 25 mL, pipet

Bahan : Cuka, Batu gamping halus

Cara Kerja

1. Masukkan 20 ml cuka ke dalam gelas kimia
2. Masukkan 1 sendok batu gamping halus ke dalam gelas plastik.
3. Aduk perlahan, tunggu beberapa saat dan amati perubahan yang terjadi.

PRAKTIKUM B

Alat : sendok, gelas kimia 50 mL, gelas ukur 25 mL, pipet

Bahan : Cuka, Soda kue

Cara Kerja

1. Masukkan 20 ml cuka ke dalam gelas kimia
2. Masukkan 1 sendok soda kue ke dalam gelas kimia.
3. Aduk perlahan, tunggu beberapa saat dan amati perubahan yang terjadi

HASIL PENGAMATAN PRAKTIKUM A

1. Sebutkan perubahan apa saja yang terjadi!

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

2. Tuliskan reaksi yang terjadi! (Rumus molekul batu gamping = CaCO_3 ; Rumus molekul cuka = CH_3COOH)

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

3. Apakah hasil praktikum anda sesuai dengan produk dalam reaksi pada poin 2? Jika iya, jelaskan hal yang menunjukkan kesamaannya!

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

4. Apa keterkaitan antara hasil reaksi ini dengan konsep pertukaran energi (berupa kalor) pada sistem dan lingkungan?

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

HASIL PENGAMATAN PRAKTIKUM B

1. Sebutkan perubahan apa saja yang terjadi!

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

2. Tuliskan reaksi yang terjadi! (Rumus molekul soda kue = NaHCO_3 ; Rumus molekul cuka = CH_3COOH)

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

3. Apakah hasil praktikum anda sesuai dengan produk dalam reaksi pada poin 2? Jika iya, jelaskan hal yang menunjukkan kesamaannya!

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

4. Apa keterkaitan antara hasil reaksi ini dengan konsep pertukaran energi (berupa kalor) pada sistem dan lingkungan?

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 3

Perubahan Entalpi

A. Entalpi Molar Standar

Nilai perubahan entalpi dipengaruhi oleh keadaan lingkungan misalnya,,, Pengukuran perubahan entalpi pada suhu dan tekanan yang berbeda dan jumlah mol zat berbeda akan menghasilkan jumlah entalpi yang berbeda. Oleh karena itu, perlu adanya keadaan standar yang disepakati yaitu pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm. Jadi, perubahan entalpi yang diukur pada kondisi standar dinamakan dengan Sementara itu, perubahan entalpi molar standar adalah

.....
..... Macam-macam entalpi molar standar adalah sebagai berikut:

a. Perubahan Entalpi Pembentukan standar (ΔH_f°)

Perhatikan contoh berikut :



Berapa mol H_2O yang terbentuk ?

.....

Manakah yang berperan sebagai reaktan?

.....

Bagaimana sifat reaktan tersebut

?.....

Sehingga, entalpi pembentukan standar (*Standard Enthalpy of Formation*) merupakan

.....

.....

..... Satuan entalpi pembentukan standar menurut Satuan Internasional (SI) adalah Nilai perubahan entalpi pembentukan standar beberapa senyawa adalah sebagai berikut:

Synoptic Table 2.7* Standard enthalpies of formation of inorganic compounds at 298 K

	$\Delta_f H^\circ / (\text{kJ mol}^{-1})$
H ₂ O(l)	-285.83
H ₂ O(g)	-187.78
NH ₃ (g)	-46.11
N ₂ H ₄ (l)	+50.63
NO ₂ (g)	33.18
N ₂ O ₄ (g)	+9.16
NaCl(s)	-411.15
KCl(s)	-436.75

Hal yang perlu diperhatikan dari entalpi pembentukan standar adalah :

1. Zat yang dibentuk adalah 1 mol
 2. Dibentuk dari unsurnya yang paling stabil dalam keadaan standar
 3. Entalpi pembentukan unsur dalam bentuk standardnya, misalnya entalpi pembentukan grafit ditetapkan sama dengan nol.
- b. Perubahan Entalpi Peruraian standar (ΔH°_d)

Perhatikan contoh berikut :



Perubahan Entalpi Peruraian Standar (*Standard Enthalpy of Dissociation*) merupakan

.....

- c. Perubahan Entalpi Pembakaran Standar (ΔH°_c)

Perhatikan contoh berikut :



Perubahan entalpi pembakaran standar (*standard enthalpy of combustion*) adalah

.....

B. Penentuan Perubahan Entalpi

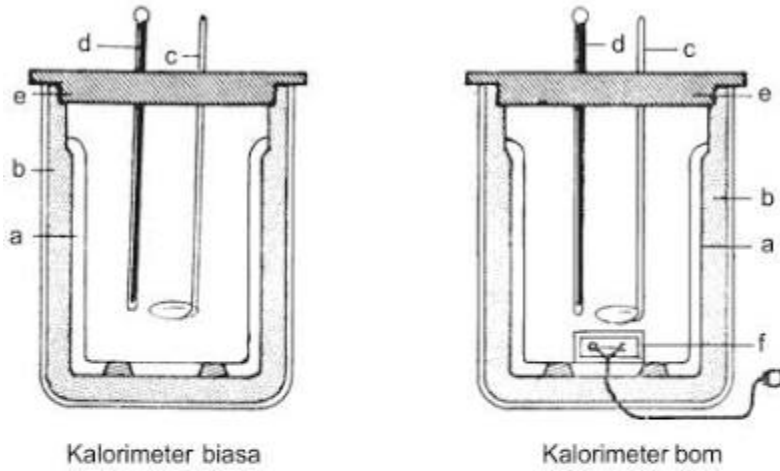
Harga ΔH dapat ditentukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Secara eksperimen dengan menggunakan kalorimeter
2. Menggunakan data entalpi pembentukan standar
3. Menggunakan hukum Hess

4. Menggunakan energi ikatan

a. Kalorimetri

Kalor reaksi dapat ditentukan dengan eksperimen. Alat yang dipakai untuk mengukur panas reaksi disebut Metode atau proses pengukurannya disebut dengan Ada dua jenis kalorimeter yaitu kalorimeter sederhana dan kalorimeter bom. Perhatikan gambar berikut :



- Keterangan:
 a = kalorimeter
 b = penyekat
 c = pengaduk
 d = termometer
 e = tutup kalorimeter
 f = tungku dengan elektrode

1) Kalorimeter biasa dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas *styrofoam* atau plastik yang bersifat isolator. Dengan demikian selama reaksi berlangsung dianggap tidak ada kalor yang diserap maupun dilepaskan oleh sistem ke lingkungan, sehingga:

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}} = Q_{\text{sistem}}$$

$$Q_{\text{reaksi}} + Q_{\text{kalorimeter}} + Q_{\text{larutan}} = \dots\dots\dots$$

atau

$$Q_{\text{reaksi}} = \dots\dots\dots$$

Jika nilai kapasitas kalorimeter sangat kecil, kalor kalorimeter dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter.

$$Q_{\text{reaksi}} = \dots\dots\dots$$

$$Q_{\text{larutan}} = \dots\dots\dots$$

dengan : q = kalor reaksi (J atau kJ)
 m = massa (g atau kg)

$c = \text{k calor jenis (J/g}^\circ \text{ atau J/kg K)}$

$\Delta T = \text{perubahan suhu (}^\circ\text{C atau K)}$

2) Kalorimeter Bom

Sistem yang ada di dalam kalorimeter bom diusahakan benar-benar terisolasi. Akan tetapi, ada kemungkinan sistem masih dapat menyerap atau mengeluarkan kalor ke lingkungan yang dalam hal ini adalah kalorimeter. Besarnya kalor yang diserap atau dilepas oleh kalorimeter disebut dengan kapasitas kalor kalorimeter ($C_{\text{kalorimeter}}$). sehingga dapat dirumuskan :

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

$$q_{\text{reaksi}} + q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}} = \dots\dots\dots$$

atau

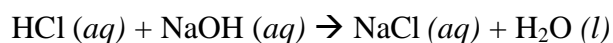
$$q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$$

$$q_{\text{kalorimeter}} = \dots\dots\dots$$

dengan : $C_{\text{kalorimeter}} = \text{kapasitas kalor kalorimeter (J}^\circ\text{C atau JK}^{-1}\text{)}$

Contoh Soal

1. Sebanyak 75 mL (=75 gram) larutan HCl 1 M bersuhu 28°C dicampur dengan 75 mL (= 75 gram) larutan NaOH bersuhu 28°C dalam suatu kalorimeter gelas plastik. Ternyata suhu campuran naik sampai 35 °C. Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan kalor jenis air, yaitu 4,18 J g⁻¹ K⁻¹, tentukanlah perubahan entalpi reaksi berikut:



Penyelesaian :

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
TERMOKIMIA BAGIAN 4**

Hukum Hess dan Energi Ikatan

A. Pengertian Hukum Hess

Hukum Hess adalah hukum yang menyatakan bahwa perubahan entalpi suatu reaksi akan sama walaupun reaksi tersebut terdiri dari satu langkah atau banyak langkah. Perubahan entalpi tidak dipengaruhi oleh jalannya reaksi, melainkan hanya tergantung pada keadaan awal dan akhir. Hukum Hess merupakan suatu hubungan kimia fisika yang diusulkan pada tahun 1840 oleh Germain Hess, kimiawan asal Rusia kelahiran Swiss.

Hukum Hess mempunyai pemahaman yang sama dengan hukum kekekalan energi, yang juga dipelajari di hukum pertama termodinamika. Hukum Hess dapat digunakan untuk mencari keseluruhan energi yang dibutuhkan untuk melangsungkan reaksi kimia.

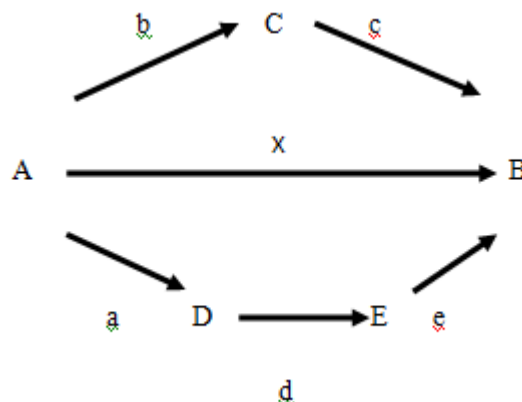
Hukum Hess berbunyi :

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

Dari Hukum Hess tersebut, perubahan entalpi suatu reaksi memungkinkan untuk dihitung dari perubahan entalpi reaksi lain yang nilainya sudah diketahui. Hal ini dilakukan supaya tidak usah dilakukan eksperimen setiap saat.

Hukum Hess dapat digambarkan secara skematis sebagai berikut:

Diketahui diagram Hess reaksi $A \rightarrow C$



Perubahan A menjadi B dapat berlangsung 2 tahap:

1. Reaksi Langsung



2. Reaksi Tidak Langsung



b) Lewat D dan E



Maka berlaku hubungan : $x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$\Delta H_1 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Banyak reaksi dapat berlangsung menurut dua atau lebih tahapan.

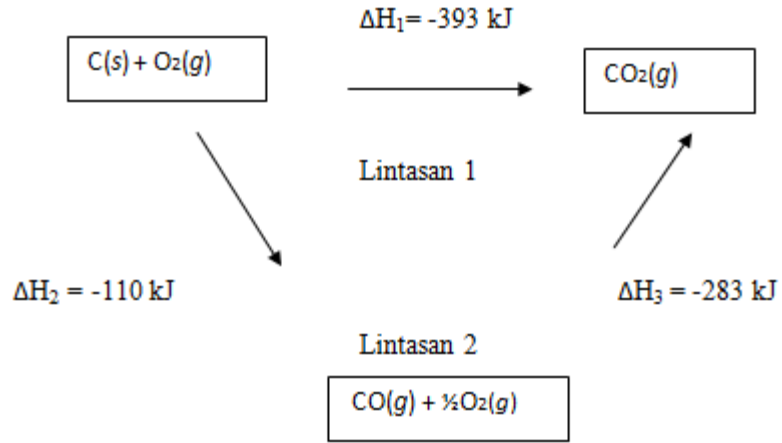
Contoh :

Reaksi karbon dan oksigen untuk membentuk CO₂ dapat berlangsung dalam satu tahap (cara langsung) dan dapat juga dua tahap(cara tidak langsung).

1) Satu tahap:	$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H = -393 \text{ kJ}$
2) Dua tahap:	$C(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO(g)$	$\Delta H_1 = -110 \text{ kJ}$
	$CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H_2 = -283 \text{ kJ}$
	$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$	$\Delta H_3 = -393 \text{ kJ}$

B. Diagram Siklus Hukum Hess

Hukum Hess dapat dinyatakan dalam bentuk diagram siklus. Diagram siklus untuk reaksi pembakaran karbon pada contoh di atas adalah sebagai berikut:



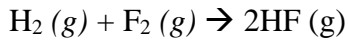
Dari siklus reaksi di atas, pembakaran karbon dapat melalui dua lintasan, yaitu lintasan 1 yang langsung membentuk, sedangkan lintasan 2, mula-mula membentuk, kemudian
Jadi, $\Delta H_1 = \dots\dots\dots$

Selain itu, dengan menggunakan perubahan entalpi pembentukan standar, dapat ditentukan perubahan entalpi suatu reaksi yaitu dengan menggunakan persamaan :

$$\Delta H^\circ = \sum \Delta H_f^\circ (\text{Produk}) - \sum \Delta H_f^\circ (\text{Reaktan})$$

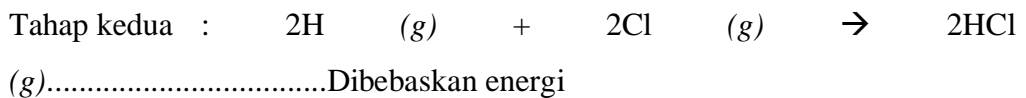
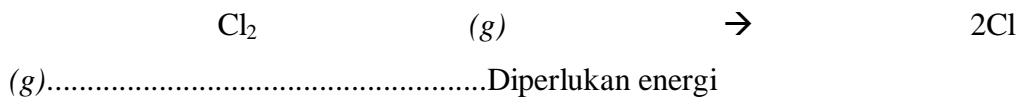
C. Energi Ikatan

Perhatikan contoh berikut :

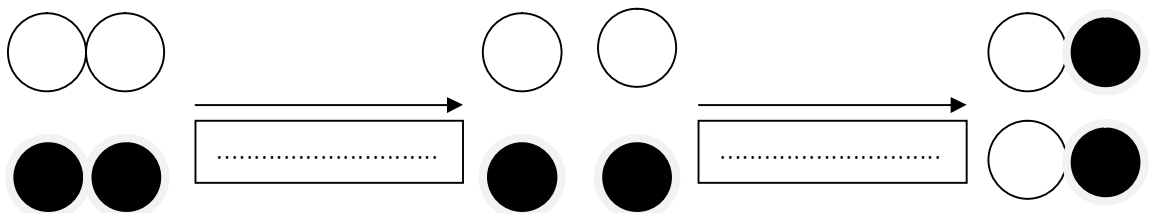


Reaksi kimia terdiri dari dua proses yaitu dan ikatan antar atom-atom dari senyawa yang bereaksi.

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

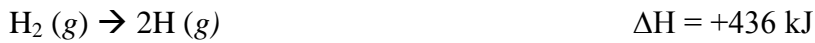


Proses pemutusan ikatan merupakan proses yang sedangkan proses penggabungan ikatan adalah proses yang



1. Energi Disosiasi Ikatan (D)

Perhatikan contoh berikut :



Energi Disosiasi ikatan merupakan

.....

2. Energi Ikatan Rata-rata

Energi Ikatan rata-rata merupakan energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan sebuah ikatan dari seluruh ikatan suatu molekul gas menjadi atom-atom gas. Perhatikan contoh berikut :



Jika keempat reaksi itu dijumlahkan, akan diperlukan energi sebesar Sehingga, jika diambil rata-ratanya maka untuk setiap ikatan didapatkan nilai Jadi, energi ikatan rata-rata dari C – H adalah

Energi ikatan C – H yang ada di setiap molekul berbeda-beda. Oleh karena itu, energi yang tertera pada tabel merupakan energi ikatan rata-rata C – H pada beberapa molekul.

Tabel : Energi ikatan rata-rata beberapa ikatan

Ikatan	Energi Ikatan rata-rata (kJ/mol)	Ikatan	Energi Ikatan rata-rata (kJ/mol)
C – H	413	Br – Br	193
C – C	348	I – I	151
C – N	293	C = C	614
C – O	358	C ≡ C	839

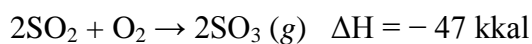
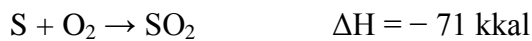
C – Cl	328	C = O	799
C – F	485	C = N	891
C – Br	276	N = N	418
C – I	240	N ≡ N	941
C – S	259	H – H	436
N – H	391	H – F	567
O – H	463	H – Cl	431
O – O	146	H – Br	366
F – F	155	H – I	299
Cl – Cl	253	S – S	266

Nilai energi ikatan dapat digunakan untuk memperkirakan nilai perubahan entalpi suatu reaksi. Perubahan entalpi merupakan selisih dari energi yang digunakan untuk memutuskan ikatan dengan energi yang terjadi dari penggabungan ikatan.

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

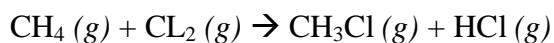
Contoh Soal:

1. Diketahui :



Maka ΔH untuk reaksi $S + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow SO_3$ adalah...

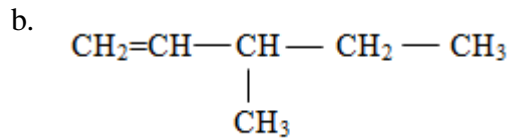
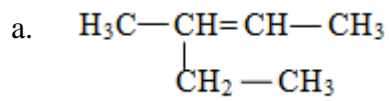
2. Dengan menggunakan tabel energi ikatan, tentukan perubahan entalpi reaksi berikut :



LEMBAR EVALUASI SISWA

Kerjakan soal berikut ini:

1. Berilah nama pada senyawa alkena berikut ini: (10 poin)



2. Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut ini: (30 poin)

a. 2,3-dimetil-1-butena

b. 2-metil-2-pentena

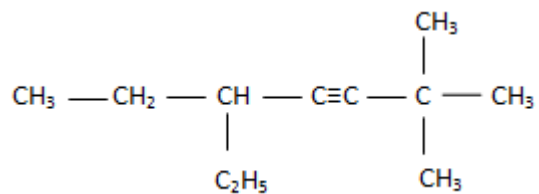
c. 3-etil-2,6,6-trimetil-3-oktana

3. Tuliskan rumus struktur dari isomer senyawa alkena C_6H_{12} dan berilah nama isomer tersebut! (60 Poin)

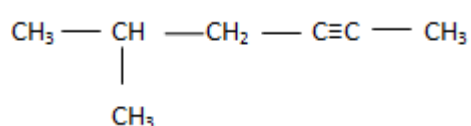
LEMBAR EVALUASI SISWA

1. Berilah nama pada senyawa alkuna berikut ini!

a.



b.



2. Tuliskan struktur dari senyawa berikut ini!

a. 5-etil-2-metil-3-heptuna

b. 2,3-dimetil-4-oktuna

3. Tuliskan isomer dari C_6H_{10} dan berilah namanya!

LEMBAR EVALUASI SISWA

1. Urutkan senyawa berikut berdasarkan kenaikan titik didihnya!

- a. (i) 1-heksena
- (ii) 2-heksena
- (iii) 2-metil-1-pentena
- (iv) 3,3-dimetil-1-butena

- b. (i) 3-metil-1-pentuna
- (ii) 3,3-dimetil-1-butuna
- (iii) 1-heksuna

2. Tuliskan persamaan reaksi antara propena dengan gas Bromin dan berikan nama senyawa hasil reaksinya!

3. Tuliskan reaksi pembakaran sempurna dari senyawa butena!

4. Tuliskan persamaan reaksinya dan berikan nama senyawa yang dihasilkan dari reaksi antara 2-butena dengan gas klorin!

LEMBAR EVALUASI SISWA

I. Isilah titik-titik berikut ini dengan jawaban yang tepat!

1. Proses memisahkan komponen-komponen yang ada dalam minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didih dengan menggunakan tahapan pendinginan setelah dididihkan disebut dengan
2. Berdasarkan titik didihnya, komponen yang akan terlebih dahulu mendidih dalam proses destilasi bertingkat adalah
3. Bensin merupakan campuran dari isomer-isomer alkana. Alkana yang dimaksud adalah... dan
4. Pembakaran tidak sempurna dari bensin akan menghasilkan gas. Gas yang dimaksud adalah... .
5. Reaksi pembakaran tidak sempurna dari senyawa oktana adalah sebagai berikut... .

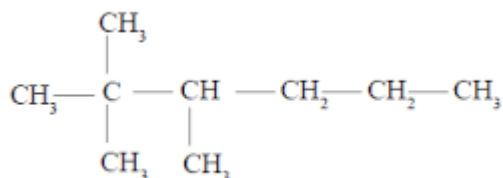
II. Pada kolom yang telah disediakan, tuliskan B bila benar dan S bila salah pada setiap pernyataan berikut :

- | | | | |
|----|-------|-------|--|
| 6. | (...) | B - S | Di dalam proses <i>knocing</i> , semakin banyak knocking semakin sedikit energi yang digunakan. |
| 7. | (...) | B - S | Beberapa zat adiktif ditambahkan dalam bensin seperti TEL yang kemudian dilarang karena menghasilkan limbah logam Pb yang berbahaya. |
| 8. | (...) | B - S | Hujan asam disebabkan oleh gas SO_3 yang bereaksi dengan air membentuk asam sulfat |
| 9. | (...) | B - S | Beberapa zat hasil pembakaran minyak bumi adalah Oksigen dan Karbon Dioksida |
| 10 | (...) | B - S | Premium merupakan salah satu hasil dari fraksinasi minyak bumi yang memiliki nilai oktan sebesar 86. |

LEMBAR LATIHAN SOAL SISWA

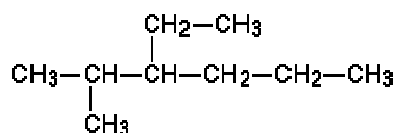
I. Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang tepat

1. Tentukan jumlah atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener!

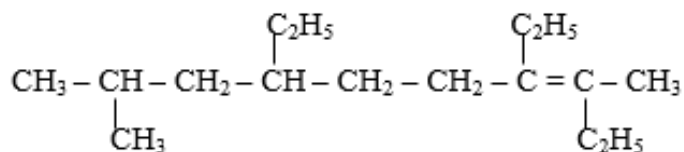


.....
.....

2. Berilah nama pada senyawa berikut ini :



.....



.....

3. Berikut adalah nama beberapa alkana.

- 1) 2-metilpropana
- 2) 2-metilbutana
- 3) 2-2-dimetilpropana
- 4) Etana
- 5) 2,2,3-trimetilbutana

Urutan senyawa berdasarkan penurunan titik didihnya adalah

4. Tuliskan reaksi antara 2-pentena dengan gas klorin dan berilah nama pada produk hasil reaksinya!

.....

II. SOAL MENJODOHKAN

Petunjuk: pasangkan pernyataan pada kolom pertama dengan jawaban pada kolom kedua yang sesuai!

1. Nama senyawa hidrokarbon yang memiliki rumus struktur $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ menurut aturan IUPAC adalah	A. 2,2,3-trimetilpentana
2. Berdasarkan aturan IUPAC, senyawa dengan rumus struktur $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$ memiliki nama	B. 3-metil-1-butana
3. Senyawa yang merupakan isomer posisi dari pentena adalah	C. 2-pentena
4. Senyawa yang merupakan hidrokarbon jenuh yang memiliki 6 atom C adalah	D. 2,2-dimetilpropena
5. Isomer rangka dari senyawa 2,2-dimetilpentana adalah	E. heksana
	F. 2,3-dimetilpentana
	G. 2-etilpropena

LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Jelaskan Hukum Termodinamika 1!

.....
.....

2. Pada reaksi antara asam cuka (CH_3COOH) dengan soda kue (Na_2CO_3) dalam suatu tabung reaksi terjadi penurunan suhu yang menyebabkan suhu tabung reaksi menjadi turun demikian juga dengan suhu di sekitarnya. Tentukan mana yang menjadi sistem dan mana yang menjadi lingkungan!

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

3. Reaksi antara logam Zn dengan asam klorida encer dilakukan pada tabung terbuka dan menghasilkan gas hidrogen.

a. Tuliskan reaksi yang terjadi beserta fasenya!

.....

b. Tentukan jenis sistem yang terjadi berdasarkan interaksi antara sistem dan lingkungan dan berikan alasannya!

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

4. Apa yang dimaksud dengan entalpi?

.....
.....

LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Apa yang dimaksud dengan entalpi?

.....
.....

2. Jelaskan tentang reaksi endoterm!

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

3. Jelaskan tentang reaksi eksoterm!

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

4. Diketahui reaksi berikut ini!

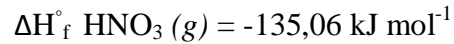


Gambarlah diagram tingkat energi untuk reaksi tersebut!

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

LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

1. Tuliskan persamaan termokimia reaksi pembentukan dari :



.....

2. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi peruraian standar dan berikan contoh persamaan termokimianya!

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

3. Jelaskan yang dimaksud dengan perubahan entalpi pembakaran dan berikan contoh persamaan termokimianya!

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

3. Sebanyak 50 mL NaOH 1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 1 M ke dalam kalorimeter menyebabkan perubahan suhu pada kalorimeter dari 30⁰C menjadi 35⁰ Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan air ($c_{\text{air}} = 4,2 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$ dan $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ gr/mL}$), hitunglah harga perubahan entalpi standar reaksi penetralannya!

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

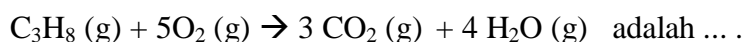
LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

Jawablah Pertanyaan Berikut ini di Kertas Folio (Tuliskan Proses Perhitungan)!

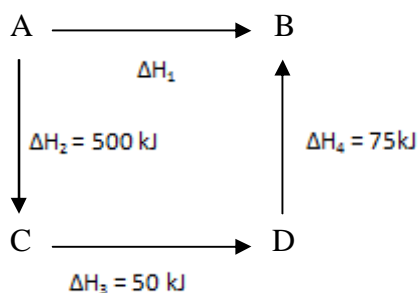
1. Diketahui



Maka besarnya perubahan entalpi dari reaksi :



2. Perhatikan diagram siklus berikut ini!



Tentukanlah nilai dari ΔH_1 berdasarkan diagram siklus di atas!

3. Diketahui data energi ikatan rata-rata sebagai berikut !

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

$$\text{Cl} - \text{Cl} = 242 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{H} - \text{Cl} = 431 \text{ kJ/mol}$$

Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 146 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah (Ar H = 1; Cl = 35,5)

4. Diketahui:

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

$$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O (g)} = -285 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{C}_2\text{H}_4 \text{ (g)} = +52 \text{ kJ/mol}$$

Hitunglah kalor yang dilepas pada pembakaran 4,48 Liter gas C_2H_4 pada keadaan STP! (Ar H=1; C=12 ; O = 16).

Daftar Nilai Evaluasi Kelas XI MIA 4 SMA N 1 Wates

NO	NIS	Nama Siswa	I (Alkena)	II (alkuna)	III (sifat Alkena dan Alkuna)	IV (Minyak Bumi)	Tugas Tambahhan Minyak bumi	V (ULHAR 1 Hidrokarbon)	VI (Energi dan Kalor)	VII (Termokimia 2)	VIII (Termokimia 3)	IX (Termokimia 4)
1	11236	Fara Nur Azizah	70	26	70	80	82	29	76,67	73,33	90	92
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	44	85	93	100	82	73,5	96,67	86,67	93,33	92
3	11238	Ida Nurlatifah	43	54	100	100	85	79,5	75	86,67	80	90
4	11239	Jundi Nur Rohmah	48,5	83	100	100	85	79,5	81,67	73,33	78,33	89
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	44	54	100	100	82	55,5	81,67	86,67	93,33	90
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	46,5	100	100	100	85	78	81,67	73,33	75	91
7	11243	Rizky Dwi Hayati	44	86	100	100	87	67	81,67	86,67	93,33	90
8	11244	Syaviera Fara Amorita	48,5	90	100	100	85	52,5	81,67	73,33	78,33	90
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	37	92,5	100	90	85	57,5	75	60	91,67	89
10	11247	Ukhti Chusnawati	47,5	100	100	100	85	75,5	81,67	73,33	80	90

11	11248	Ulfi Nurani	34	99,5	100	100	88	55	75	86,67	93,33	90
12	11249	Wikara Humasta	38	95	100	100	85	80,5	100	86,67	98,33	90
13	11250	Yuli Hariati	37,5	85,5	100	100	85	61,5	96,67	86,67	95	90
14	11251	Zaki Anwar	43	100	86	95	80	70	77	66,67	88	90
15	11252	Zufar Abyan Handito	38	95	90	100	80	41	77	70,33	84,67	85
16	11253	Afifah Mufidatun	35	54	80	100	87	19,5	80	86,67	93,33	90
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	43	97,5	100	90	88	56,5	100	86,67	83,33	91
18	11257	Ainie Rahmawati	60	94	85	90	85	78	60	73,33	45	96
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	49	98	100	90	85	83,5	76,67	86,67	86,67	81
20	11261	Denisa Rahmadanti	48	93	100	90	85	83,5	76,67	60	83,33	100
21	11262	Dwina Wiranti Putri	49	96	100	90	87	75	93,33	66,67	91,67	93
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	57	99,5	100	90	85	62	95	66,67	90	90
23	11266	Hesti Puji Lestari	39	93	80	100	87	52	93,33	86,67	86,67	90
24	11268	Khonsa	52	92	83	100	85	77	83,33	80	41,67	85
25	11269	Kurnia Isnaini	49,5	94	100	100	87	78,5	93,33	86,67	91,67	96
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	31	93,5	100	46	88	95	75	86,67	93,33	80
27	11271	Laili Nur Arifah	49	96	100	90	85	83	76,67	83,33	91,67	87

28	11272	Lia Nurhidayati	43	98	100	90	85	79,5	76,67	86,67	93,33	90
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	55	100	97	80	80	79,5	96,67	100	90	90
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	70	88	85	75	80	49,5	86,67	80	83,33	85
31	11277	Retno Kusyanti	48	100	100	90	85	83	76,67	60	86,67	100
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	70	98	100	90	85	50	75	100	96,67	90
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	70	100	85	90	88	46	100	86,67	78	90

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, 25 September 2016
Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

Daftar Nilai Ketrampilan Kelas XI MIA 4

NO	NIS	Nama Siswa	Aspek			Skor yang Diperoleh			Total Skor	Nilai	Predikat	Keterangan
			Bertanya	Menjawab	Diskusi	Bertanya	Menjawab	Diskusi				
1	11236	Fara Nur Azizah	5	4	13	70	70	90	230	76,67	Baik	B
2	11237	Hesti Wahyuni Wulandari	5	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
3	11238	Ida Nurlatifah	3	3	13	60	60	90	210	70	Cukup	C
4	11239	Jundi Nur Rohmah	3	5	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
5	11240	Khoironi Zamzami Rahami	5	4	13	70	70	90	230	76,67	Baik	B
6	11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
7	11243	Rizky Dwi Hayati	4	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
8	11244	Syaviera Fara Amorita	4	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
9	11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	4	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
10	11247	Ukhti Chusnawati	3	3	13	60	60	90	210	70	Cukup	C
11	11248	Ulfi Nurani	4	2	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
12	11249	Wikara Humasta	4	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
13	11250	Yuli Hariati	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B

14	11251	Zaki Anwar	2	3	13	60	60	90	210	70	Cukup	C
15	11252	Zufar Abyan Handito	4	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
16	11253	Afifah Mufidatun	5	2	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
17	11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	11	7	13	90	80	90	260	86,67	Sangat Baik	A
18	11257	Ainie Rahmawati	4	2	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
19	11260	Chazella Dyah Pamungkasih	12	15	13	90	90	90	270	90	Sangat Baik	A
20	11261	Denisa Rahmadanti	11	10	13	90	90	90	270	90	Sangat Baik	A
21	11262	Dwina Wiranti Putri	10	11	13	90	90	90	270	90	Sangat Baik	A
22	11264	Farhan Sabilla Rosyad	3	5	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
23	11266	Hesti Puji Lestari	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
24	11268	Khonsa	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
25	11269	Kurnia Isnaini	3	8	13	60	80	90	230	76,67	Baik	B
26	11270	Laili Miftakhul Jannah	4	3	13	70	60	90	220	73,33	Baik	B
27	11271	Laili Nur Arifah	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
28	11272	Lia Nurhidayati	3	3	13	60	60	90	210	70	Cukup	C
29	11274	Muhammad Azavandra Maulana	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B
30	11275	Muhammad Faisal Rabbani	3	4	13	60	70	90	220	73,33	Baik	B

31	11277	Retno Kusyanti	9	9	13	90	90	90	270	90	Sangat Baik	A
32	11279	Sheilla Raissana Marsahasika	7	5	13	80	70	90	240	80	Baik	B
33	11283	Ummi Sabrina Sholekhah	10	11	13	90	90	90	270	90	Sangat Baik	A
A		81-90									Sangat Baik	
B		71-80									Baik	
C		61-71									Cukup	
D		<61									Kurang	

Guru Pembimbing PPL,



Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Wates, 25 September 2016
Mahasiswa



Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

JURNAL MATA PELAJARAN

UNIT PENDIDIKAN : SMA N 1 WATES
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS : XI MIA 4
 TAHUN/SEM : Ganjil/ 2016-2017

No	Hari/Tanggal	Materi	Deskripsi	Keterangan
1	Kamis 28/07/2016	1. Reaksi Pembuatan Alkana 2. Tata Nama dan Isomer Alkena	Pertemuan Pertama di dalam KBM di XI MIA 4. Di proses KBM ini siswa diberika LKPD yang kemudian bersama-sama dengan guru diisi. Sebanyak 4 orang siswa tidak berangkat dikarenakan sakit dan ijin kegiatan.	
2	Senin 01/08/2016	Tata Nama dan Isomer Alkana	KBM ini dilaksanakan dengan terlebih dahulu membahas PR isomer alkena kemudian baru dilanjutkan dengan tata nama dan isomer alkuna. Siswa dengan antusias memperhatikan dan mengisi LKPD bersama guru. Sebanyak 2 orang siswa tidak berangkat karena sakit dan ijin kegiatan Paskibraka. Kegiatan KBM diakhiri dengan post-test.	
3	Kamis 04/08/2016	Sifat Alkana dan Alkena	KBM ini dilaksanakan dengan mengisi LKPD bersama guru. Sebanyak 6 orang peserta didik ijin kegiatan sekolah..	
4	Senin 08/08/2016	Reaksi Alkena dan Alkana	Kegiatan KBM dilakukan dengan melanjutkan materi reaksi yang terjadi pada alkena dan alkuna. Di akhir pertemuan siswa diberi post test. Sebanyak 3 orang peserta didik ijin kegiatan sekolah	
5	Kamis 11/08/2016	Minyak Bumi	KBM dilaksanakan dengan presentasi minyak bumi oleh guru. Peserta didik mendengarkan, dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dan kemudian berdiskusi. Di akhir pertemuan diberikan tugas mengenai analisis jurnal tentang dampak pembakaran hidrokarbon.	

6	Senin 15/08/2016	Ulangan Harian Hidrokarbon	Sebanyak 32 peserta didik mengikuti ulangan harian hidrokarbon dengan tertib. 1 orang ijin mengikuti paskibraka.	
7	Kamis 18/08/2016	Pendalaman Materi	Pendalaman materi dilakukan dengan mengulang materi hidrokarbon yang bagi peserta didik masih sulit untuk dipahami. Sebanyak 1 orang peserta didik ijin karena mengikuti paskibraka	
8	Senin 22/08/2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ujian Pengayaan 2. Ujian Remedial 3. Energi dan Kalor 	Ujian pengayaan dilakukan oleh 13 orang peserta didik yang lulus memenuhi KKM pada Ulangan Harian. Ujian remedial dilakukan oleh 19 orang peserta didik yang belum lulus KKN. Kemudian dilanjutkan dengan materi energi dan kalor yang ditutup dengan kegiatan post-test	
9	Kamis 25/08/2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan Entalpi 2. Reaksi Eksoterm dan Endoterm 3. Diagram Energi 	KBM dimulai dengan membahas apa itu perubahan entalpi. Kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi percobaan reaksi endoterm dan eksoterm yang dilakukan oleh beberapa peserta didik. Setelah itu, dilanjutkan dengan diskusi dan materi diagram energi. Sebanyak 1 orang peserta didik tidak dapat hadir karena sakit. Diberikan tugas berupa lembar evaluasi yang dikerjakan di rumah	
10	Senin 29/08/2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan Entalpi 2. Kalorimetri 	KBM dilakukan dengan membahas perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi menggunakan Hukum Hess. Sebanyak 1 orang peserta didik tidak dapat hadir karena sakit. Diberikan tugas berupa lembar evaluasi yang dikerjakan di rumah	
11	Kamis 01/09/2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum Hess dan Energi 	KBM dilakukan dengan membahas perubahan	

		Ikatan	entalpi dan penentuan perubahan entalpi menggunakan Hukum Hess. Sebanyak 1 orang peserta didik tidak dapat hadir karena sakit . Diberikan tugas berupa lembar evaluasi yang dikerjakan di rumah	
12	Senin 05/09/2016	Energi Ikatan dan Latihan Soal	KBM dilakukan dengan membahas penentuan perubahan entalpi menggunakan energi ikatan dan dilanjutkan dengan mengerjakan latihan soal. Diberikan tugas berupa lembar evaluasi yang dikerjakan di rumah	
13	Kamis 08/09/2016	Latihan Soal Termokimia dan Evaluasi Pembelajaran	KBM dilakukan dengan membahas latihan soal termokimia dan evaluasi pembelajaran. Peserta didik diminta untuk memberikan evaluasi atas kegiatan belajar mengajar yang telah dilakukan	

Wates, 25 September 2016

Guru Pembimbing PPL,

Mahasiswa




Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.
NIP. 19650510 199001 1 003

Miftah Nurrokhimah
NIM 13303241054

Presensi Kehadiran Kelas XI MIA 4 SMA N 1 Wates

NIS	Nama Siswa	I	II	III	IV	V	VI	VII
		29/07/2016	01/08/2016	04/08/2016	08/08/2016	11/08/2016	15/08/2016	18/08/2016
11236	Fara Nur Azizah	i	v	v	v	v	v	V
11237	Hesti Wahyuni Wulandari	v	i	v	v	v	v	V
11238	Ida Nurlatifah	v	v	v	v	v	v	V
11239	Jundi Nur Rohmah	v	v	v	v	v	v	V
11240	Khoironi Zamzami Rahami	v	s	v	v	v	v	V
11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	v	v	v	v	v	v	v
11243	Rizky Dwi Hayati	v	v	v	v	v	v	v
11244	Syaviera Fara Amorita	v	v	i	v	v	v	v
11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	v	v	v	v	v	v	v
11247	Ukhti Chusnawati	v	v	v	v	v	v	v
11248	Ulfi Nurani	v	v	i	v	v	v	v
11249	Wikara Humasta	v	v	v	v	v	v	v
11250	Yuli Hariati	v	v	v	v	v	v	v
11251	Zaki Anwar	v	v	v	v	v	v	v
11252	Zufar Abyan Handito	v	v	v	i	v	v	v
11253	Afifah Mufidatun	v	v	i	v	v	v	v
11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	v	v	v	v	v	v	v
11257	Ainie Rahmawati	v	v	v	v	v	v	v

11260	Chazella Dyah Pamungkasih	v	v	v	v	v	v	v
11261	Denisa Rahmadanti	v	v	v	v	v	v	v
11262	Dwina Wiranti Putri	v	v	v	v	v	v	v
11264	Farhan Sabilla Rosyad	v	v	v	v	v	v	v
11266	Hesti Puji Lestari	v	v	i	v	v	v	v
11268	Khonsa	v	v	v	v	v	v	v
11269	Kurnia Isnaini	v	v	v	v	v	v	v
11270	Laili Miftakhul Jannah	v	v	i	v	v	v	v
11271	Laili Nur Arifah	v	v	v	v	v	v	v
11272	Lia Nurhidayati	v	v	v	v	v	v	v
11274	Muhammad Azavandra Maulana	v	v	v	v	v	v	v
11275	Muhammad Faisal Rabbani	i	i	i	i	i	i	i
11277	Retno Kusyanti	v	v	v	v	v	v	v
11279	Sheilla Raissana Marsahasika	s	v	v	v	v	v	v
11283	Ummi Sabrina Sholekhah	i	v	v	i	v	v	v

Presensi Kehadiran Kelas XI MIA 4 SMA N 1 Wates

NIS	Nama Siswa	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
		22/08/2016	25/08/2016	29/08/2016	01/09/2016	05/09/2016	08/09/2016
11236	Fara Nur Azizah	v	v	v	v	v	v

11237	Hesti Wahyuni Wulandari	v	v	v	v	v	v
11238	Ida Nurlatifah	v	v	v	v	v	v
11239	Jundi Nur Rohmah	v	v	v	v	v	v
11240	Khoironi Zamzami Rahami	v	v	v	v	v	v
11242	Raden Rara Fadila Luthfiana Dewi	v	v	v	v	v	v
11243	Rizky Dwi Hayati	v	v	v	v	v	v
11244	Syaviera Fara Amorita	v	v	v	v	v	v
11246	Tsakilla Wahyu Fauziah	v	v	v	v	v	v
11247	Ukhti Chusnawati	v	v	v	v	v	v
11248	Ulfi Nurani	v	v	v	v	v	v
11249	Wikara Humasta	v	v	v	v	v	v
11250	Yuli Hariati	v	v	v	v	v	v
11251	Zaki Anwar	v	v	v	v	v	v
11252	Zufar Abyan Handito	v	v	v	v	v	I
11253	Afifah Mufidatun	v	s	s	s	v	V
11256	Agnes Valentina Ayu Maharani	v	v	v	v	v	v
11257	Ainie Rahmawati	v	v	v	v	v	V
11260	Chazella Dyah Pamungkasih	v	v	v	v	v	V
11261	Denisa Rahmadanti	v	v	v	v	v	V
11262	Dwina Wiranti Putri	v	v	v	v	v	V
11264	Farhan Sabilla Rosyad	v	v	v	v	v	V

11266	Hesti Puji Lestari	v	v	v	v	v	V
11268	Khonsa	v	v	v	v	v	V
11269	Kurnia Isnaini	v	v	v	v	v	V
11270	Laili Miftakhul Jannah	v	v	v	v	v	V
11271	Laili Nur Arifah	v	v	v	v	v	S
11272	Lia Nurhidayati	v	v	v	v	v	V
11274	Muhammad Azavandra Maulana	v	v	v	v	v	V
11275	Muhammad Faisal Rabbani	v	v	v	v	v	V
11277	Retno Kusyanti	v	v	v	v	v	V
11279	Sheilla Raissana Marsahasika	s	v	v	v	v	V
11283	Ummi Sabrina Sholekhah	v	v	v	v	v	V



KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA
PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL
LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
TAHUN 2016

F04

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : SMA N 1 Wates
 Alamat Sekolah/ Lembaga : Jl. Terbahari No.1 Wates Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga : (0274) 773067
 Nama DPL PPL/ Magang III : Dr. Karim Aherah SU.
 Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : Pendidikan Kimia / MIPA
 Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 2

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	01/08	2	Konultasi Jadwal dan RPP		<i>[Signature]</i>
2.	11/08	2	Konultasi Pembelajaran		<i>[Signature]</i>
3.	30/08	1	Konultasi Format Laporan Perencanaan PPL		<i>[Signature]</i>
4.	22/08	1	Konultasi Laporan dan Nilai PPL		<i>[Signature]</i>

PERHATIAN :

- ☛ Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).
- ☛ Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di lokasi.
- ☛ Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.



Yogyakarta, 22 September 2016
 Mhs PPL/ Magang III Prodi
[Signature]
 MIPTAH NUREOLKIMAH

Dokumentasi Kegiatan

A. Pengenalan Lingkungan Sekolah





B. Kegiatan Belajar Mengajar





C. Observasi Pembelajaran



D. Kolaborator Penelitian Tindakan Kelas



E. Ulangan Harian



F. Upacara HUT RI ke-71



G. Pawai HUT RI ke-71



H. Syawalan SMA N 1 Wates



I. Penerimaan Peserta Didik Baru



J. Perayaan Idul Adha





K. Penarikan dan Perpindahan PPL









Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN HASIL KERJA PPL UNY
TAHUN 2016

F03

untuk
mahasiswa

Nama Sekolah : SMA N 1 Wates
Alamat Sekolah : Jln. Terbahsari, No. 1, Wates,
Kulon progo, Yogyakarta
Guru Pembimbing : Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.

Nama Mahasiswa : Miftah Nurrokhimah
No. Mahasiswa : 13303241054
Fak/Jurusan : FMIPA/ Pend. Kimia
Dosen Pembimbing : Drs. Karim Theresih, SU.

No	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	SERAPAN DANA (DALAM RUPIAH)				
			Swadaya/ Sekolah/ Lembaga	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor/ Lambaga Lainnya	Jumlah
1	Penyusunan RPP	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran selama praktik telah mencapai 13 kali pertemuan dengan sembilan RPP untuk kelas XI MIA 4	-	Rp. 36.000	-	-	Rp. 36.000
2	Praktik mengajar	Selama PPL sudah mencapai 13 kali pertemuan dengan sembilan Lembar Kerja Peserta Didik	-	Rp. 91.800	-	-	Rp. 91.800
4	Penyusunan Latihan	Penyusunan soal-soal dan alat	-	Rp. 63.000,-	-	-	Rp. 63.000,-

	Pembelajaran	latihan pembelajaran untuk kelas XI MIA 4						
5.	Analisis hasil dan evaluasi pembelajaran	Mengetahui taraf kemampuan siswa dalam menyerap materi yang telah diberikan setiap pertemuan, dan mengadakan ulangan harian	-		-	-	-	
7	Penyusunan laporan PPL	Laporan PPL	-	Rp 90.000,-	-	-	Rp 90.000,-	
TOTAL								Rp280.800,-

Keterangan : semua bentuk bantuan dan swadaya dinyatakan/ dinilai dalam rupiah menggunakan standar yang berlaku dilokasi setempat.

Wates , 26 September 2016

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Wates



Drs. Slamet Riyadi

NIP. 19580814 198701 1 001

Guru Pembimbing Lapangan

Agus Cadika Sri Prawoto, S.Pd.

NIP. 19650510 199001 1 003

Mahasiswa,

Miftah Nurrokhimah

NIM. 11406241030