

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
PERIODE 15 SEPTEMBER s.d 15 NOVEMBER 2017**

SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN
Glondong, Wirokerten, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta



**Disusun oleh:
Maristi Fitria Alfandi
13303244032**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan :

Nama : Maristi Fitria Alfandi

NIM : 13303244032

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah melakukan kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan, Bantul pada tanggal 15 September sampai 14 November 2017. Hasil kegiatan tercakup dalam laporan individu PLT UNY 2017 ini.



Bantul, 14 November 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

(Heru Pratomo AL, M.Si)

(Masiyati, S.Pd)

NIP. 19600604 198403 1 002

NIP. 19740730 200604 2 016

Kepala

Koordinator PLT

SMA N 2 Banguntapan

SMA N 2 Banguntapan



(Ngadiya, S.Pd)

(Kuswanto, S.Pd)

NIP. 19660427 198902 1003

NIP 1962016 198803 1 005

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, sehingga penyusun bisa menyelesaikan kegiatan PLT 2017 di SMA Negeri 2 Banguntapan dengan lancar. Kegiatan PLT 2017 yang telah dilaksanakan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penyusun sendiri pada khususnya.

Laporan ini disusun sebagai tugas akhir pelaksanaan PLT bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta serta merupakan hasil dari pengalaman dan observasi penyusun selama melaksanakan kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan.

Penyusun menyadari keberhasilan laporan ini atas bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun spiritual bagi penyusunan laporan ini, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kekuatan sehingga penyusun mampu melaksanakan PLT dengan baik dan dapat menyusun laporan ini dengan lancar.
2. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa berupa kegiatan PLT sebagai media mahasiswa untuk dapat mengaplikasikan dan mengabdikan ilmu di masyarakat pendidikan.
3. Ketua LPPMP beserta para staf yang telah memberikan arahan, informasi, dan bekal dalam melaksanakan PLT.
4. Bapak Ngadiya, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Banguntapan yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan PLT.
5. Bapak Kuswanto, S.Pd. selaku Koordinator PLT yang telah memberikan bimbingan dan bantuan moral maupun material selama pelaksanaan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan.
6. Bapak Heru Pratomo AL, M.Si, selaku DPL Prodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan bimbingan selama PLT.
7. Rhoma Dwi Aria Y, S.Pd., M.Pd selaku DPL PLT SMA Negeri 2 Banguntapan yang telah memberikan banyak arahan dan dukungan selama PLT.
8. Ibu Masiyati S.Pd, selaku guru pembimbing kimia yang telah memberikan bimbingan selama melaksanakan kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan.
9. Bapak Ibu Guru dan Karyawan SMA Negeri 2 Banguntapan yang banyak membantu dalam pelaksanaan PLT. Seluruh peserta didik SMA Negeri 2 Banguntapan khususnya kelas XI IPA 3 yang telah bekerja sama dengan baik.
10. Ibu, suami, kakak, dan semua keluarga di rumah, atas doa dan segala dorongan baik moral maupun material.

11. Teman–teman seperjuangan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan yang selalu memberi dukungan dan kerja samanya.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PLT.

Penyusun menyadari bahwa dalam pelaksanaan PLT masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki pada kesempatan selanjutnya. Untuk itu, penyusun mohon maaf jika belum bisa memberikan hasil yang sempurna kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan program PLT. Selain itu penyusun juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menjadi lebih baik lagi. Akhirnya, penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Bantul, 15 November 2017

Penyusun,

Maristi Fitria Alfandi

NIM. 13303244032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Lampiran.....	vi
Abstrak	
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	
B. Rancangan Kegiatan.....	
BAB II PELAKSANAAN PROGRAM DAN BIMBINGAN	
A. Persiapan PLT	
B. Pelaksanaan PLT	
C. Praktik Mengajar	
D. Evaluasi dan Hasil.....	
E. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi.....	
BAB III PENUTUP	
A. Kesimpulan	
B. Saran.....	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Lembar Observasi Sekolah
Lampiran 2	: Lembar Observasi Kelas
Lampiran 3	: Matriks Program Kerja PLT
Lampiran 4	: Catatan Harian
Lampiran 5	: Laporan Dana
Lampiran 6	: Jadwal KBM SMA N 2 Bangutapan
Lampiran 7	: Silabus
Lampiran 8	: Analisis SKL
Lampiran 9	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Lampiran 10	: Daftar Hadir Siswa
Lampiran 11	: Rekap nilai siswa
Lampiran 12	: Kalender Pendidikan SMAN 2 Bangutapan tahun 2017/ 2018
Lampiran 13	: Daftar Guru Pembimbing
Lampiran 14	: Kartu Bimbingan PLT
Lampiran 15	: Jadwal Piket Mahasiswa PLT
Lampiran 16	: Dokumentasi

ABSTRAK
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
SMA N 2 BANGUNTAPAN

Maristi Fitria Alfandi
13303244032
Pendidikan Kimia / FMIPA

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan mata kuliah wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam hal ini, praktik lapangan terbimbing diselenggarakan di lokasi SMA Negeri 2 Banguntapan. Tujuan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) adalah melatih mahasiswa agar memiliki pengalaman faktual tentang proses pembelajaran dan kegiatan kependidikan lainnya di sekolah, sebagai bekal untuk mengembangkan diri menjadi tenaga yang profesional memiliki pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi, kegiatan observasi pembelajaran di kelas yang dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, pelaksanaan PLT, pembuatan perangkat pembelajaran dan evaluasi. Semua tahap harus dijalani praktikan secara runtut dan tertib. Inti kegiatan praktik lapangan terbimbing ini terdiri dari dua bidang yaitu kegiatan mengajar terbimbing dan kegiatan non mengajar terbimbing. Kurikulum yang digunakan di sekolah ini adalah Kurikulum 2013. Kegiatan praktik mengajar dimulai dari tanggal 15 September sampai 14 November 2015 dengan mata pelajaran Kimia materi termokimia dan laju reaksi. Jumlah jam mengajar dalam satu minggu yaitu 4 jam pelajaran di kelas XI MIPA 3. Dalam pelaksanaan praktik lapangan terbimbing ini praktikan menggunakan media *Power Point* dan papan tulis, untuk metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, ceramah, studi literatur, demonstrasi dan tanya jawab. Sedangkan untuk model pembelajaran menggunakan *cooperative learning* dan *discovery learning*

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) dapat terlaksana dengan baik dan dapat memenuhi target frekuensi mengajar yang telah ditetapkan yaitu minimal menggunakan 8 RPP selama mengajar. Dalam pelaksanaan PLT, tidak semua kegiatan berjalan dengan lancar, ada beberapa hambatan yang ditemui. Hambatan yang ditemui oleh praktikan dalam melaksanakan PLT adalah pengelolaan kelas yang masih perlu ditingkatkan lagi karena terkadang kurang kondusif dan alokasi waktu dalam mengajar kurang efektif. Dengan mengetahui hambatan yang dihadapi, praktikan akan lebih mampu dalam memecahkan masalah yang ada saat berada di lapangan. Sehingga dapat meningkatkan ketrampilan, kemandirian, tanggung jawab, wawasan dan pengembangan kompetensi untuk bekal yang bermanfaat di masa depan menjadi seorang guru profesional.

Kata Kunci : Praktik Lapangan Terbimbing, Praktik Mengajar, Kimia

BAB I

PENDAHULUAN

Sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga yaitu pengabdian kepada masyarakat, maka tanggung jawab mahasiswa dalam pendidikan adalah melaksanakan tugas-tugas yang diberikan di kampus secara akademik. Tanggungjawab mahasiswa setelah mendapatkan ilmu dari kampus ialah mentransfer, menginformasikan dan mengaplikasikan ilmunya kepada masyarakat pada umumnya dan lingkungan kependidikan khususnya. Dari hasil pengaplikasian itu seorang mahasiswa dapat diukur mengenai kesiapan dan kemampuannya sebelum akhirnya menjadi bagian dari masyarakat luas. Beranjak dari hal itu maka diadakanlah program PLT sebagai implementasi dari pengabdian kepada masyarakat dan pengaplikasian ketrampilan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki kepada masyarakat khususnya dalam lingkungan pendidikan. Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan bagian inti kulikuler yang dilaksanakan oleh mahasiswa calon guru atau tenaga pendidik, baik latihan mengajar maupun tugas kependidikan lainnya secara terbimbing dan terpadu sebagai persyaratan profesi keguruan PLT yang merupakan muara dari seluruh program kependidikan.

Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan mata kuliah wajib yang ditempuh oleh setiap mahasiswa pendidikan sebelum terjun ke sekolah. Ada hal penting yang dapat menjadi landasan dalam pelaksanaan PLT dimana PLT merupakan salah satu kulminasi atau muara program yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memantapkan kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional dan sosial dalam rangka memperbaiki atau meningkatkan mutu pembelajaran di kelas. Dengan PLT tersebut diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman pembelajaran, memperluas wawasan, melatih dan mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah-masalah pendidikan.

Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) yang dilaksanakan oleh Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu sarana yang digunakan sebagai latihan mengajar bagi mahasiswa calon guru setelah lulus nanti. Dalam praktik di lapangan, mahasiswa diharapkan menerapkan teori-teori pengajaran yang telah diberikan saat kuliah. Dan diharapkan keluaran dari PLT ini adalah mahasiswa sudah memiliki pengalaman mengajar dan siap untuk menjadi guru setelah lulus dari Universitas.

Pelaksanaan PLT harus memberikan kesempatan agar terjadi interaksi-interaksi yang menumbuh kembangkan kompetensi yang perlu dimiliki oleh setiap calon guru. Selain itu, manfaat pelaksanaan PLT yaitu menambah pemahaman dan penghayatan mahasiswa tentang proses pendidikan dan pembelajaran, memperoleh pengalaman tentang cara berfikir dan bekerja secara disiplin sehingga dapat

memahami adanya keterkaitan ilmu dalam mengatasi permasalahan pendidikan yang ada di sekolah, memperoleh daya penalaran dalam melakukan penelaahan, perumusan masalah dan pemecahan masalah pendidikan yang ada di sekolah sehingga mahasiswa dapat mengatasi permasalahan tersebut, memperoleh pengalaman dan keterampilan untuk melaksanakan pembelajaran, serta memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk dapat berperan sebagai motivator dan dinamisator.

Lokasi PLT adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang ada di wilayah Propinsi DIY dan Jawa Tengah. Sekolah meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN. Lembaga pendidikan mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, klub cabang olah raga, balai diklat di masyarakat atau instansi swasta.

Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PLT dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa.

Pada program PLT 2017 penulis mendapatkan lokasi pelaksanaan program PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan yang beralamat di Dusun Glondong, Kelurahan Wirokerten, Kecamatan Banguntapan, Bantul.

A. ANALISIS SITUASI (PERMASALAHAN DAN POTENSI PEMBELAJARAN)

Sebelum melaksanakan kegiatan PLT, seluruh mahasiswa tim PLT SMA Negeri 2 Banguntapan harus memahami terlebih dahulu lingkungan dan kondisi lokasi kegiatan PLT. SMA Negeri 2 Banguntapan berlokasi di Dusun Glondong, Kelurahan Wirokerten, Kecamatan Banguntapan, Bantul. Dengan banyaknya SMA yang ada di Yogyakarta ini maka SMA Negeri 2 Banguntapan melakukan berbagai pengembangan dan pembenahan sehingga memiliki kualitas dan dapat bersaing dengan SMA lain yang ada di wilayah DIY maupun Nasional. Pada masa perjalanannya sampai tahun 2017 ini, SMA Negeri 2 Banguntapan telah berganti pimpinan sekolah atau kepala sekolah sampai 11 kali. Dari setiap pergantian kepala sekolah tersebut membawa perubahan yang mengarah kepada kebijakan-kebijakan yang baik untuk kemajuan SMA Negeri 2 Banguntapan. Berikut ini adalah orang-orang yang pernah memimpin SMA Negeri 2 Banguntapan sebagai kepala sekolah.

No.	Nama	Masa Jabatan
1.	Soegito Atmohoetomo	1989 - 1903
2.	Drs. Gijo Hadipranoto	1994 – 1997
3.	Drs. Hartono	1997 – 2000
4.	Dra. Hj. Kusriyantinah	2000 – 2002
5.	Drs. Subadjo	2002 – 2004

6.	Drs. Subardjono	2005 – 2007
7.	Drs. Susanto, M.M	2007 – 2008
8.	Dra. Titi Pratiwi	2008 – 2010
9.	Drs. Wiyono, M.Pd	2010 – 2012
10.	Drs. H. Paimin	2012 – 2014
11.	Ngadiya, S.Pd	2014 -

Daftar kepala sekolah SMA N 2 Banguntapan dari tahun 1989 sampai sekarang

SMA Negeri 2 Banguntapan didukung oleh tenaga pengajar sejumlah kurang lebihnya 46 orang guru mata pelajaran , 10 staff atau karyawan, dan siswa yang terdapat di sekolah ini sebanyak \pm 657 orang siswa.

1. Visi dan Misi

Visi SMA Negeri 2 Banguntapan

Terwujudnya sekolah berkualitas yang berbudaya, berkarakter Indonesia, berwawasan lingkungan, dan tanggap bencana.

Misi SMA Negeri 2 Banguntapan

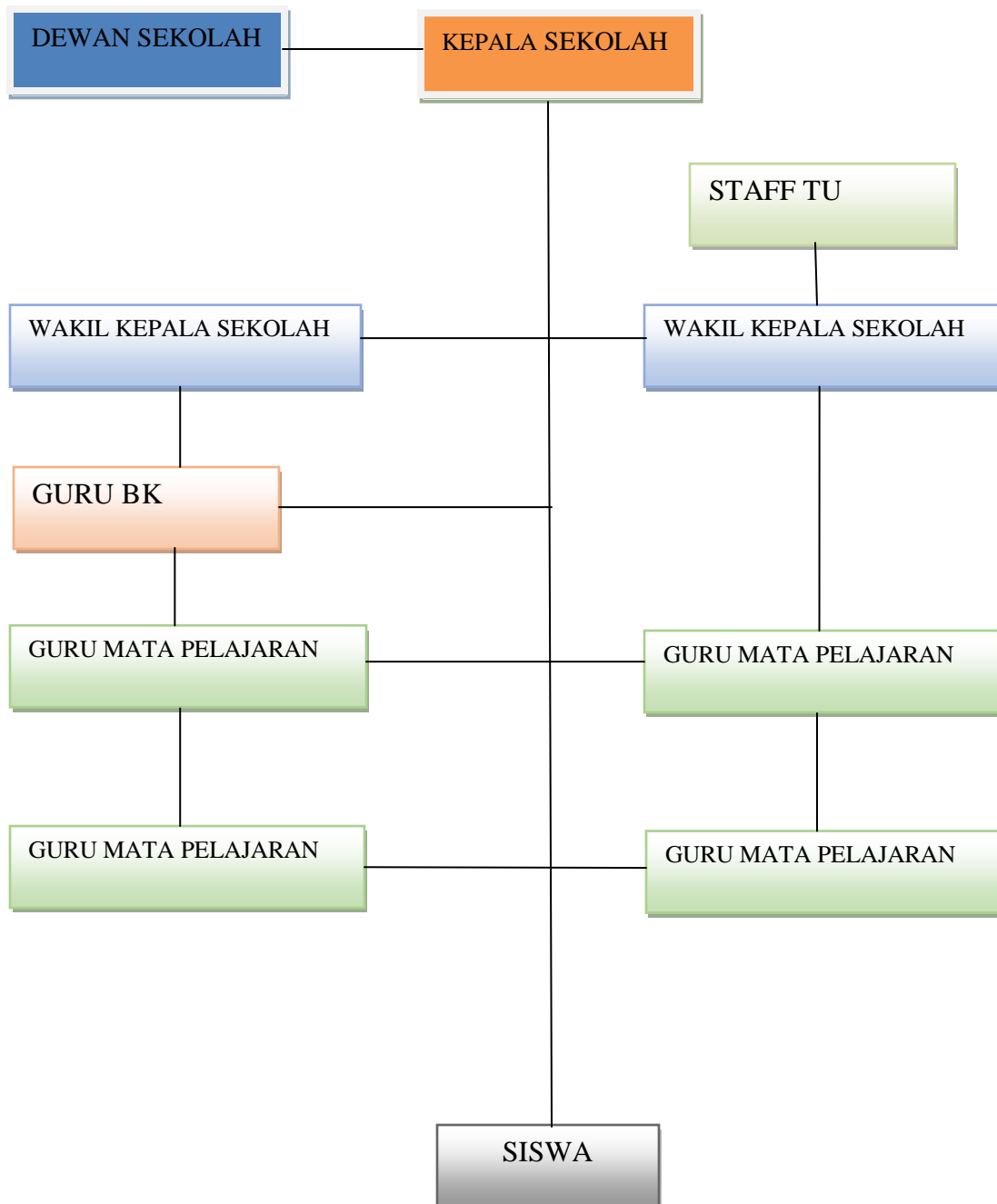
- a. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara intensif.
- b. Menumbuhkembangkan budaya dan karakter Indonesia.
- c. Meningkatkan kecintaan terhadap lingkungan dan tanggap terhadap bencana.

Tujuan SMA Negeri 2 Banguntapan

- a. Meningkatkan mutu akademik dan non akademik.
- b. Mewujudkan warga sekolah berbudaya dan berkarakter Indonesia.
- c. Mewujudkan warga sekolah yang memiliki kepedulian terhadap bencana.

Struktur Organisasi Sekolah SMA Negeri 2 Banguntapan terdiri dari dewan sekolah, kepala sekolah, wakil kepala sekolah, staff TU, guru BK, guru mata pelajaran dan tentunya para siswa. Struktur organisasi ini bekerja sama untuk membantu proses pembelajaran agar lebih efektif dan efisien terhadap siswa. Selain itu, karena sekolah ini adalah sekolah berwawasan lingkungan (adiwiyata) jadi peranan ketiga struktur ini sangat penting dalam pengembangan sekolah berwawasan lingkungan. Berikut ini adalah susunan struktur organisasi sekolah SMA Negeri 2 Banguntapan.

**BAGAN STRUKTUR ORGANISASI SEKOLAH
SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN**



2. Kondisi Fisik Sekolah

SMA Negeri 2 Banguntapan terletak di Dusun Glondong, Kelurahan Wirokerten, Kecamatan Banguntapan, Bantul. SMA ini berdiri di lahan dengan luas kurang lebih 11.265 m². Bangunannya terdiri dari beberapa ruang, yaitu:

- a. Ruang kepala sekolah
- b. Ruang wakil kepala sekolah
- c. Ruang tata usaha
- d. Ruang guru
- e. Ruang agama
- f. Ruang UKS
- g. Ruang meeting
- h. Ruang laboratorium computer

- i. Ruang kelas teori
- j. Ruang Bimbingan dan Konseling
- k. Laboratorium kimia
- l. Laboratorium fisika
- m. Laboratorium bahasa
- n. Gudang dan inventaris alat
- o. Ruang Kesenian
- p. Aula
- q. Masjid
- r. Perpustakaan
- s. Ruang OSIS dan organisasi ekstrakurikuler
- t. Koperasi siswa
- u. Tempat parkir
- v. Kamar mandi dan WC
- w. Kantin
- x. Pos SATPAM
- y. Lapangan olah raga (basket, lompat jauh, dll)

3. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Kondisi umum SMA Negeri 2 Banguntapan

SMA Negeri 2 Banguntapan merupakan salah satu sekolah favorit di wilayah di wilayah Bantul dan memiliki pandangan yang cukup baik dari masyarakat sekitar. SMA Negeri 2 Banguntapan juga merupakan sekolah adiwiyata, yaitu sekolah yang memiliki lingkungan yang bersih. Sekolah ini juga dikenal banyak mencetak lulusan-lulusan berprestasi dan telah banyak meraih prestasi, baik dalam dunia akademik maupun non ke-akademik..

b. Kondisi Siswa

SMA Negeri 2 Banguntapan memiliki siswa-siswa yang baik dalam bidang akademik maupun non-akademik. Ujian masuk memiliki standar yang cukup tinggi, siswa berprestasi difasilitasi dengan berbagai kegiatan ekstrakurikuler (PMR, Pramuka, Volly, OSIS, dll), dan banyak prestasi dalam bidang keteknikan yang diraih.

c. Media dan Sarana Pembelajaran

Selain potensi siswa dan lulusan yang baik karena standar nilai masuk yang cukup baik, SMA Negeri 2 Banguntapan juga didukung oleh sarana dan prasarana yang cukup memadai yang sepenuhnya bertujuan untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran siswa. Kemudian, sejak kelas satu siswa sudah dilakukan penjurusan sehingga siswa mendapatkan materi yang sesuai dengan standar kompetensi jurusan mereka.

d. Perpustakaan

Ruang perpustakaan di SMA Negeri 2 Banguntapan cukup luas. Buku-buku tertata rapi dan mudah untuk siswa mencari buku yang dibutuhkan. Buku-buku yang tersedia yaitu selain buku mata pelajaran, buku fiksi, non-fiksi, dll.

e. Laboratorium

SMA Negeri 2 Banguntapan memiliki beberapa laboratorium, seperti laboratorium kimia, laboratorium fisika, laboratorium biologi, laboratorium musik, dan laboratorium bahasa.

f. Lingkungan Sekolah

Secara umum, kondisi dan lokasi sekolah sudah baik dan strategis. Walaupun terletak di tengah-tengah perkotaan, kondisi kelas tenang dan kondusif untuk kegiatan KBM dilengkapi sarana dan prasana yang memadai. Luas bangunan sangat lebar ($\pm 11.265\text{m}^2$) dengan lingkungan yang bersih, sehingga dipilih menjadi sekolah adiwiyata. Untuk menikmati jaringan WIFI para siswa berkumpul di hall SMA.

g. Fasilitas Olahraga

Fasilitas Olahraga di SMA Negeri 2 Banguntapan sudah cukup lengkap dan memadai, yaitu dilengkapi dengan lapangan dan peralatan olahraga. Selain itu, bagi siswa yang memiliki bakat maupun keterampilan dalam bidang olahraga telah disediakan ekstrakurikuler.

h. Ruang Kelas

Ruang kelas sebagai tempat kegiatan pembelajaran telah memenuhi standar pengelolaan dan perawatan yang baik. Semua sarana sudah memiliki sarana dan prasarana yang memadai, seperti proyektor, LCD, dan kipas angin.

i. Tempat Ibadah

SMA Negeri 2 Banguntapan memiliki masjid yang cukup besar, terawat dan bersih. Fasilitasnya juga cukup lengkap, seperti tempat wudhu khusus untuk putra ataupun putri, kamar mandi, kipas angin, lemari untuk meletakkan ruku'ah dan Al-Qur'an, jam dinding, kotak amal, dan pembatas antara wilayah laki-laki dan perempuan.

j. Kegiatan Kesiswaan (Ekstrakurikuler)

Pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler bertujuan untuk meningkatkan prestasi siswa diluar keakademikan. Kegiatan yang dilakukan antara lain: Pramuka, PMR, Musik, Volly, Basket, Futsal, dll. Masing-masing bidang/jenis kegiatan ekstrakurikuler telah terorganisasi dengan baik.

k. Bimbingan Konseling

SMA Negeri 2 Banguntapan telah memiliki ruangan Bimbingan dan Konseling (BK) khusus yang cukup terawat. Secara struktural dan prosedural juga sudah terorganisasi dengan baik untuk dapat mendukung ketertiban kegiatan pembelajaran.

1. Koperasi Siswa

Keberadaan Koperasi Siswa sangat mendukung dan memfasilitasi siswa dengan cukup lengkap. Hal ini dapat dilihat dengan tersedianya alat tulis, mesin fotocopy dan beberapa alat penunjang kegiatan studi lain yang keberadaannya sangat dibutuhkan siswa. Struktur organisasi dan pengaturan jadwal staf koperasi sudah terencana.

B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN PLT

Mata kuliah PLT mempunyai sasaran masyarakat sekolah, baik dalam kegiatan yang terkait dengan pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Program PLT diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar, memperluas wawasan, melatih dan mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pelaksanaan PLT melibatkan unsur-unsur Dosen Pembimbing PLT, Guru Pembimbing, Koordinator PLT Sekolah, Kepala Sekolah, para mahasiswa praktikan, siswa di sekolah serta Tim PLT Universitas Negeri Yogyakarta. Program PLT dilakukan secara terintegrasi dan saling mendukung untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga kependidikan. Program-program yang dikembangkan dalam kegiatan PLT difokuskan pada komunitas sekolah. Komunitas sekolah mencakup civitas internal sekolah (Kepala Sekolah, Guru, Karyawan, dan Siswa) serta masyarakat lingkungan sekolah. Perumusan program kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) Individu yang dilakukan oleh praktikan bertujuan untuk mengasah kemampuan mahasiswa untuk mengenal manajemen sekolah serta pengembangan dan pembuatan media pembelajaran dan melengkapi administrasi sekolah yang berhubungan dengan Jurusan Pendidikan Kimia.

Dalam observasi tentang kondisi kegiatan pembelajaran di sekolah dan seluruh aspek penunjang kegiatan pembelajaran maka diperoleh beberapa gambaran tentang seluruh proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Setelah dilakukan analisis ternyata ditemukan beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan serta dijadikan program PLT dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Pengembangan metode pembelajaran yang bervariasi dalam rangka penerapan metode baru untuk keberhasilan tujuan pembelajaran Kimia di SMA Negeri 2 Banguntapan.
2. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman dalam mengajar agar indikator pembelajaran dapat dicapai, selain itu dapat digunakan untuk mengontrol guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang diajarkan.
3. Kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang ada.
4. Kondisi dan Potensi yang ada di lingkungan SMA Negeri 2 Banguntapan.

5. Biaya, waktu, tenaga, kemampuan serta kesempatan yang ada.
6. Pertimbangan dan kesepakatan bersama antara mahasiswa PLT dengan pihak sekolah.
7. Tujuan PLT UNY.

Dalam pelaksanaannya mahasiswa memiliki tugas antara lain:

- a. Memahami Silabus
- b. Membuat RPP sesuai dengan Silabus.
- c. Mencari bahan ajar sesuai dengan mata pelajaran yang diampu.
- d. Mengajar dan mendidik siswa di kelas dengan menanamkan pendidikan karakter bangsa.
- e. Membuat laporan hasil pelaksanaan kegiatan PLT di sekolah.

Tujuan dari kegiatan PLT adalah memberikan keterampilan dan pengalaman bagi mahasiswa (praktikan) baik mengenai proses pembelajaran maupun segala macam permasalahan yang ada di dalam dunia pendidikan. Sebelum melakukan praktek mengajar, mahasiswa (sebagai praktikan) melakukan kegiatan pra-PLT dan menyusun rancangan praktik mengajar supaya kegiatan belajar mengajar yang akan dilaksanakan dapat terlaksana dengan baik.

Dalam pelaksanaan PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan terdiri dari beberapa tahapan antara lain :

1. Pra PLT Mahasiswa PLT telah melaksanakan:

- a. Sosialisasi dan Koordinasi.
- b. Observasi KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) dan manajemen.
- c. Identifikasi Permasalahan.

2. Rancangan Program Hasil pra PLT kemudian digunakan untuk menyusun rancangan program. Rancangan program berdasarkan pada pertimbangan:

- a. Permasalahan sekolah sesuai dengan potensi yang ada.
- b. Ketersediaan waktu.
- c. Kemampuan mahasiswa.
- d. Sarana dan Prasarana pendukung yang diperlukan.
- e. Ketersediaan dana yang diperlukan.
- f. Kesenambungan program.

3. Penjabaran Program Kerja PLT

Dalam pelaksanaannya mahasiswa belajar menjadi seorang pendidik dalam kelas sesuai dengan program keahliannya. Diharapkan mahasiswa dapat belajar tentang proses pembelajaran di kelas. Selain itu mahasiswa diharapkan mampu mengelola kelas dan mengetahui metode atau cara-cara guna mengatasi permasalahan

yang timbul dalam proses belajar mengajar. Selain menyampaikan materi dalam kelas, mahasiswa juga harus dapat menggali potensi dan karakter siswa. Sesuai dengan program pemerintah tentang Pendidikan Karakter mahasiswa dituntut dapat menanamkan nilai-nilai karakter baik nilai keagamaan maupun kebangsaan pada siswa guna memperbaiki sistem pendidikan yang ada di Indonesia saat ini. Secara garis besar, program PLT bertujuan untuk membentuk kompetensi mengajar sebagai bekal praktik mengajar (Real Teaching) di sekolah/lembaga pendidikan sesungguhnya yang diharapkan dapat diterapkan setelah mahasiswa menyelesaikan studinya di perguruan tinggi. Tujuan dan program kerja kegiatan PLT adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan pemahaman dasar-dasar pengajaran sesungguhnya.
- b. Pengkajian standar kompetensi dan kurikulum yang sedang berlaku.
- c. Pengkajian pedoman khusus pengembangan silabus dan sistem penilaian sesuai dengan mata pelajaran masing-masing.
- d. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh mahasiswa
- e. Pembentukan dan peningkatan kompetensi dasar mengajar tertentu pada mahasiswa.
- f. Pembentukan kompetensi kepribadian.
- g. Pembentukan kompetensi sosial.
- h. Pembentukan kompetensi pedagogik.
- i. Pembentukan kompetensi profesional.

Ada beberapa hal yang dirasa perlu untuk diaplikasikan dalam bentuk kegiatan, sehingga dapat dirasakan manfaatnya oleh siswa dan sekolah. Dalam kegiatan PLT maka dapat dirumuskan beberapa hal yang dibutuhkan dalam kegiatan PLT, yaitu:

- a) Penyusunan Analisis Keterkaitan antara SKL, KI, KD, IPK, dan Materi Pembelajaran

Penyusunan analisis keterkaitan antara SKL, KI, KD, IPK, dan materi pembelajaran bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara SKL hingga materi pembelajaran, juga sebagai pedoman dalam pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

- b) PROTA (Program Tahunan) dan PROSEM (Program Semester)

Setelah analisis keterkaitan SKL, KI, KD, IPK dan Materi pembelajaran selesai dibuat, selanjutnya membuat PROTA. Hal ini perlu dilaksanakan guna untuk mengetahui penjabaran alokasi waktu tiap-tiap standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk tiap semester dan tiap kelas selama satu tahun pelajaran. Program tahunan selanjutnya dijabarkan secara rinci pada program semester.

Penetapan alokasi waktu diperlukan agar seluruh kompetensi dasar yang ada dalam kurikulum seluruhnya dapat dicapai oleh siswa. Penentuan alokasi waktu ditentukan pada jumlah jam pelajaran sesuai dengan struktur kurikulum yang berlaku serta keluasan materi yang harus dikuasai oleh siswa. Selanjutnya Praktikan setelah menyelesaikan PROTA akan membuat PROSEM karena kedua perangkat ini saling bergantung. Program yang berisikan garis-garis besar mengenai hal-hal yang hendak dilaksanakan dan dicapai dalam semester tersebut. Program semester merupakan penjabaran dari program tahunan. Isi dari program semester adalah tentang bulan, pokok bahasan yang hendak disampaikan, waktu yang direncanakan, dan keterangan-keterangan.

c) SILABUS

Silabus digunakan untuk menyebut suatu perangkat pengembangan kurikulum berupa penjabaran lebih lanjut dari standar kompetensi dan kemampuan dasar yang ingin dicapai, dan pokok-pokok serta uraian materi yang perlu dipelajari peserta didik dalam mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Silabus dibuat disini dibuat untuk jangka waktu satu tahun atau dua semester. Dengan demikian, silabus merupakan garis besar program pembelajaran untuk dua semester/satu tahun.

d) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sebelum pelaksanaan praktik mengajar di kelas, mahasiswa PLT harus membuat skenario atau langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan di kelas yang meliputi materi yang akan disampaikan, metode, dan tujuan apa yang akan dicapai dalam pembelajaran yang akan berlangsung yang dikenal Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat oleh mahasiswa dengan melakukan koordinasi dan konsultasi dengan guru pembimbing. Dengan adanya RPP ini, harapannya kegiatan mengajar lebih terencana, terarah dan terprogram, sehingga indikator pencapaian kompetensi yang diharapkan dapat terorganisir dan terlaksana dengan baik.

e) Pembuatan sistem penilaian

Sistem penilaian melalui penilaian kognitif siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan juga penilaian berdasarkan hasil penugasan yaitu menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Untuk penilaian Ulangan harian diadakan setelah selesainya penyampaian materi yang diajarkan.

f) Konsultasi dengan guru pembimbing

Setiap selesai mengerjakan penyusunan RPP dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikonsultasikan kepada guru pembimbing sebelum melaksanakan praktik mengajar.

g) Konsultasi dengan dosen pembimbing DPL-PLT

Dosen DPL- PLT mengunjungi mahasiswa untuk konsultasi pelaksanaan PLT seperti: RPP, Media Pembelajaran, soal ulangan harian serta konsultasi permasalahan yang dihadapi saat berlangsungnya pembelajaran dalam kelas.

h) Praktik Mengajar dikelas

Kegiatan praktik mengajar di kelas bertujuan untuk mempersiapkan, memberikan pengalaman kepada mahasiswa tentang kegiatan pembelajaran, menambah pengetahuan mahasiswa dalam penyampaian ilmu di dalam kelas, dan pengembangan potensi diri mahasiswa sebagai calon pendidik yang profesional.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Kegiatan PLT UNY 2017 dilaksanakan dalam waktu dua bulan, yaitu dari 15 September 2017 sampai 14 November 2017. Selain itu terdapat juga alokasi waktu untuk observasi sekolah dan observasi kelas yang dilaksanakan sebelum pelaksanaan PLT dimulai. Rumusan program PLT yang direncanakan untuk dilaksanakan di SMA Negeri 2 Banguntapan merupakan program individu. Uraian tentang hasil pelaksanaan program PLT secara individu dapat dijabarkan sebagai berikut:

A. PERSIAPAN

Adanya persiapan program PLT dimulai dari observasi sekolah yang dilakukan dengan tujuan agar para calon pendidik dan tenaga kependidikan lebih mengetahui situasi dan kondisi yang ada di suatu lembaga pendidikan (sekolah). Observasi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran keadaan, serta pengetahuan dan pengalaman yang berkaitan dengan situasi dan kondisi sekolah tempat mahasiswa melaksanakan PLT. Kegiatan observasi memudahkan praktikan dalam menyusun program kerja yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi sekolah. Untuk mempersiapkan mahasiswa dalam melaksanakan PLT baik yang dipersiapkan berupa persiapan fisik maupun mentalnya untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul selanjutnya dan sebagai sarana persiapan program apa yang akan dilaksanakan nantinya, maka sebelum diterjunkan ke lokasi PLT, maka UNY membuat berbagai program persiapan sebagai bekal mahasiswa dalam melaksanakan PLT. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro

Guru adalah sebagai pendidik, pengajar pembimbing, pelatihan, pengembangan program, pengelolaan program dan tenaga profesional. Tugas dan fungsi guru tersebut menggambarkan kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional. Oleh karena itu, guru harus mendapatkan bekal yang memadai agar dapat menguasai sejumlah kompetensi yang diharapkan tersebut, baik melalui preservice training maupun inservice training.

Salah satu bentuk preservice training bagi guru tersebut adalah dengan melalui pembentukan kemampuan mengajar (teaching skill) baik secara teoretis maupun praktik. Secara praktik, bekal kemampuan mengajar dapat dilatihkan melalui kegiatan microteaching atau pengajaran mikro. Program ini dilaksanakan bersamaan dengan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa yang akan mengambil/melaksanakan program PLT pada semester berikutnya. Persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti mata kuliah ini adalah mahasiswa yang telah menempuh minimal semester VI. Dalam kuliah ini, mahasiswa dibagi menjadi beberapa

kelompok, yang disetiap kelompoknya memiliki 1 dosen pembimbing dan dalam kelompok penulis memiliki 10 mahasiswa. Praktik Pengajaran Mikro meliputi:

- a. Praktik menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media pembelajaran.
- b. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas.
- c. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar
- d. Praktik membuka pelajaran.
- e. Praktik mengajar dengan metode yang dianggap sesuai dengan materi yang disampaikan.
- f. Teknik bertanya kepada siswa.
- g. Praktik menggunakan media pembelajaran (LCD, proyektor, gambar atau yang lainnya).
- h. Praktik mengajar di alam terbuka/luar kelas.
- i. Praktik menutup pelajaran. Mata kuliah Pembelajaran Mikroteaching ini merupakan simulasi kecil dari pembelajaran di kelas dengan segala hal yang identik sehingga dapat memberikan gambaran tentang suasana kelas. Alokasi waktu yang didapat oleh masing-masing anggota kelompok penulis adalah 20 menit untuk praktik mengajar dari mata kuliah ini.

2. Pembekalan PLT

Pembekalan PLT dilaksanakan sebanyak 2 kali, yaitu pada tanggal 11 dan 12 September 2017 di lapangan tennis indoor dan ruang sidang LPPMP UNY dengan materi yang disampaikan oleh anggota LPPMP dan DPL antara lain yaitu:

- a) Format laporan
- b) Tata tertib PLT
- c) Mekanisme Pelaksanaan PLT
- d) Permasalahan-permasalahan dalam pelaksanaan dari yang bersifat akademik, administratif sampai bersifat teknis.
- e) Observasi Melakukan pengamatan langsung proses kegiatan belajarmengajar guru di sekolah calon tempat pelaksanaan PLT. Tujuan dari observasi kelas agar mahasiswa yang akan melaksanakan PLT memperoleh pengetahuan, gambaran tentang kondisi belajar mengajar yang sesungguhnya. Sehingga dapat merencanakan diri secara lebih matang.

3. Observasi

Observasi merupakan kegiatan untuk mengamati secara langsung SMA Negeri 2 Banguntapan. Adapun obyek observasi meliputi karakteristik anak baik secara umum maupun khusus.

Tujuan observasi:

- Memahami karakteristik, perilaku dan kebiasaan siswa baik secara personal atau klasikal, didalam kelas maupun diluar kelas.
- Memahami kebiasaan dan gaya guru mengajar termasuk sistematika mengajar.
- Memahami kegiatan belajar mengajar.
- Mencermati administrasi kelas.
- Mencermati guru menangani masalah baik dalam pembelajaran atau diluar pembelajaran

Sasaran

- Keadaan dan situasi sekolah
- Guru dan siswa
- Kegiatan belajar mengajar
- Cara penilaian

4. Penyusunan Persiapan

Mengajar Dari format observasi, didapatkan suatu kesimpulan yang membuktikan bahwa kegiatan belajar mengajar di kelas XI telah berjalan sehingga peserta PLT harus mulai pengajaran dengan melanjutkan materi yang sudah disampaikan oleh guru, dan membuat persiapan mengajar seperti:

- a. Analisis keterkaitan SK, KD, Indikator, dengan Materi Pembelajaran
- b. Rencana Pelaksanaan dan Pembelajaran (RPP)
- c. Materi pembelajaran
- d. Media pembelajaran

B. PELAKSANAAN PLT (PRAKTIK TERBIMBING DAN MANDIRI)

1. Persiapan Pra Praktik Mengajar

- a. Analisis keterkaitan SK, KD, Indikator, dengan Materi Pembelajaran

Sebelum pelaksanaan kegiatan PLT (praktik mengajar) dilaksanakan, praktikan mendapat tugas untuk membuat analisis keterkaitan SK, KD, Indikator dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan. Hal ini perlu dilaksanakan guna mengetahui keterkaitan antara SK hingga materi pembelajaran, dan dapat digunakan sebagai pegangan sehingga mempermudah dalam pembuatan silabus serta RPP.

- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam pelaksanaan kegiatan PLT (praktik mengajar), praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas XI IPA 3. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan silabus, yaitu materi Termokimia dan Laju Reaksi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dibuat sebelum proses pengajaran berlangsung sehingga dapat menjadi pedoman dalam proses pengajaran. Pada materi Termokimia, RPP yang

dibuat yaitu sebanyak 3 buah yang digunakan untuk 3 pertemuan dan untuk materi Laju Reaksi dibuat 3 RPP untuk 5 pertemuan.

c. Metode

Metode yang digunakan selama kegiatan belajar mengajar adalah ceramah, demonstrasi, dan diskusi kelompok. Ceramah merupakan metode yang paling sering digunakan guru dengan cara menyampaikan materi secara langsung kepada peserta didik. Diskusi kelompok adalah salah satu metode yang digunakan untuk memecahkan masalah serta melatih kerja sama antar sesama teman terkait dengan materi yang diberikan.

d. Media Pembelajaran

Sarana dan prasana yang tersedia di SMA Negeri 2 Banguntapan sudah cukup lengkap dan memadai untuk membantu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, juga mempermudah dalam pembuatan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan yaitu proyektor dan LCD, terlebih untuk menayangkan slide materi untuk presentasi dan Video pembelajaran untuk siswa. Kertas HVS merupakan salah satu media pembelajaran yang sangat penting untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran terlebih dalam praktik. Papan tulis juga menyumbang bantuan dalam menambah materi tambahan yang belum tersedia di dalam slide power point. Selain itu papan tulis juga dapat berfungsi untuk memberikan contoh sederhana terkait tugas praktik yang akan diberikan. Selain itu, papan tulis kelas juga menjadi salah satu media yang digunakan untuk menjelaskan materi yang digunakan.

e. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran yang dilakukan selama masa kegiatan belajar mengajar adalah dengan beberapa kali penugasan, kuis dan ulangan harian

f. Melaksanakan Administrasi Guru

Mahasiswa praktikan selain melakukan praktik mengajar dan evaluasi terhadap peserta didik, juga wajib melakukan administrasi guru seperti pengisian presensi siswa dan daftar nilai pada setiap kali mengajar. Selain itu praktikan membuat analisis keterkaitan antara SKL, KI, KD, IPK dan materi pembelajaran serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2. Praktik Mengajar

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Dalam praktik mengajar terbimbing ini praktikan diberi bimbingan tentang pengelolaan kelas meliputi bagaimana cara penyampaian materi, bagaimana mengendalikan siswa, bagaimana menarik minat siswa dalam proses pembelajaran, serta bagaimana mengatasi masalah yang timbul saat proses pembelajaran sedang berlangsung.

b. Praktik Mengajar Mandiri

Pelaksanaan belajar di kelas XI IPA 3 yaitu pada hari Senin pada jam ke-7 dan ke-8 dan hari Selasa pada jam ke-4 dan jam ke 5. Adapun proses pembelajaran yang dilakukan praktikan meliputi:

1) Membuka Pelajaran

Kegiatan membuka pelajaran yang sering dilakukan oleh praktikan meliputi beberapa hal diantaranya :

- a) Mengkondisikan diri, duduk rapi dan mengkondisikan siswa.
- b) Pembukaan didahului dengan salam
- c) Menyapa siswa dengan menanya kabar dan mengawali komunikasi
- d) Mengecek presensi siswa dengan membacakan presensi.
- e) Menanyakan materi minggu lalu.
- f) Mengulang sedikit materi minggu lalu.
- g) Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya materi yang akan disampaikan.
- h) Mengaitkan materi yang sudah disampaikan dengan materi yang akan disampaikan saat ini.

2) Penyajian Materi

Dalam penyampaian materi, mahasiswa PLT menggunakan buku-buku yang memuat materi Termokimia dan Laju Reaksi serta bahan-bahan yang diperoleh dari internet. Dalam penyajian materi praktikan menggunakan beberapa model pembelajaran diantaranya :

- a. *Cooperative learning*
- b. *Problem based learning*

Media pembelajaran yang digunakan meliputi :

- a. Proyektor
- b. LCD
- c. Papan tulis (*white board*)
- d. Spidol
- e. Penghapus

3) Alokasi waktu

Selama PLT, praktikan telah mengajar sebanyak 11 kali pertemuan untuk masing-masing kelas. Dimana 1 kali pertemuan adalah 2 jam pelajaran.

4) Cara memotivasi siswa

Dengan menyampaikan keuntungan mempelajari materi yang disampaikan, kemudian dengan pertanyaan yang mengacu pada materi yang akan disampaikan. Memberi pujian pada siswa yang menjawab pertanyaan atau siswa yang menyampaikan pendapatnya. Memberi pertanyaan kepada siswa agar selalu siap menerima pelajaran.

5) Teknik Penguasaan

Kelas Pada waktu mengajar praktikan tidak terpaku pada suatu tempat, menciptakan interaksi dengan siswa dengan memberi perhatian. Memberi teguran bagi siswa yang kurang memperhatikan dan membuat ramai di dalam kelas. Selain itu bagi siswa yang dianggap membuat ramai diberi pertanyaan atau diberi tugas untuk menerangkan, membaca materi yang dipresentasikan atau menjawab pertanyaan. Dalam penguasaan kelas, praktikan tidak hanya menyampaikan materi, tapi juga memotivasi dan memberi bimbingan akhlak dan sikap kepada siswa. Selain itu, terkadang dalam waktu pembelajaran, praktikan membuat sedikit lelucon atau gurauan demi mencairkan suasana kelas.

6) Menutup Pelajaran

Dalam menutup pelajaran praktikan melakukan beberapa hal diantaranya :

- a) Mengevaluasi dan merefleksi tentang pelajaran yang baru saja diajarkan.
- b) Menanyakan tentang kelengkapan tugas, apabila saat pelajaran diberikan tugas atau praktik.
- c) Dalam beberapa pertemuan memberikan sedikit clue tentang materi minggu depan.
- d) Penutupan dengan doa bersama menurut agama dan kepercayaan masing-masing dan salam penutup.

7) Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan pemberian evaluasi hasil belajar yang harus diselesaikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Selama kegiatan PLT praktikan mengadakan evaluasi pada kelas XI IPA 3. Kehadiran, kedisiplinan, keaktifan, dan kemandirian juga merupakan salah satu alat untuk memantau sikap siswa sehingga pada akhirnya dapat membantu wali kelas untuk memberikan nilai sikap.

Adapun rincian kegiatan praktik mengajar praktik di kelas yaitu sebagai berikut :

Praktik Pertama:

Hari/tanggal : Senin, 25 September 2017
Waktu : 2 x 45 menit
Jam ke : 7-8
Kelas : XI IPA 3
Materi : Kalorimeter
Hasil Pembelajaran : Peserta didik memahami cara menentukan perubahan entalpi menggunakan kalorimeter setelah dilakukan demonstrasi dan dilanjutkan mengerjakan soal-soal latihan.

Praktik Kedua:

Hari/tanggal	: Selasa, 26 September 2017
Waktu	: 2 x 45 menit
Jam ke	: 4-5
Kelas	: XI IPA 3
Materi	: Hukum Hess
Hasil Pembelajaran	: Peserta didik belum memahami cara menentukan perubahan entalpi dengan menggunakan Hukum Hess, siklus Hess serta menggambar diagram energi.
Solusi	: Memberikan latihan soal agar peserta didik bisa langsung menerapkan teori yang sudah di dapat.

Praktik Ketiga:

Hari/tanggal	: Selasa, 10 Oktober 2017
Waktu	: 2 x 45 menit
Jam ke	: 4-5
Kelas	: XI IPA 3
Materi	: Penentuan perubahan entalpi berdasarkan data energi ikatan dan data entalpi pembentukan standar
Hasil Pembelajaran	: Peserta didik memahami cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan data energi ikatan dan data entalpi pembentukan standar.

Praktik Keempat:

Hari/tanggal	: Senin, 23 Oktober 2017
Waktu	: 2 x 45 menit
Jam ke	: 7-8
Kelas	: XI IPA 3
Materi	: Molaritas dan Konsep Laju Reaksi
Hasil Pembelajaran	: Peserta didik memahami konsep molaritas tetapi kurang memahami materi konsep laju reaksi.
Solusi	: Mengulang materi konsep laju reaksi dan memberikan latihan soal sebelum masuk materi selanjutnya.

Praktik Kelima:

Hari/tanggal : Selasa, 24 Oktober 2017
Waktu : 2 x 45 menit
Jam ke : 4-5
Kelas : XI IPA 3
Materi : Teori Tumbukan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi
Hasil Pembelajaran : Peserta didik memahami teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta mengetahui penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Praktik Keenam:

Hari/tanggal : Senin, 30 Oktober 2017
Waktu : 2 x 45 menit
Jam ke : 7-8
Kelas : XI IPA 3
Materi : Penentuan Orde dan Laju Reaksi
Hasil Pembelajaran : Peserta didik memahami materi penentuan orde dan laju reaksi setelah mengerjakan beberapa latihan soal.

Praktik Ketujuh:

Hari/tanggal : Selasa, 31 Oktober 2017
Waktu : 2 x 45 menit
Jam ke : 1-2
Kelas : XI IPA 4
Materi : Penentuan Orde dan Laju Reaksi
Hasil pembelajaran : Peserta didik belum memahami materi penentuan orde dan laju reaksi.
Solusi : Mengulang materi pada pertemuan selanjutnya dan memberikan tugas mengerjakan latihan-latihan soal.

Praktik Kedelapan:

Hari/tanggal : Rabu, 25 November 2017
Waktu : 1 x 45 menit
Jam ke : 1-2
Kelas : X IPA 3
Materi : Kestabilan atom
Hasil Pembelajaran : Peserta didik memahami materi kestabilan atom pada bab ikatan kimia.

Praktik Kesembilan:

Hari/tanggal	: Rabu, 1 November 2017
Waktu	: 1 x 45 menit
Jam ke	: 1-2
Kelas	: X IPA 3
Materi	: Ikatan Kovalen
Hasil Pembelajaran	: Peserta didik memahami materi ikatan kovalen dan dapat membedakan ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua dan ikatan kovalen rangkap tiga.

3. Penyusunan Laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Tindak lanjut dari program PLT ini adalah pembuatan laporan sebagai pertanggungjawaban atas kegiatan yang telah dilaksanakan selama PLT di SMA Negeri 2 Banguntapan. Laporan PLT ini disusun secara individu dengan persetujuan dari guru pembimbing, koordinator PLT sekolah, dosen pembimbing lapangan, dan kepala sekolah SMA Negeri 2 Banguntapan.

4. Penarikan PLT

Penarikan PLT dilaksanakan pada Selasa, 14 November 2017.

C. ANALISIS HASIL PELAKSANAAN DAN REFLEKSI**1. Hasil Pelaksanaan PLT**

Praktik mengajar mata pelajaran Kimia yang dilaksanakan selama 2 bulan di SMA Negeri 2 Banguntapan berjalan dengan cukup baik.. Adapun hasil yang dapat diperoleh dan dirasakan oleh praktikan dalam pelaksanaan PLT ini antara lain:

- a. Praktikan mendapatkan pengalaman mengajar sesungguhnya
- b. Praktikan dapat belajar mengelola kelas secara efektif
- c. Secara administrasi pengajaran, hasil yang diperoleh praktikan yaitu:
 - Analisis keterkaitan antara SK, KD, Indikator dan materi pembelajaran
 - Pembelajaran tentang PROTA dan PROMES
 - Pembelajaran tentang SILABUS
 - Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- d. Praktikan mengetahui pentingnya komunikasi dalam proses pembelajaran dan konsultasi dengan guru pembimbing. Banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan Guru Pembimbing, baik RPP, materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif untuk diterapkan pada saat pembelajaran di kelas.
- e. Metode yang disampaikan kepada siswa harus disesuaikan dengan materi pembelajaran.

- f. Praktikan dapat mengetahui dan belajar mengembalikan situasi menjadi kondusif lagi bila ada siswa yang menimbulkan masalah (membuat ramai, mengganggu teman,dll).
- g. Praktikan mampu memberikan evaluasi sehingga dapat menjadi umpan balik dari siswa untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh siswa maupun memperbaiki karya yang dibuat oleh siswa demi menciptakan karya yang lebih baik secara maksimal.

2. Analisis Pelaksanaan Program PLT

Secara umum, Mahasiswa PLT dalam melaksanakan PLT tidak banyak mengalami hambatan yang berarti, justru mendapat pengalaman berharga sehingga dapat digunakan sebagai media belajar untuk menjadi guru yang baik dengan bimbingan guru pembimbing masing-masing di sekolah.

Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PLT adalah sebagai berikut:

a. Hambatan Secara Umum

Seperti kegiatan lainnya pelaksanaan PLT juga mengalami hambatan secara umum. Hambatan tersebut biasanya berasal dari sekolah yang secara umum terletak pada kurang tersedianya buku pegangan siswa sehingga menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang kondusif. Penanganan dari sekolah dalam hal ini hampir tidak ada. Sejauh peran yang diberikan sekolah antara lain menyangkut kesiapan untuk mengajar, pembuatan administrasi guru, dan lain sebagainya. Adapun yang menyangkut dari segi kondisi ruangan dan kurang tersedianya buku, praktikan berusaha untuk mengajar dengan menggunakan sumber dari internet dan memberikannya dalam bentuk hardfile.

Selain itu hambatan secara umum juga dapat berasal dari siswa, misalnya tentang emosi siswa yang berada dalam masa labil dan terkadang ada beberapa siswa yang kurang bisa menghargai praktikan sebagai pengajar. Dilain sisi ada beberapa siswa yang bersikap menyepelkan tugas ataupun praktikan yang (kemungkinan besar) dikarenakan praktikan merupakan mahasiswa PLT dan belum menjadi guru. Untuk mengantisipasinya, pendekatan yang lebih intensif dan pemberian penjelasan tentang tugas praktikan sebagai mahasiswa PLT di berikan secara gamblang dengan harapan dapat saling mengerti posisi masing-masing.

b. Hambatan Khusus Proses Belajar Mengajar

1) Teknik Pengelolaan Kelas

Teknik pengelolaan kelas tidak sulit untuk dilaksanakan karena siswa bisa bekerjasama dengan mahasiswa PLT. Namun, pada saat penyampaian materi yang bersifat teori, kebanyakan siswa yang mengantuk dan merasa bosan. Solusi yang dilakukan untuk menangani hal tersebut adalah dengan berkreasi dan berimprovisasi

guna menghindari rasa jenuh atau bosan dalam proses pembelajaran. Solusi tersebut dilakukan dengan cara praktikan akan memanfaatkan fasilitas yang ada dengan sebaik-baiknya dan semaksimal mungkin, serta mengembangkan berbagai kreasi cara penyampaian materi agar hasil yang dicapai lebih maksimal. Selain itu, yang tidak kalah penting adalah diciptakannya suasana belajar yang serius tetapi santai guna memberi semangat dalam belajar kepada siswa sehingga siswa akan mudah dalam menerima materi pelajaran yang disampaikan. Apabila situasi berjalan dengan tegang maka akan berdampak pada konsentrasi siswa yang tidak fokus dalam menerima materi pelajaran.

2) Hambatan Belum Adanya Motivasi

Belajar Siswa dan Karakteristik Siswa Kurangnya motivasi untuk belajar giat mengakibatkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran tidak berjalan lancar. Solusi yang dilakukan untuk menangani hambatan tersebut adalah dengan diberikannya motivasi-motivasi penyemangat belajar supaya giat belajar demi mencapai cita-cita dan keinginan mereka. Motivasi untuk menjadi yang terbaik, agar sesuatu yang diharapkan dapat tercapai. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan nasihat dan menceritakan pengalaman pribadi yang dapat membantu siswa untuk lebih termotivasi.

3) Hambatan Saat Menyiapkan Materi Pelajaran

Saat menyiapkan materi pelajaran, hal-hal yang menghambat antara lain karena mahasiswa praktikan baru mempersiapkan materi mata pelajaran apa yang akan diajarkan beberapa hari sebelum proses mengajar berlangsung, hal ini dikarenakan waktu banyak dihabiskan untuk menyelesaikan tugas perkuliahan, karena saat ini jurusan Pendidikan Kimia masih ada perkuliahan di hari Jum'at sebanyak 8 sks sehingga banyak tugas-tugas yang menanti untuk dikerjakan. Selain itu praktikan juga disibukan dengan kkn dan skripsi. Dari mulai pengajuan judul hingga mencari dosen terkadang menjadi kendala.

4) Hambatan Saat Melakukan Penilaian

Penilaian untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi yang diberikan dilakukan praktikan dengan memberikan tugas. Namun dalam penerapannya, praktikan tidak dapat maksimal dalam melakukan penilaian. Ada beberapa kejadian yang membuat keadaan tersebut terjadi. Ada beberapa siswa yang tidak mengumpulkan tugas-tugas yang diberikan hingga penarikan PLT.

3. Refleksi

Pelaksanaan program PLT berjalan dengan lancar, walaupun selama proses pelaksanaan program terdapat berbagai kendala / hambatan yang dialami, namun semua dapat diatasi dengan diskusi dan bantuan dari guru pembimbing dan DPL PLT sehingga semua program dapat tercapai dan berjalan dengan baik sesuai target yang direncanakan.

Adapun cara yang ditempuh mahasiswa antara lain :

- a. Kerjasama yang baik adalah sebagai penentu berhasil tidaknya suatu program.
- b. Belajar membuka pelajaran, bagaimana berinteraksi dengan peserta didik, teknik bertanya kepada peserta didik, memilih diksi yang tepat saat presentasi materi agar di mengerti oleh peserta didik, memilih metode yang tepat, alokasi waktu, penggunaan media dan menutup pembelajaran.
- c. Belajar menggunakan metode mengajar yang interaktif, komunikatif, dan menarik sehingga semua siswa termotivasi untuk aktif di dalam kelas.
- d. Menciptakan suasana yang rileks dan akrab di dalam kelas sehingga guru bisa menjadi sharing partner bagi siswa. Apabila siswa mengalami kesulitan, mereka tidak segan untuk mengungkapkan kesulitannya atau menanyakan hal yang belum mereka pahami dalam pelajaran. Melakukan pendekatan yang lebih personal dengan peserta didik tersebut sehingga siswa bisa menjadi lebih aktif dan respect terhadap pengajar dan juga terhadap apa yang diajarkan.
- e. Menganggap peserta didik adalah kawan, sehingga lebih akrab dalam interaksi di dalam dan diluar kelas.
- f. Menerima kritik dan saran dari peserta didik sehingga seorang guru mengetahui sejauh mana kemampuannya dalam mengelola pembelajaran.

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Setelah dilaksanakan kegiatan Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) di SMA Negeri 2 Banguntapan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Seluruh program kerja PLT mendapatkan dukungan sepenuhnya dari pihak sekolah dengan memberikan berbagai fasilitas berupa bahan dan alat kerja sehingga pelaksanaan program dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya masalah yang berarti. Dukungan moral maupun materiil diberikan oleh pihak sekolah dengan sepenuhnya.
2. Praktek Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan suatu sarana bagi mahasiswa UNY untuk dapat menerapkan langsung ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dengan program studi atau konsentrasi masing-masing.
3. Dengan terjun ke lapangan maka kita akan berhadapan langsung dengan masalah yang berkaitan dengan proses belajar mengajar di sekolah baik itu mengenai manajemen sekolah maupun manajemen pendidikan dan akan menuju proses pencarian jati diri mahasiswa yang melaksanakan PLT tersebut.
4. Tugas PLT yang diemban praktikan yang berupa praktik mengajar di kelas dirasa sangat dibutuhkan bagi calon-calon guru masa depan. Praktik mengajar dilaksanakan di kelas XI IPA 3 6 kali pertemuan, XI IPA 4 1 kali pertemuan dan X IPA 3 selama 2 kali pertemuan.
5. Keberhasilan proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama (guru, murid, orang tua, dan perangkat sekolah) ditunjang dengan sarana dan prasarana pendukung.

B. SARAN

1. Bagi Pihak SMA Negeri 2 Banguntapan

- a. Buku pegangan siswa perlu diadakan guna menunjang kelancaran dan keberhasilan kegiatan belajar mengajar di sekolah.
- b. Agar lebih meningkatkan hubungan baik dengan pihak UNY yang telah terjalin selama ini sehingga akan timbul hubungan timbal balik yang saling menguntungkan.

2. Bagi Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Agar lebih meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat PLT supaya terjalin kerjasama yang baik, kemudian menjadin koordinasi dan mendukung kegiatan praktik lapangan dan praktik mengajar baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PLT di lingkungan sekolah.
- b. Program pembekalan PLT hendaknya lebih diefisiensikan, dioptimalkan dan lebih ditekankan pada permasalahan yang sebenarnya yang ada di lapangan, agar hasil

pelaksanaan PLT lebih maksimal.

- c. Hendaknya permasalahan teknik di lapangan yang dihadapi oleh mahasiswa praktikan yang melaksanakan PLT saat ini maupun sebelumnya dicari solusinya untuk diinformasikan kepada mahasiswa PLT yang akan datang agar mereka tidak mengalami permasalahan yang sama.

3. Bagi Mahasiswa

- a. Perencanaan yang matang atas suatu program tentu harus selalu diperhitungkan manfaat dan target yang akan dicapai, sehingga program dapat dinilai efektif dan tentu saja akan mendapatkan dukungan dari berbagai pihak.
- b. Segala kendala dan permasalahan yang terjadi hendaknya dikonsultasikan kepada pihak sekolah dan di diskusikan bersama agar mendapatkan penyelesaian permasalahan secara baik dan tanpa menimbulkan permasalahan di kemudian hari.
- c. Hendaknya sebelum mahasiswa melaksanakan PLT, terlebih dahulu mempersiapkan diri dalam bidang pengetahuan, keterampilan, mental dan moral sehingga mahasiswa dapat melaksanakan PLT dengan baik tanpa hambatan yang berarti.
- d. Hendaknya mahasiswa praktikan senantiasa menjaga nama baik lembaga atau almamater, khususnya nama baik sendiri selama melaksanakan PLT dan mematuhi segala tata tertib yang berlaku pada sekolah tempat pelaksanaan PLT dengan memiliki disiplin dan rasa tanggung jawab yang tinggi.
- e. Hendaknya mahasiswa PLT memanfaatkan waktu dengan seefektif dan seefisien mungkin untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengajar, serta manajemen sekolah dan manajemen pribadi secara baik dan bertanggung jawab.
- f. Mahasiswa harus mampu memiliki jiwa untuk menerima masukan dan memberikan masukan sehingga mahasiswa dapat melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang diberikan oleh pihak sekolah yang diwakili oleh guru pembimbing dan senantiasa menjaga hubungan baik antara mahasiswa dengan pihak sekolah, guru, staf atau karyawan.
- g. Hendaknya mahasiswa PLT mempersiapkan satuan pembelajaran dan rencana pembelajaran beberapa hari sebelum praktik pembelajaran dilaksanakan sebagai pedoman dalam mengajar, supaya pada saat mengajar dapat menguasai materi dengan baik dan sering berkonsultasi pada guru dan dosen pembimbing sebelum dan sesudah mengajar, supaya bisa diketahui kelebihan, kekurangan dan permasalahan selama mengajar. Dengan demikian, proses pembelajaran akan mengalami peningkatan secara terus-menerus.
- h. Menjaga sikap dan tingkah laku selama berada di dalam kelas maupun di dalam lingkungan sekolah, agar dapat terjalin interaksi dan kerjasama yang baik dengan pihak yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

Pusat Pengembangan Praktik Pengalaman Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan
(PP, PLT dan PKL). 2017. *Panduan PLT / Magang III*. Yogyakarta: LPPMP
Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN



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

NPma.1
untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Maristi Fitria Alfandi Pukul : 08.00 – 11.00
 No. Mahasiswa : 13303244032 Tempat Praktik : Kelas X IPA 3
 Tgl. Observasi : 01 Maret 2017 Fak/Jur/Prodi : FMIPA/Pend. Kimia

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP) / Kurikulum 2013	Sesuai Kurikulum 2013
	2. Silabus	Mengikuti Permendikbud
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Ada. RPP Dibuat oleh guru.
B	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka Pelajaran	Salam, memimpin doa, apresepasi mengingatkan kembali materi yang lalu dan memberikan gambaran umum tentang pembelajaran hari ini.
	2. Penyajian Materi	Materi disampaikan dengan ceramah dan diskusi kelas. Guru terlihat menguasai materi yang diajarkan.
	3. Metode Pembelajaran	Menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi, metode demonstrasi untuk menjelaskan cara kerja alat yang akan digunakan untuk praktik, metode Tanya jawab dan metode diskusi/ tutor sebaya. Siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan dengan diarahkan oleh guru.
	4. Penggunaan Bahasa	Guru dan siswa menggunakan bahasa Indonesia dan suara yang jelas, kadang-kadang menggunakan bahasa jawa dalam proses pembelajaran.
	5. Penggunaan Waktu	Tepat, sesuai alokasi waktu
	6. Gerak	Saat guru menjelaskan materi siswa duduk dan mendengarkan dengan baik. Guru bergerak mengitari siswa, mengarahkan siswa dan membantu siswa jika ada kesulitan dalam Pembelajaran
	7. Cara memotivasi siwa	Guru memotivasi dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan dunia kerja. Guru memberi pujian bagi siswa yang

		mengerjakan tugas dengan baik.
	8. Teknik bertanya	Siswa dapat bertanya kepada guru setelah guru menjelaskan materi atau saat dipersilahkan guru untuk bertanya. Siswa dapat bertanya kapan saja dengan mengacungkan tangan, dan kemudian guru menjawab.
	9. Teknik penguasaan kelas	Guru mengatur kondisi kelas, menegur siswa jika siswa berbuat kesalahan atau tidak fokus.
	10. Penggunaan media	Menggunakan media dengan baik
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Evaluasi dilihat dari hasil pekerjaansiswa dan disesuaikan dengankarakteristik siswa.
	12. Menutup pelajaran	Di tutup dengan Doa bersama
C	Perilaku siswa	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Cukup baik dalam memperhatikan pelajaran
	2. Perilaku siswa diluar kelas	memanfaatkan waktu untuk kegiatan

Bantul, 1 Maret 2017

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032



**FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH**

Npma.2

untuk
mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Banguntapan

Nama Mahasiswa : Maristi F.A

Alamat Sekolah : Glondong, Wirokerten,
Banguntapan, Bantul

No. Mahasiswa : 13303244032

Fak/Jur/Prodi : FMIPA/Pend. Kimia

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Semua gedung layak pakai, hanya saja beberapa tempat terlihat kurang rapi.	
2	Potensi siswa	Sebagian besar siswa SMA Negeri 2 Banguntapan mengaplikasikan berbagai ketrampilan yang diajarkan di sekolah.	
3	Potensi guru	Guru di SMA Negeri 2 Banguntapan sudah memenuhi standar guru yaitu sarjana dan professional yang mengajar sesuai dengan keahlian yang dimiliki.	
4	Potensi karyawan	Karyawan SMA Negeri 2 Banguntapan berkejasama baik dan berkejasama dalam menyelesaikan hal-hal yang bersifat non akademik.	
5	Fasilitas KBM, media	Fasilitas KBM sebaian besar sudah memadai, dengan berbagai kelengkapan fasilitas untuk menunjang Kegiatan KBM di sekolah.	
6	Perpustakaan	Perpustakaan sudah tersedia di SMA Negeri 2 Banguntapan. Buku cukup lengkap, hanya saja minat baca siswa yang kurang.	
7	Laboratorium	Setiap jurusan memiliki laboratorium masing-masing yang mendukung kompetensi siswa.	
8	Bimbingan konseling	Berjalan sesuai koridornya, BK bekerja dengan baik.	
9	Bimbingan belajar	Jumlah maupun kualitasnya sangat baik	
10	Ekstrakurikuler	Ada dan sangat lengkap untuk menambah pengetahuan dan mengembangkan keterampilan serta	

		keaktivitas siswa.	
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	Terdapat anggota OSIS yang sudah cukup aktif dalam berbagai kegiatan.	
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Terdapat fasilitas UKS di SMA Negeri 2 Banguntapan.	
13	Karya tulis ilmiah remaja	Minat siswa masih kurang	
14	Karya ilmiah oleh guru	Ada	
15	Koperasi siswa	Ada namun kurang terkondisikan dengan baik.	
16	Tempat ibadah	Sudah tersedia mushola di SMA Negeri 2 Banguntapan sebagai tempat ibadah.	
17	Kesehatan lingkungan	Kesehatan lingkungan di SMA Negeri 2 Banguntapan sudah cukup terjaga, namun masih butuh untuk lebih ditingkatkan, hal ini disebabkan karena luasnya tanah di SMA Negeri 2 Banguntapan	
18	Lain-lain.....		

Bantul, 1 Maret 2017

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

**MATRIK PROGRAM PRAKTEK LAPANGAN TERBIMBING UNY
TAHUN 2017**

F01 KELOMPOK MAHASISWA

Universitas Negeri Yogyakarta

Nomer Lokasi :
Nama Sekolah : SMA N 2 Banguntapan
Alamat Sekolah : Glondong, Wirokerten,
Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
Guru Pembimbing : Masiyati, S.Pd

Nama : Maristi Fitria Alfandi
No. Mahasiswa : 1330322032
FAK/JUR/PRODI : FMIPA/ Pend. Kimia
Dosen Pembimbing : Heru Pratomo AL, M.Si

No.	Program Kegiatan PLT	Jumlah Jam per Minggu									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	Jumlah Jam
A.	Program Persiapan PLT										
1.	Observasi	3	3								6
2.	Bimbingan										
	a. Dengan Guru Pembimbing Lapangan	1		2							3
	b. Dengan Dosen Pembimbing Prodi		1	2							3
3.	Pembuatan Matriks		2			1		1		1	5

B.	Program Mengajar										
a.	Persiapan Mengajar										
1	Konsultasi	1	2		1	2		2	1		8
2	Menyusun Materi			2	2	2	2	2	2		12
3	Membuat RPP			3	3	2	3	2	2		15
4	Menyiapkan/Membuat Media			2	1	1	2	2	1		9
5	Membuat LKPD			1	1	1	1	1	1		6
6	Pendalaman Materi			2		2		2			6
7	Menyusun kisi-kisi soal Penilaian Harian				2			2			4
8	Menyusun soal Penilaian Harian					3			3		6
9	Membuat pedoman penilaian			1	1		1	1			4
10	Membuat analisis butir soal					2		2			4
11	Menyusun soal Remedial						2		2		4
b.	Kegiatan Mengajar										
1.	Praktik Mengajar di kelas			4	4	4	4	4	4		24
2.	Penilaian dan Evaluasi			2	2	2	2	2	2	2	14
c.	Evaluasi Kegiatan Mengajar										
1.	Evaluasi dengan Guru Pembimbing Lapangan			1	1	2	1	2	1	2	10
2.	Evaluasi dengan Dosen Pembimbing Lapangan			2		2		1		2	8
C.	Program Non Mengajar										
1	Upacara Bendera Setiap Hari Senin		2	2	2			2			8
2	Upacara Bendera Hari Nasional					2	2		2		6

3	Membuat Administrasi Guru	2	2	1	1	1	2	1			9
4	Piket Perpustakaan	2	1	2	1	2	1	2	1	2	14
5	Piket KBM	5	4	6	4	5	6	4	5	6	45
6	Mengoreksi Tugas Peserta Didik			1	1	2	2	1	1	2	10
7	Pendampingan Teman Mengajar				4	4	4	4	4	2	22
8	Bimbingan Belajar Kimia			2	1	1	2	1	1	2	10
D.	Program Insidental										
1	Membantu Adminisitrasi sekolah/lain-lain				3	5	2			1	11
2	Desain Tata Ruang Perpustakaan					5	8				13
3	Menginput Data Buku Perpustakaan							3	1		4
4	Persiapan dan Mengawasi kegiatan PTS			16							16
5	Sosialisasi UNY				3						3
7	Penerjunan PLT	3									3
8	Penarikan PLT									1	1
E.	PENYUSUNAN LAPORAN PLT								5	5	10
Jumlah Total											332

Bantul, 15 November 2017

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SMA N 2 Banguntapan



Ngadiya, S.Pd

NIP. 19660427 198902 1003

Dosen Pembimbing Lapangan



Heru Pratomo AL, M.Si

NIP. 19600604 198403 1 002

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi

NIM. 13303244032



**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

CATATAN HARIAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : MARISTI FITRIA ALFANDI

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 BANGUNTAPAN

NO. MAHASISWA : 13303244032

ALAMAT SEKOLAH : GLONDONG,WIROKERTEN, BANGUNTAPAN, BANTUL

FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA/PEND. KIMIA/PEND. KIMIA

No.	Hari, taggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Jumat, 15 September 2017	08.00-09.00	Penyerahan PLT	Hasil Kualitatif: diterima oleh Kepala Sekolah Hasil Kuantitatif: dihadiri oleh mahasiswa sebanyak 24 orang, dosen pamong, waka kurikulum dan Kepala Sekolah SMAN 2 Banguntapan	

2.		09.00-09.30	Observasi	<p>Hasil Kualitatif: terobservasi perpustakaan SMAN 2 Banguntapan</p> <p>Hasil Kuantitatif: dihadiri oleh mahasiswa sebanyak 24 orang dan 1 karyawan perpustakaan</p>	
3.		09.30-10.30	Konsultasi kegiatan pra mengajar pada guru pembimbing	<p>Hasil Kualitatif: Tugas yang diberikan yaitu membaca permendikbud serta membuat analisis keterkaitan antara SKL, KI, KD, IPK dan materi pembelajaran.</p> <p>Hasil Kuantitatif: diikuti 2 orang mahasiswa dan 1 guru pembimbing</p>	
4.		10.30-11.15	Observasi di kelas XI MIPA 2	<p>Hasil kualitatif: mengetahui cara mengelola kelas dengan benar</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh 2 mahasiswa, 1 guru kimia dan siswa sebanyak 20 orang siswa</p>	
5.	Sabtu, 16 September 2017	07.00-08.45	Observasi di kelas XI MIPA 4	<p>Hasil kualitatif: mengetahui materi kimia yang terakhir diajarkan</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh 2 mahasiswa, 1 guru kimia dan siswa sebanyak 32 orang</p>	

6.		08.45-09.30	Konsultasi materi	<p>Hasil kualitatif: mengetahui pembahasan soal kimia materi termokimia dengan benar</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh 2 mahasiswa dan 1 guru kimia</p>	
7.		10.00-11.00	Pembuatan jadwal piket	<p>Hasil kualitatif : Telah dibuat jadwal piket untuk piket KBM, piket perpustakaan dan piket UKS.</p> <p>Hasil kuantitatif : Dibuat oleh 4 mahasiswa PLT.</p>	
8.		11.00-14.00	Membuat analisis SKL	<p>Hasil kualitatif : Telah dibuat analisis SKL pada KD 3.4 dan 4.4</p> <p>Hasil kuantitatif : dibuat oleh 1 mahasiswa</p>	
9.	Senin, 18 September 2017	07.00-08.00	Upacara Bendera	<p>Hasil kualitatif : Telah dilaksanakan upacara bendera dengan khidmat dan tertib</p> <p>Hasil kuantitatif : diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMAN 2 Banguntapan dan 24 mahasiswa UNY.</p>	

10.		08.00-10.30	Piket KBM	<p>Hasil Kualitatif : Mendata siswa yang izin, siswa yang terlambat dan mendata kehadiran tamu</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 4 mahasiswa dan 1 guru piket</p>	
11.		10.30-12.00	Membuat analisis SKL	<p>Hasil Kualitatif : Telah dibuat analisis SKL pada KD 3.5 dan 4.5</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa</p>	
12.		12.25-14.00	Observasi kelas XI MIPA 3	<p>Hasil Kualitatif : Telah terobservasi perilaku siswa kelas XI MIPA 3</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri 33 siswa, 1 guru kimia dan 1 mahasiswa PLT</p>	
13.	Selasa, 19 September 2017	07.00-08.45	Mencari contoh-contoh RPP	<p>Hasil Kualitatif : didapatkan beberapa contoh rpp sebagai referensi membuat rpp tentang kalorimeter dan hukum Hess</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa</p>	
14.		08.45-10.30	Bimbingan kimia	<p>Hasil Kualitatif : telah dilakukan bimbingan kepada beberapa siswa yang belum memahami materi kimia</p> <p>Hasil kuantitatif : diikuti 3 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	

15.		10.30-11.15	Observasi kelas XI MIPA 3	<p>Hasil kualitatif : Telah terobservasi perilaku siswa kelas XI MIPA 3 pada saat dilakukan evaluasi pembelajaran</p> <p>Hasil kuantitatif : diikuti 33 siswa, 1 mahasiswa dan 1 guru pembimbing</p>	
16.		11.15-12.25	Observasi Lab Kimia	<p>Hasil Kualitatif : telah terobservasi keadaan laboratorium, ketersediaan alat dan bahan pada lab kimia.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 2 mahasiswa dan 1 orang penjaga laboratorium</p>	
17.		13.00-14.00	Persiapan Praktikum	<p>Hasil Kualitatif : membuat daftar alat dan bahan untuk praktikum kalorimetri dan menyiapkannya</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 2 mahasiswa</p>	
18.	Rabu, 20 September 2017	07.00-09.30	Percobaan praktikum kalorimetri	<p>Hasil Kualitatif : Telah dilakukan uji coba praktikum kalorimetri dengan hasil yang sesuai</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 2 mahasiswa</p>	

19.		09.30-12.30	Pembuatan prosem dan perhitungan jam efektif	<p>Hasil Kualitatif : telah dibuat prosem ganjil dan perhitungan jam efektif</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 2 orang mahasiswa</p>	
20.		13.00-14.00	Pendalaman materi	<p>Hasil Kualitatif : Materi termokimia tentang hukum Hess telah diperdalam dengan mengerjakan beberapa latihan soal</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 3 mahasiswa</p>	
21.	Senin,25 September 2017	07.00-08.00	Upacara Bendera	<p>Hasil kualitatif : Telah dilaksanakan upacara bendera dengan khidmat dan tertib</p> <p>Hasil kuantitatif : diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMAN 2 Banguntapan dan 20 mahasiswa UNY.</p>	
22.		08.00-10.30	Piket KBM	<p>Hasil Kualitatif : Mendata siswa yang izin, siswa yang terlambat, mendata kehadiran tamu, melakukan presensi per kelas.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 4 mahasiswa dan 1 guru piket</p>	

23.		10.30-11.30	Konsultasi RPP	<p>Hasil Kualitatif : RPP dan LKPD mengenai materi kalorimeter telah siap di aplikasikan untuk mengajar</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa dan 1 guru pembimbing</p>	
24.		11.30-12.25	Persiapan mengajar	<p>Hasil Kualitatif : Mempersiapkan peralatan demonstrasi dan LKPD yang akan digunakan untuk mengajar</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa</p>	
25.		12.25-13.55	Mengajar XI MIPA 3	<p>Hasil Kualitatif : materi kalorimeter telah diajarkan dan disampaikan dengan baik kepada kelas XI MIPA 3</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri 33 siswa, 1 guru pembimbing dan dilakukan 1 mahasiswa PLT</p>	
26.	Selasa,26 September 2017	07.00-08.00	Menulis catatan harian	<p>Hasil Kualitatif : catatan harian telah ditulis hingga hari ini</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 orang mahasiswa</p>	

27.		08.00-09.30	Pembuatan Latihan Soal	<p>Hasil Kualitatif : Telah dibuat latihan soal mengenai materi Hukum Hess</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa</p>	
28		09.45-12.25	Mengajar kelas XI IPA 3	<p>Hasil Kualitatif : Materi Hukum Hess telah disampaikan dengan baik</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri 33 siswa, 1 guru pamong dan 1 mahasiswa</p>	
29.	Rabu,27 September 2017	07.00-09.45	Piket Perpus	<p>Hasil Kualitatif : Perpustakaan telah bersih, buku-buku telah ditata rapi, mendata siswa yang meminjam buku.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan 4 mahasiswa dan 1 penjaga perpustakaan</p>	
30.		09.45-12.25	Bimbingan	<p>Hasil Kualitatif : RPP hukum Hess harus direvisi</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan 1 mahasiswa dan 1 guru pembimbing</p>	

31.		12.25-14.00	Sosialisasi UNY di X IPS 1	<p>Hasil Kualitatif : telah disosialisasikan program studi yang ada di UNY</p> <p>Hasil kuantitatif : diikuti 24 siswa kelas X IPS 1 dan 8 mahasiswa PLT</p>	
32.	Kamis,28 September 2017	07.00-09.45	Piket KBM	<p>Hasil Kualitatif : Mendata dan merekap presensi, menerima tamu, mendata siswa yang izin.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan 4 mahasiswa UNY</p>	
33.		09.45-10.30	Bimbingan	<p>Hasil Kualitatif : Evaluasi cara mengajar dan mengelola kelas, pembagian kelas mengajar</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh DPL, 1 guru pamong dan 2 mahasiswa.</p>	
34.		10.30-12.25	Membuat Latihan Soal	<p>Hasil Kualitatif : Soal-soal latihan tentang hukum Hess telah dibuat untuk soal latihan</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa</p>	

35.	Sabtu,30 September 2017	07.00-08.45	Pendampingan mengajar XI MIPA 4	Hasil Kualitatif : membantu teman mengajar materi Hukum Hess Hasil kuantitatif : dihadiri 32 siswa, 2 mahasiswa dan 1 guru pembimbing.	
36.		08.45-09.45	Membantu administrasi TU	Hasil Kualitatif : membantu menyiapkan soal-soal untuk UTS Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 10 karyawan dan 6 mahasiswa UNY	
37.		09.45-12.25	Persiapan UTS	Hasil Kualitatif : Ruang untuk ujian telah disiapkan, nomor ujian telah ditempel per ruangan, soal-soal telah dikelompokkan berdasarkan ruangan Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 5 mahasiswa UNY, 2 Mahasiswa UIN dan 3 orang guru	
38.		12.25-14.30	Bimbingan belajar kimia	Hasil Kualitatif : Soal-soal termokimia telah dikerjakan Hasil kuantitatif : dihadiri 5 orang siswa kelas XI IPA 3	

39.	Minggu,01 Oktober 2017	07.00-08.30	Upacara Hari Kesaktian Pancasila	<p>Hasil Kualitatif : Upacara telah dilaksanakam dan berjalan dengan baik</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh seluruh siswa, guru, dan staff SMA N 2 Banguntapan, 20 mahasiswa UNY dan 9 mahasiswa UIN</p>	
40.		08.30-10.30	Rapat untuk kegiatan hari Sumpah Pemuda	<p>Hasil Kualitatif : Lomba-lomba untuk acara memperingati Sumpah Pemuda sudah disusun.</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri 22 mahasiswa UNY dan 10 mahasiswa UIN</p>	
41.	Selasa, 03 Oktober 2017	07.15-12.25	Pendampingan pengawas ujian	<p>Hasil Kualitatif : Ujian Tengah Semester telah di dampingi di ruang 13</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri 1 guru, 1 mahasiswa dan 32 siswa</p>	
42.	Rabu,04 Oktober 2017	07.15-10.00	Piket KBM	<p>Hasil Kualitatif : Mendata kehadiran tamu, presensi siswa, memperhatikan pergantian bel</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh 2 mahasiswa dan 1 guru</p>	

43.		10.00-12.25	Pendampingan pengawas ujian	Hasil Kualitatif : Ujian Tengah Semester telah di dampingi di ruang 24 Hasil kuantitatif : dihadiri 1 guru, 1 mahasiswa dan 28 siswa	
44.	Kamis,05 Oktober 2017	07.15-09.00	Pendampingan pengawas ujian	Hasil Kualitatif : Ujian Tengah Semester telah di dampingi di ruang 14 Hasil kuantitatif : dihadiri 1 guru, 1 mahasiswa dan 30 siswa	
45.		09.30-13.30	Pendampingan pengawas ujian	Hasil Kualitatif : Ujian Tengah Semester telah di dampingi di ruang 10 Hasil kuantitatif : dihadiri 1 guru, 1 mahasiswa dan 33 siswa	
46.	Sabtu, 7 Oktober 2017	07.30-11.30	Piket Lobby	Hasil Kualitatif: Pergantian jam saat PTS berjalan dengan lancar Hasil Kuantitatif: Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT UNY dan 1 mahasiswa UIN.	

47.	Senin, 9 Oktober 2017	07.30-14.30	Mengawas Ujian	<p>Hasil Kualitatif : Membagikan lembar soal dan lembar jawaban kepada siswa ujian diruang 22. Ujian dihari terakhir ini berjalan baik dan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif : dilakukan oleh 1 guru pengawas dan 1 mahasiswa PLT serta 16 siswa ujian.</p>	
48.		16.00-22.00	Pembuatan RPP dan soal kuis	<p>Hasil Kualitatif: Menyiapkan seluruh materi serta soal-soal yang lapirkan dalam RPP.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP materi termokimia telah selesai dan terdiri dari 20 lembar beserta dengan lampirannya.</p>	
49.	Selasa, 10 Oktober 2017	07.00-08.45	Pendampingan Mengajar di kelas XI IPA 4	<p>Hasil Kualitatif: Telah didampingi mengajar Materi hukum Hess</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta diidk yang mengikuti pembelajaran sebanyak 30 orang di</p>	

				dampingi 1 mahasiswa UNY dan 1 guru pembimbing	
50.		09.00-10.00	Konsultasi RPP	<p>Hasil Kualitatif: Memperbaiki RPP materi termokimia bagian langkah-langkah pembelajaran dan pedoman penskoran.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP yang telah direvisi menjadi 20 lembar beserta dengan lampirannya.</p>	
51.		12.25-14.00	Mengajar kelas XI IPA 3	<p>Hasil Kualitatif : Telah diajarkan materi mengenai cara menentukan perubahan entalpi menggunakan data perubahan entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan.</p> <p>Hasil kuantitatif : Diajarkan oleh 1 mahasiswa UNY, dihadiri 33 mahasiswa dan didampingi 1 guru kimia.</p>	

52.		15.00-17.00	Mengoreksi soal kuis	<p>Hasil kualitatif: Kuis diujikan untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta didik akan materi yang telah diajarkan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta didik yang tuntas dalam kuis sebanyak 21 orang dan yang tidak tuntas sebesar 11 orang.</p>	
53.		19.00-23.00	Pembuatan RPP untuk materi molaritas dan konsep laju reaksi	<p>Hasil Kualitatif: RPP disusun hingga lampiran uraian materi.</p> <p>Hasil kuantitatif: RPP disusun oleh 1 orang dengan memperhatikan saran dari guru pamong.</p>	
54.	Rabu, 11 Oktober 2017	07.00-10.00	Melengkapi RPP	<p>Hasil Kualitatif: Kisi-kisi soal dan pedoman penskoran telah selesai disusun.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP disusun oleh 1 orang.</p>	

55.		11.00-12.00	Input daftar nilai	<p>Hasil Kualitatif: Memasukkan hasil kuis mengenai hukum Hess.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Peserta didik yang tidak tuntas sebanyak 11 orang.</p>	
56.	Kamis, 12 Oktober 2017	07.00-14.00	Piket Lobby	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Merekapitulasi absen peserta didik yang tidak masuk serta memberikan tugas bahasa Jawa ke kelas XII IPA1.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Piket dilakukan oleh 3 mahasiswa PLT UNY dan 3 mahasiswa UIN.</p>	
57.		16.00-18.00	Mencari referensi soal ulangan harian	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Materi yang dipersiapkan dari eksoterm dan endoterm hingga energi ikatan.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Soal disusun oleh dua orang mahasiswa PLT UNY yang terdiri dari 30 soal.</p>	

58.	Sabtu, 14 Oktober 2017	07.00-08.45	Pendampingan Mengajar di kelas XI IPA 4	<p>Hasil Kualitatif: Telah didampingi mengajar Materi penentuan perubahan entalpi menggunakan energi ikatan dan data entalpi pembentukan standar</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta didik yang mengikuti pembelajaran sebanyak 32 orang, diajarkan 1 mahasiswa UNY, di dampingi 1 mahasiswa UNY dan 1 guru pamong.</p>	
59.		09.30.10.00	Evaluasi	<p>Hasil Kualitatif: Memahami kekurangan dalam mengajar</p> <p>Hasil Kuantitatif: evaluasi dibimbing oleh satu guru pamong</p>	
60.		10.00-11.00	Konsultasi soal ulangan harian	<p>Hasil Kualitatif: Meminta saran dalam kelayakan soal yang diujikan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dibimbing oleh 1 guru pamong dan diikuti oleh 1 mahasiswa PLT UNY.</p>	

61.		12.00-14.00	Mencari referensi soal ulangan harian	<p>Hasil Kualitatif: Soal masih perlu diperbaiki dan diganti dengan soal yang lebih berkualitas dengan menggunakan soal-soal yang terdapat pada buku paket.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Soal yang diperbaiki sebanyak 7 nomor.</p>	
62.		14.30-15.30	Remidi	<p>Hasil Kualitatif: Melakukan perbaikan materi termokimia agar peserta didik tidak kesulitan dalam mengerjakan ulangan harian termokimia.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta remidi diikuti oleh 11 orang peserta didik.</p>	
63.	Minggu, 15 Oktober	09.00-11.00	Fiksasi soal ulang harian	<p>Hasil Kualitatif: Menyusun serta mengedit soal ulangan harian termokimia.</p> <p>Hasil kuantitatif: Soal mengenai kalorimeter hingga energi ikatan terdiri dari 15 soal.</p>	

64.	Senin, 16 Oktober 2017	07.00-07.45	Upacara bendera	<p>Hasil kualitatif: Meningkatkan rasa nasionalisme sebagai warga negara.</p> <p>Hasil Kualitatif : Dihadiri oleh seluruh guru dan staff serta siswa-siswa SMAN 2 Banguntapan dan 24 anggota PLT.</p>
65.		08.00-11.00	Fiksasi soal ulangan harian	<p>Hasil Kualitatif: Penggabungan soal dan konsultasi serta fiksasi soal dengan guru pamong.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Soal ulangan terdiri dari 30 soal yang akan diujikan dengan CBT.</p>
66.		11.00-12.25	Inventarisasi buku perpustakaan	<p>Hasil kualitatif : telah dilakukannya pelabelan buku kurikulum 2013 revisi mata pelajaran fisika.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh seorang penjaga perpustakaan dan 14 mahasiswa PLY UNY.</p>

67.		12.30-14.00	Mengajar Kelas XI IPA 3	<p>Hasil kualitatif : Telah dikerjakan latihan soal mengenai termokimia</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri 33 siswa dan di dampingi 2 mahasiswa UNY</p>	
68.	Selasa, 17 Oktober 2017	07.00-08.45	Ulangan Harian CBT kelas XI IPA 4	<p>Hasil Kualitatif: Mengetahui tingkat penguasaan pemahaman peserta didik kelas XI IPA 4 materi termokimia.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Ulangan harian diikuti oleh 32 peserta didik kelas XI IPA 4.</p>	
69.		09.30-11.00	Ulangan Harian CBT kelas XI IPA 3	<p>Hasil Kualitatif: Mengetahui tingkat penguasaan pemahaman peserta didik kelas XI IPA 3 materi termokimia.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Ulangan harian diikuti oleh 33 peserta didik kelas XI IPA 3.</p>	
	Rabu, 18 Oktober 2017	07.00-14.00	Piket perpustakaan	<p>Hasil Kualitatif: Membantu penjaga perpustakaan dalam menata buku-buku.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Piket perpustakaan dijaga oleh 5 mahasiswa PLT UNY.</p>	

		16.00-22.00	Mencari referensi materi mengenai laju reaksi	<p>Hasil Kualitatif: Diperoleh materi mengenai konsep laju beserta dengan contoh-contohnya.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Diperoleh penjelasan konsep laju reaksi dan 5 contoh konsep laju reaksi.</p>	
	Kamis, 19 Oktober 2017	07.00-11.00	Pembuatan larutan di labotaorium	<p>Hasil Kualitatif: Mengencerkan larutan HCl 37% untuk materi molaritas.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dilakukan dua orang dan diperoleh larutan HCl 1M sebanyak 100 ml.</p>	
		12.00-14.00	Pembuatan RPP konsep laju reaksi	<p>Hasil Kualitatif: RPP telah dibuat hingga lampiran uraian materi.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dibuat oleh satu orang dengan memperhatikan saran dari guru pamong.</p>	

	Sabtu, 21 Oktober 2017	07.00-08.45	Mengajar di kelas XI IPA 4	<p>Hasil Kualitatif: Memberikan materi mengenai konsep laju dan molaritas di kelas XI IPA 4.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Pesert didik yang hadir 32 orang.</p>	
		09.00-11.00	Mencari referensi materi mengenai faktor-faktor laju reaksi yang dihubungkan dengan teori tumbukan	<p>Hasil Kualitatif: Mencari refrensi materi dan soal faktor-faktor laju reaksi yang dibungkan dengan teori tumbukan di perpustakaan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Diperoleh buku refrensi berjumlah 2 buah.</p>	
		12.00-14.00	Piket Lobby	<p>Hasil Kualitatif: Melayani peserta didik yang ijin serta pergantian jam di sekolah berjalan dengan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Piket di lajukan oleh 3 mahasiswa UNY dan 2 mahasiswa UIN.</p>	

	Minggu, 22 Oktober 2017	19.00-22.00	Pembuatan RPP mengenai faktor-faktor laju reaksi yang dihubungkan dengan teori tumbukan	<p>Hasil Kualitatif: RPP telah disusun hingga lampiran penilainnya.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Disusun oleh satu orang dengan tiga buku referensi.</p>	
	Senin, 23 Oktober 2017	07.00–10.00	Membuat SKL	<p>Hasil Kualitatif : Pembuatan SKL sebagai salah satu perangkat pembelajaran telah dilakukan namun belum semua terselesaikan.</p> <p>Hasil Kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT.</p>	
		10.00–12.00	Membantu Piket Perpustakaan	<p>Hasil Kualitatif : melakukan beberapa kegiatan seperti melayani peminjaman dan pengembalian buku.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh seorang penjaga perpustakaan dan 10 mahasiswa PLT.</p>	
		12.25-14.00	Mengajar Kelas XI IPA 3	<p>Hasil kualitatif : Telah diajarkan materi mengenai molaritas dan konsep laju reaksi</p> <p>Hasil Kualitatif:</p>	
		19.00-23.00	Fiksasi RPP	<p>RPP mengenai faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan telah siap.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP telah selesai disusun dengna jumlah 20 halaman.</p>	

Selasa, 24 Oktober 2017	07.00-08.45	Mengajar dikelas XI IPA 4	<p>Hasil Kualitatif: Memberikan materi mengenai faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan kepada peserta didik kelas XI IPA 4.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dihadiri oleh 1 guru pamong dan 32 peserta didik.</p>
	08.45-09.30	Mengajar di kelas X IPA 1	<p>Hasil Kualitatif: Memberikan materi mengenai kestabilan atom kepada peserta didik kelas X IPA 1.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dihadiri oleh 1 guru pamong dan 32 peserta didik.</p>
	09.30-10.00	Evaluasi	<p>Hasil Kualitatif: Memahami kekurangan dalam mengajar</p> <p>Hasil Kuantitatif: evaluasi dibimbing oleh satu guru pamong</p>
	11.00-14.00	Piket Perpustakaan	<p>Hasil Kualitatif: Membantu dalam menata buku serta merekap ppemnijam buku perpustakaan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dilakukan oleh 5 mahasiswa PLT UNY</p>

	Rabu, 25 Oktober 2017	07.00–09.30	Membantu jaga lobby	<p>Hasil Kualitatif : Merekapitulasi absen siswa dan melayani izin keluar dan izin masuk siswa.</p> <p>Hasil Kuantitatif : Dihadiri oleh 4 mahasiswa PLT UNY dan 2 mahasiswa UIN.</p>	
		09.30–14.00	Piket perpustakaan	<p>Hasil Kualitatif : melakukan beberapa kegiatan seperti melayani peminjaman dan pengembalian buku.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh seorang penjaga perpustakaan dan 8 mahasiswa PLT UNY.</p>	
	Kamis, 26 Oktober 2017	07.00-11.00	Piket Lobby	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Melayani peserta didik yang ijin serta pergantian jam di sekolah berjalan dengan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Piket di lajukan oleh 3 mahasiswa UNY dan 3 mahasiswa UIN.</p>	
		11.00-14.00	Mencari referensi dalam materi Persamaan laju dan orde reaksi	<p>Hasil Kulitatif:</p> <p>Diperoleh referensi materi dari buku-buku mengenai persamaan laju dan orde reaksi di internet.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Diperoleh 2 buku referensi di perpustakaan yaitu berdasarkan kurikulum K-13 dan KTSP.</p>	

	Sabtu, 28 Oktober 2017	07.00–08.00	Upacara peringatan sumpah pemuda	<p>Hasil Kualitatif : seluruh peserta upacara mengikuti upacara dengan tertib sebagai bentuk rasa nasionalisme sebagai pemuda Indonesia.</p> <p>Hasil Kuantitatif : diikuti oleh seluruh siswa, guru, dan mahasiswa PLT UNY maupun UIN.</p>	
		08.00–11.00	Penataan ulang tata letak perpustakaan	<p>Hasil Kualitatif : ruang perpustakaan ditata ulang sehingga lebih nyaman dan terkondisikan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: diikuti oleh seorang pelayan perpustakaan dan 17 mahasiswa PLT UNY.</p>	
		11.00–14.30	Lomba sumpah pemuda	<p>Hasil kualitatif : perlombaan sumpah pemuda ini terdapat beberapa perlombaan diantaranya lomba mural, kebersihan kelas, sinopsis, poster, dan lain-lain. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk rasa nasionalisme dan kerjasama yang baik antar siswa maupun kelas.</p> <p>Hasil Kuantitatif: kegiatan ini diikuti oleh seluruh kelas dari kelas X hingga XII baik IPA maupun IPS, dan 17 mahasiswa PLT UNY.</p>	

	<p>Senin, 30 Oktober 2017</p>	<p>07.00–08.00</p>	<p>Upacara bendera</p>	<p>Hasil kualitatif : upacara rutin setiap hari senin ini berjalan baik dan bertujuan untuk menguatkan rasa cinta tanah air siswa maupun seluruh peserta upacara.</p> <p>Hasil kuantitatif : upacara bendera ini diikuti oleh seluruh siswa kelas X hingga kelas XII, guru beserta staf karyawan sekolah, dan 20 mahasiswa PLT UNY serta 10 mahasiswa UIN.</p>	
		<p>08.00–11.30</p>	<p>Piket perpustakaan</p>	<p>Hasil Kualitatif : melakukan beberapa kegiatan seperti melayani peminjaman dan pengembalian buku, serta menjaga kebersihan perpustakaan.</p> <p>Hasil kuantitatif : dilakukan oleh seorang pelayan perpustakaan dan 10 mahasiswa PLT UNY.</p>	
		<p>11.30–14.00</p>	<p>Fiksasi RPP</p>	<p>Hasil Kualitatif: RPP telah disusun lengkap terdiri dari KD, indikator hingga soal pengayaan dan remidi</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP yang telah disusun terdiri dari 20 halaman</p>	

	Selasa, 31 Oktober 2017	07.00-08.45	Mengajar di kelas XI IPA 4	<p>Hasil Kualitatif: Memberikan materi mengenai persamaan laju dan orde reaksi sekaligus penilain PLT oleh dosen pamong.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dihadiri oleh 1 dosen pamong, 1 guru pamong dan 31 peserta didik kelas XI IPA 4.</p>	
		08.45-09.00	Evaluasi	<p>Hasil Kuantitatif: Memahami kekurangan dalam mengajar berdasarkan penilaian dari dosen pamong.</p> <p>Hasil kuantittatif: Dibimbing oleh 1 dosen pamong dan diikuti oleh 2 mahasiswa PLT.</p>	
		10.00-14.00	Membantu piket lobby	<p>Hasil Kualitatif: Melayani peserta didik yang ijin serta pergantian jam di sekolah berjalan dengan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Piket di lajukan oleh 2 mahasiswa UNY dan 3 mahasiswa UIN.</p>	

	Rabu, 1 November 2017	07.00-10.00	Koreksi Hasil Kuis	<p>Hasil Kualitatif: Mengkoreksi hasil kuis mengenai persamaan laju dan orde reaksi.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dari hasil koreksi menunjukkan bahwa peserta didik yang tidak tuntas berjumlah 3 orang.</p>	
		10.00-14.00	Merekap hasil ulangan dan kuis	<p>Hasil Kualitatif: Merekap semua nilai baik kuis maupun ulangan harian.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta didik yang belum tuntas berjumlah pada kuis 1 berjumlah 1 orang dan ulangan harian 1 berjumlah 5 orang.</p>	
	Kamis, 2 November 2017	07.00-11.00	Piket lobby	<p>Hasil Kualitatif: Melayani peserta didik yang izin serta pergantian jam di sekolah berjalan dengan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Piket di lakukan oleh 2 mahasiswa UNY dan 2 mahasiswa UIN.</p>	

		12.00-14.00	Revisi RPP	<p>Hasil Kualitatif: Memperbaiki kekurangan RPP yang telah dikoreksi oleh guru pamong.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP yang diperbaiki berjumlah 3 buah.</p>	
	Sabtu, 4 November 2017	07.00-10.00	Revisi RPP	<p>Hasil Kualitatif: Memperbaiki kekurangan RPP yang telah dikoreksi oleh guru pamong.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP yang diperbaiki berjumlah 3 buah.</p>	
		11.00-14.00	Revisi SKL	<p>Hasil Kualitatif : Menyelesaikan SKL yang telah dibuat.</p> <p>Hasil Kuantitatif : dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT.</p>	
	Senin, 5 November 2017	07.00-09.00	Mengkoreksi hasil kuis	<p>Hasil Kualitatif: Mengkoreksi hasil kuis mengenai persamaan laju dan orde reaksi.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta didik yang belum tuntas berjumlah 6 orang.</p>	

		10.00-12.00	Merekap nilai kuis dan ulang harian	<p>Hasil Kualitatif: Merekap nilai kuis dan ulangan harian dalam daftar nilai.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Peserta didik yang belum tuntas berjumlah 6 orang pada Kuis 3 dan 6 orang pada ulangan harian laju reaksi.</p>	
	Selasa, 6 November 2017	07.00-10.00	Inventarisasi buku	<p>Hasil Kualitatif: Melabeli seluruh buku paket bahasa Indonesia K-13 edisi revisi.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Buku yang dilabeli sebanyak 253 buah.</p>	
		11.00-14.00	Revisi RPP	<p>Hasil Kualitatif: Memperbaiki serta menambahi seluruh RPP yang digunakan dalam proses pembelajaran.</p> <p>Hasil Kuantitatif: RPP yang perbaiki berjumlah 8 buah.</p>	
	Rabu, 7 November 2017	07.00-11.00	Pembuatan Laporan PLT	<p>Hasil Kualitatif: Membuat laporan PLT hingga BAB I yang meliputi analisis situasi dan perumusan program dan rancangan kegiatan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dilakukan oleh 1 orang.</p>	

		12.00-14.00	Membantu Piket Lobby	<p>Hasil Kualitatif: Melayani peserta didik yang ijin serta pergantian jam di sekolah berjalan dengan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Piket di lajukan oleh 2 mahasiswa UNY dan 2 mahasiswa UIN.</p>	
	Kamis, 8 November 2017	07.00 -11.00	Membantu Piket Lobby	<p>Hasil Kualitatif: Melayani peserta didik yang ijin serta pergantian jam di sekolah berjalan dengan lancar.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Piket di lajukan oleh 2 mahasiswa UNY dan 1 mahasiswa UIN.</p>	
		11.30-14.00	Pembuatan Laporan PLT	<p>Hasil Kualitatif: Memperbaiki laporan PLT hingga BAB I yang meliputi analisis situasi dan perumusan program dan rancangan kegiatan.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Dilakukan oleh 1 orang.</p>	

	Senin, 13 November 2017	07.00-14.00	Pembuatan Laporan PLT	Hasil Kualitatif : Menyelesaikan laporan PLT bab 2, bab 3 dan lampiran-lampirannya. Hasil kuantitatif : Dilakukan oleh 1 mahasiswa	
	Selasa, 14	10.00-11.00	Penarikan PLT	Hasil kualitatif : Telah dilakukan penarikan PLT yang telah dilaksanakan selama 2 bulan Hasil kuantitatif : Dihadiri 22 mahasiswa UNY, 2 guru, 1 kepala sekolah dan 1 dosen pembimbing PLT.	

Bantul, 15 November 2015

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan



Heru Pratomo AL, M.Si

NIP. 19600604 198403 1 002

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi

NIM. 13303244032

LAPORAN DANA PELAKSANAAN PLT / MAGANG III UNY

TAHUN : 2016

NOMOR LOKASI :
NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN
ALAMAT SEKOLAH : GLONDONG, WIROKERTEN, BANGUNTAPAN, BANTUL

No.	Nama Kegiatan	Serapan Dana (Dalam Rupiah)					
		Hasil Kuantitatif/Kualitatif	Swadaya/Sekolah/Lembaga	Mahasiswa	Perda Kabupaten	Sponsor/Lembaga Lainnya	Jumlah
1.	Pembuatan perangkat pembelajaran	Seperangkat pembelajaran kelas XI (RPP, Silabus, Prota, Prosem)		Rp 20.000,00			Rp 20.000,00
2.	Pembuatan Media Pembelajaran	Handout dan LKPD		Rp 40.000,00			Rp 40.000,00
3.	Praktik Pembelajaran	14x pertemuan		Rp 20.000,00			Rp 20.000,00

4.	Kegiatan Penilaian Harian (Soal Kuis, Lembar Jawaban. Soal dan lembar jawaban remedial)	6 Paket Soal Kuis, 6 Paket Soal Remedial, 12 Paket Lembar jawaban		Rp 20.000,00			Rp 20.000,00
5.	Membuat laporan PLT	Laporan PLT sebanyak 2 ekslembar		Rp 50.000,00			Rp 50.000,00
6.	Pemberian Kenang-Kenangan	35 Gantungan Kunci dan 1paket Jilbab		Rp 200.000,00			Rp 200.000,00
Jumlah							Rp 350.000,00

Bantul, 15 November 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan



Heru Pratomo AL, M.Si

NIP. 19600604 198403 1 002

Guru Pembimbing



Masyati, S.Pd

NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi

NIM. 13303244032

SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN
JADWAL PROSES BELAJAR MENDAJAR SEMESTER GASAL
TAHUN PELAJARAN 2017/ 2018

Berlaku : 20 JULI 2017

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII							
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4
SENIN	07.00-08.00	1	UPACARA																							
	08.00-08.45	2	50	24	8	5	4	35	48	17	26	44	18	39	33	27	16	40	13	10	12	30	38	34	7	28
	08.45-09.30	3	50	24	8	5	4	35	48	17	26	44	18	23	33	27	16	40	13	10	12	2	38	34	7	28
	09.30-09.45		ISTIRAHAT																							
	09.45-10.30	4	50	27	19	5	14	20	4	48	26	29	16	23	6	15	28	40	30	13	10	2	34	12	38	25
	10.30-11.15	5	51	27	19	24	22	20	4	48	50	29	16	3	6	15	26	17	10	13	9	1	34	12	38	33
	11.15-12.00	6	51	27	36	24	22	14	4	21	50	29	16	3	28	39	26	17	10	30	9	1	15	25	34	33
	12.00-12.25		ISTIRAHAT-2																							
	12.25-13.10	7	8	11	36	17	20	14	49	21	31	34	29	5	28	39	48	16	19	9	30	12	15	33	26	2
13.00-13.45	8	8	11	36	17	20	14	49	21	31	34	29	5	28	39	48	16	19	9	30	12	4	33	26	2	

PIKET

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII							
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4
SELASA	07.00-07.15	0																								
	07.15-08.00	1	24	19	11	27	13	22	14	34	31	5	38	29	39	36	17	33	10	9	2	35	6	26	12	4
	08.00-08.45	2	24	50	11	27	13	22	14	34	31	5	38	29	39	36	17	33	30	9	2	35	6	26	12	4
	08.45-09.30	3	29	50	11	27	13	20	14	34	10	39	38	5	36	26	16	48	17	8	30	1	7	18	37	22
	09.30-09.45		ISTIRAHAT																							
	09.45-10.30	4	13	11	14	50	35	20	17	4	10	38	29	5	36	26	16	48	25	8	30	1	7	18	37	22
	10.30-11.15	5	13	5	14	50	35	2	17	4	34	38	29	30	33	48	20	36	8	31	25	23	37	28	18	7
	11.15-12.00	6	13	5	14	50	21	2	22	4	34	38	26	30	33	48	20	36	8	31	17	23	37	28	18	7
	12.00-12.25		ISTIRAHAT-2																							
12.25-13.10	7	14	2	35	8	21	3	33	20	48	29	26	50	15	16	36	17	31	30	23	10	18	7	28	34	
13.10-13.55	8	14	2	35	8	21	3	33	20	48	29	26	50	15	16	36	17	31	30	23	10	18	7	28	34	

PIKET

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII							
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4
	07.00-07.15	0																								
	07.15-08.00	1	44	13	29	2	27	40	46	20	38	5	34	3	36	28	39	16	8	14	31	17	9	6	15	18

12.25-13.10	7	14	2	35	8	21	3	33	20	48	29	26	50	15	16	36	17	31	30	23	10	18	7	28	34		
13.10-13.55	8	14	2	35	8	21	3	33	20	48	29	26	50	15	16	36	17	31	30	23	10	18	7	28	34		
PIKET																											

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII											
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4				
RABU	07.00-07.15	0																												
	07.15-08.00	1	44	13	29	2	27	40	46	20	38	5	34	3	36	28	39	16	8	14	31	17	9	6	15	18				
	08.00-08.45	2	44	13	29	2	27	40	46	20	38	5	34	3	36	28	39	16	8	14	31	12	9	6	15	18				
	08.45-09.30	3	19	13	29	44	27	40	46	33	38	24	23	26	16	30	17	20	2	8	22	12	34	15	9	6				
	09.30-09.45	ISTIRAHAT																												
	09.45-10.30	4	19	50	5	44	46	13	27	33	39	24	23	38	16	30	17	20	2	8	22	10	25	15	9	6				
	10.30-11.15	5	19	8	5	35	46	13	27	22	50	23	11	38	24	16	20	33	10	30	6	37	15	12	7	9				
	11.15-12.00	6	27	8	5	35	3	13	21	22	50	23	11	38	24	16	20	33	10	30	6	37	15	12	7	9				
	12.00-12.25	ISTIRAHAT-2																												
	12.25-13.10	7	27	35	7	29	3	46	21	24	23	50	5	17	34	33	6	19	31	37	10	30	2	9	12	15				
13.10-13.55	8	27	35	7	29	28	22	21	24	23	50	5	17	34	33	6	19	31	37	10	30	2	9	12	15					
PIKET																														

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII											
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4				
KAMIS	07.00-07.15	0																												
	07.15-08.00	1	5	44	13	14	34	46	27	22	39	48	6	26	28	38	36	18	24	35	23	10	33	37	25	9				
	08.00-08.45	2	5	44	13	14	34	46	20	27	39	48	6	26	17	38	36	18	24	35	23	10	33	37	28	9				
	08.45-09.30	3	5	36	13	14	34	46	20	27	39	26	24	30	17	38	18	40	35	25	10	6	12	22	9	7				
	09.30-09.45	ISTIRAHAT																												
	09.45-10.30	4	11	36	27	46	4	34	13	14	29	16	24	30	38	39	18	26	35	31	10	6	12	22	9	7				
	10.30-11.15	5	11	36	19	46	17	34	13	14	29	16	5	24	38	18	28	26	6	31	37	9	22	7	4	12				
	11.15-12.00	6	36	29	19	11	17	34	13	14	16	39	5	24	38	18	28	26	6	10	37	9	22	7	4	12				
	12.00-12.25	ISTIRAHAT-2																												
	12.25-13.10	7	36	29	17	11	28	44	35	46	16	39	3	18	30	34	5	27	19	10	31	14	7	9	22	26				
13.10-13.55	8	36	29	17	11	28	44	35	46	16	39	3	18	30	34	5	27	19	10	31	14	7	9	22	26					
PIKET																														

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII											
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4				
JUM'AT	07.00-07.15	0																												
	07.15-08.00	1	14	5	24	29	46	4	34	49	16	23	3	39	26	17	33	36	30	45	12	13	28	38	2	15				

12.25-13.10	7	36	29	17	11	28	44	35	46	16	39	3	18	30	34	5	27	19	10	31	14	7	9	22	26
13.10-13.55	8	36	29	17	11	28	44	35	46	16	39	3	18	30	34	5	27	19	10	31	14	7	9	22	26
PIKET																									

HARI	WAKTU	JAM KE	X								XI								XII							
			A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4
JUM'AT	07.00-07.15	0																								
	07.15-08.00	1	14	5	24	29	46	4	34	49	16	23	3	39	26	17	33	36	30	45	12	13	28	38	2	15
	08.00-08.45	2	29	8	24	46	20	4	34	49	10	23	3	39	26	17	33	5	30	45	12	13	9	38	2	15
	08.45-09.30	3	29	8	50	46	20	27	34	49	10	3	16	39	26	36	28	5	30	17	13	25	9	2	4	38
	09.30-09.45	ISTIRAHAT																								
	09.45-10.30	4	35	17	50	8	14	27	49	44	24	3	39	11	16	36	34	6	45	19	13	22	12	2	33	38
	10.30-11.15	5	35	17	50	8	14	27	46	44	24	29	39	11	16	26	34	6	45	19	30	22	12	4	33	28
	11.15-12.30	ISTIRAHAT- 2																								
	12.30-13.15	6									3	18	50	23	39	6	27	20								
13.15-14.00	7									3	18	50	23	39	6	27	20									
PIKET																										

SABTU	07.00-07.15	0																								
	07.15-08.00	1	8	7	27	13	24	17	44	35	18	16	50	29	15	33	38	34	14	19	9	30	28	4	6	37
	08.00-08.45	2	8	7	27	13	24	17	44	35	18	16	50	29	15	33	38	34	14	19	9	30	28	4	6	37
	08.45-09.30	3	11	19	8	13	22	4	24	27	44	50	39	48	18	17	38	36	37	2	14	23	26	28	15	34
	09.30-09.45	ISTIRAHAT																								
	09.45-10.30	4	7	19	8	36	46	21	24	13	44	50	39	48	18	17	33	38	37	2	14	23	26	34	15	4
	10.30-11.15	5	7	19	2	36	44	21	22	13	23	3	48	50	17	28	33	38	24	6	35	9	4	15	34	12
	11.15-12.00	6	19	14	2	36	44	21	22	13	23	3	48	50	17	28	26	38	24	6	35	9	4	15	34	12
	12.00-12.25	ISTIRAHAT																								
12.25-13.10	7	17	14	44	7	2	24	20	46	3	26	23	6	48	15	39	19									
13.10-13.55	8	17	14	44	7	2	24	20	46	3	26	23	6	48	15	39	19									
PIKET																										

KODE GURU SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN BANTUL
SEMESTER GENAP TAHUN PELAJARAN 2016/2017

NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN	NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN	NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN	NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN
		Biologi	14	H. Muhtri Hidayat IS.S.Pd.I. PAI		27	Utami Emaribu, S.Pd.	Bahasa Inggris	40	Aris Munandar, S.Pd.	Geografi

**KODE GURU SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN BANTUL
SEMESTER GENAP TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

NAMA GURU	MATA PELAJARAN	NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN	NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN	NO	NAMA GURU	MATA PELAJARAN
1 Ngadiya, S.Pd	Biologi	14	H.Muhtri Hidayat IS,S.Pd.I.	PAI	27	Utami Emaribu, S.Pd.	Bahasa Inggris	40	Aris Munandar, S.Pd.	Geografi
2 Parjinah, S.Pd.	PKn	15	Drs. Untung Joni Waluyo	Matematika	28	Any Latifah, S.Pd.	Geografi	41	Drs. Ant. Suyudi	Pend. Agama Katholik
3 Drs. Slamet Isnaeni	Ekonomi	16	Tri Herusetyawan, S.Pd.	Fisika	29	Masiyati, S.Pd.	Kimia	42	Saryanto, S.Th.	Pend. Agama Kristen
4 Wasdi, S.Pd.	Sosiologi	17	Sri Tukiyantini, S.Pd.	Sejarah	30	Sri Wigati, S.Pd.	Fisika	43	Wagimin, S.Ag.	Pend. Agama Hindu
5 Dra. Hj. Dyah Lina I.	Biologi	18	Djusi Jamri, S.Pd.	Seni Budaya (S. Rupa)	31	Drs. Sukoco	Biologi	44	Waly Asluki, S.Pd.	Bahasa Jawa
6 Ita Wijayanti, S.Pd.	Bahasa Jawa	19	Sumartini, S.Pd.	Bahasa Indonesia	32	Dwi Suryanti, S.Pd.	BK	45	Linawati, S.Pd.	Bahasa Jerman
7 Drs. Hartiyo	Ekonomi	20	Hj. Rumi Hatsari, S.Pd.	Matematika	33	Suseno Aji, S.Pd.	Ekonomi	46	Syamsul HS	Bahasa Indonesia
8 Drs. Sarmidi	Matematika	21	Kuswanto, S.Pd.	Ekonomi	34	Rudi Purwono, S.Pd.	Sejarah	47	Asri Puji Rahayu, S.Pd	BK
9 Dra. Hj. Endang Siwi D	Bahasa Inggris	22	Suwarno, S.Pd.	Bahasa Jerman	35	Agus Prihandoko, S.Pd.	Seni Budaya (S. Musik)	48	Ici Larasati, S.Pd	PKn
10 Yudhi Supriatno, MM.Pd.	Kimia	23	Heni Kristiana, S.Pd.	Matematika	36	Afiri Novi Kurniawan, S.Pd.	Sosiologi	49	Dra. Asih Paramayati	Geografi
11 Sigit Purwanto, M.Pd.	Fisika	24	Panca Ratnawati, S.Pd.	Bahasa Inggris	37	Heri Sukrisno, S.Kom.	TIK	50	Dra. Asih Paramayati	Geografi
12 Drs. Ahmad Nundhir	Bahasa Indonesia	25	Suyana, S.Pd.	BK	38	Ari Parwanto, S.Pd.	PENDJASORKES			
13 Drs. Dwi Suhirna	PENDJASORKES	26	Mashuri, S.Ag.	PAI	39	Murtiyanti, S.Pd.	Bahasa Indonesia			

SILABUS

Nama Sekolah : SMA N 2 BANGUNTAPAN

Kelas/Semester : XI / Gasal

Program/Peminatan : MIPA/Kimia

Kompetensi Inti :

KI.1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI.2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional
KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI.4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

No.	Kompetensi Dasar (KD)	IPK	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1	<p>3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia</p> <p>4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap</p>	<p>3.4.1 Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi</p> <p>3.4.2 Membedakan sistem dan lingkungan</p> <p>3.4.3 Membedakan reaksi yang melepas kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui suatu percobaan</p> <p>3.4.4 Menuliskan persamaan reaksi termokimia</p> <p>4.4.1 Merancang suatu</p>	<p>Termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem dan lingkungan - Reaksi eksoterm dan Reaksi endoterm - Diagram tingkat dan Diagram siklus - Perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk berbagai reaksi <ul style="list-style-type: none"> a. ΔH° pembentukan b. ΔH° penguraian c. ΔH° pembakaran d. ΔH° pelarutan e. ΔH° netralisasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Membedakan antara sistem dan lingkungan - Mengamati reaksi eksoterm dan endoterm melalui percobaan - Menentukan reaksi eksoterm atau endoterm berdasarkan diagram tingkat - Menganalisis contoh-contoh perubahan entalpi standar untuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuis - Ulangan Harian 	6JP	Buku Kimia, Internet

		<p>percobaan untuk menentukan sistem dan lingkungan</p> <p>4.4.2 Melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat</p> <p>4.4.3 Mempresentasikan hasil yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan</p> <p>4.4.4 Membuat persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p>		berbagai reaksi			
	3.5 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum	3.5.1 Menyebutkan berbagai macam jenis-	<ul style="list-style-type: none"> - Kalorimeter - Hukum Hess 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan percobaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuis - Ulangan 	8JP	-Buku Kimia

	<p>Hess dan konsep energi ikatan</p> <p>4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p>	<p>jenis reaksi dalam perubahan entalpi</p> <p>3.5.2 Menguraikan pengertian dan konsep dari jenis-jenis reaksi tersebut dan penerapannya dalam penentuan perubahan entalpi</p> <p>3.5.3 Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi</p> <p>3.5.4 Menghitung ΔH reaksi melalui percobaan kalorimeter sederhana</p> <p>3.5.5 Menentukan ΔH reaksi melalui rumus yang diketahui kalorimeter bom</p>	<p>- Energi ikatan</p> <p>- Kalor pembakaran</p>	<p>untuk menentukan perubahan enthalpy dengan cara kalorimeter</p> <p>- Menghitung perubahan entalpi berdasarkan data yang diperoleh dari kalorimeter</p> <p>- Melakukan percobaan untuk membuktikan hokum Hess</p>	<p>Harian</p>		<p>- Internet</p>
--	--	--	--	---	---------------	--	-------------------

		<p>3.5.6 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan Hukum Hess</p> <p>3.5.7 Menghitung ΔH reaksi dalam siklus Hess</p> <p>3.5.8 Menggambarkan diagram energi dari persamaan reaksi yang diketahui</p> <p>3.5.9 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f)</p> <p>3.5.10 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan harga perubahan entalpi berdasarkan data energi ikat</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Menghitung perubahan entalpi reaksi berdasarkan keadaan awal dan akhir dari sebuah reaksi - Menghitung perubahan entalpi reaksi berdasarkan data energy ikatan rata-rata - Menghitung perubahan entalpi reaksi pembakaran dari pembakaran 			
--	--	--	--	---	--	--	--

		<p>4.5.1 Mendemonstrasikan satu jenis percobaan untuk menentukan perubahan entalpi suatu larutan</p> <p>4.5.2 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess sesuai dengan hasil percobaan</p> <p>4.5.3 Menyimpulkan serta mempresentasikan hasil percobaan perubahan entalpi secara berkelompok</p> <p>4.5.4 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penentuan harga</p>		<p>berbagai jenis bahan bakar di SPBU</p> <p>- Menganalisis data hasil perhitungan dilihat dari sisi efisiensi, ekonomi, dan ramah lingkungan</p> <p>- Menganalisis data entalpi pembakaran, emisi gas dan harga beberapa bahan bakar serta menyimpulkan</p>			
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>perubahan entalpi</p> <p>4.5.5 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri sesuai dengan hasil percobaan</p>		<p>bahan bakar yang efisien, ekonomis dan ramah lingkungan.</p>			
	<p>3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teoritumbukan</p>	<p>3.6.1 Menghitung konsentrasi larutan (Molaritas)</p> <p>3.6.2 Menjelaskan terjadinya reaksi kimia berdasarkan teori tumbukan. (memahami teori tumbukan)</p> <p>3.6.3 Memahami konsep laju reaksi</p> <p>3.6.4 Menyebutkan faktor-</p>	<p>Laju Reaksi dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian dan pengukuran laju reaksi - Teoritumbukan - Faktor-faktor yang Mempengaruhi laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati beberapa reaksi yang terjadi di sekitar kita untuk membedakan reaksi yang berjalan cepat dan lambat, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuis - Tugas - Ulangan Harian 	6JP	<ul style="list-style-type: none"> - Buku - Internet

	4.6 Menyajikan hasil	<p>faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>3.6.5 Menjelaskan pengaruh, luas permukaan bidang sentuh, konsentrasi, terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan</p> <p>3.6.6 Membedakan diagram energi potensial dan reaksi kimia dengan menggunakan katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator</p> <p>3.6.7 Menjelaskan pengertian, peranan</p>		<p>api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat</p> <p>- Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>- Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia</p>			
--	----------------------	--	--	--	--	--	--

	<p>Penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali</p>	<p>katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram</p> <p>3.6.8 Menjelaskan peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri</p> <p>4.6.1 Menetapkan suatu ide cara-cara penyimpanan bahan agar tidak berpengaruh banyak terhadap laju reaksi</p> <p>4.6.2 Membedakan diagram energi potensial dan reaksi kimia dengan menggunakan</p>		<p>- Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium dalam botol gelap berisi minyak tanah)</p>			
--	---	--	--	---	--	--	--

		<p>katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator</p> <p>4.6.3 Menjelaskan pengertian, peranan bahan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram yang dibuatnya sendiri</p> <p>4.6.4 Menjelaskan peranan bahan katalis dalam makhluk hidup dan industri</p>					
	<p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil</p>	<p>3.7.1 Menghitung harga laju reaksi berdasarkan data percobaan</p> <p>3.7.2 Menentukan orde</p>	<p>Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi</p> <p>- Orde Reaksi</p>	<p>- Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-</p>	<p>- Kuis</p> <p>- Tugas</p> <p>- Ulangan Harian</p>	<p>4JP</p>	<p>- Buku Kimia</p> <p>- Internet</p>

	<p>percobaan</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	<p>reaksi berdasarkan data percobaan</p> <p>3.7.3 Menentukan harga tetapan laju reaksi berdasarkan data percobaan</p> <p>3.7.4 Menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan data percobaan</p> <p>3.7.5 Menentukan waktu retensi berdasarkan data percobaan</p> <p>4.7.1 Merancang suatu Percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p>	<p>- Hukum Laju Reaksi</p> <p>- Penentuan Laju Reaks</p>	<p>faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya</p> <p>- Mendiskusikan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi</p> <p>- Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan</p>			
--	---	---	--	---	--	--	--

		<p>4.7.2 Melakukan percobaan berdasarkan hasil rancangannya untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju reaksi</p> <p>4.7.3 Mempresentasikan hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju reaksi</p> <p>4.7.4 Membuat diagram energi potensial dan reaksi kimia untuk membedakan mana yang menggunakan katalisator dan yang</p>		<p>persamaan laju reaksi</p> <p>- Mendiskusikan peran katalis dalam reaksi kimia dilaboratorium dan industri</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

		tidak menggunakan katalisator 4.7.5 Membuat grafik pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 4.7.6 Menetapkan harga laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan data percobaan					
--	--	---	--	--	--	--	--

Bantul, 15 November 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Handwritten signature of Masiyati in black ink.

Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa

Handwritten signature of Maristi Fitria Alfandi in black ink.

Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

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

Nama Sekolah : SMAN 2 BANGUNTAPAN
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XI/1

SKL	KI	KD	IPK	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Rencana Penilaian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<p>Pengetahuan: Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks</p>	<p>KI.3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan</p>	<p>3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia</p>	<p>3.4.5 Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi 3.4.6 Membedakan sistem dan lingkungan 3.4.7 Membedakan reaksi yang melepas kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui suatu percobaan 3.4.8 Menuliskan persamaan</p>	<p>Termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem dan lingkungan • Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm • Diagram tingkat dan diagram siklus • Perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk berbagai reaksi <p>a. ΔH° pembentukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan antara system dan lingkungan • Mengamati reaksi eksoterm dan endoterm melalui percobaan • Menentukan reaksi eksoterm atau endoterm berdasarkan 	<p>Tes tulis Penilaian Harian (PH) Tes tulis PH Tes tulis PH</p> <p align="right">5</p>

<p>berkenaan dengan: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora.</p> <p>Keterampilan: Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif melalui pendekatan</p>	<p>kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai</p>	<p>4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap</p>	<p>reaksi termokimia</p> <p>4.4.5 Merancang suatu percobaan untuk menentukan sistem dan lingkungan</p> <p>4.4.6 Melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat</p> <p>4.4.7 Mempresentasikan hasil yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan</p> <p>4.4.8 Membuat persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p>	<p>b. ΔH° penguraian c. ΔH° pembakaran d. ΔH° pelarutan e. ΔH° netralisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalorimeter • Hukum Hess • Energi Ikatan • Kalor Pembakaran 	<p>diagram tingkat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis contoh-contoh perubahan entalpi standar untuk berbagai reaksi • Melakukan percobaan untuk menentukan perubahan entalpi dengan cara kalorimeter • Menghitung perubahan entalpi berdasarkan data yang diperoleh dari kalorimeter 	<p>Penugasan/Portofolio</p> <p>Tes Praktik</p> <p>Tes Praktik</p> <p>Tes Praktik</p>
---	--	---	---	---	--	--

<p>ilmiah sebagai pengembangan dari yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri</p>	<p>dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta</p>	<p>3.5 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan</p>	<p>3.5.11 Menyebutkan berbagai macam jenis-jenis reaksi dalam perubahan entalpi</p> <p>3.5.12 Menguraikan pengertian dan konsep dari jenis-jenis reaksi tersebut dan penerapannya dalam penentuan perubahan entalpi</p> <p>3.5.13 Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi</p> <p>3.5.14 Menghitung ΔH reaksi melalui percobaan kalorimeter sederhana</p> <p>3.5.15 Menentukan ΔH reaksi melalui rumus yang</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Hess • Menghitung perubahan entalpi reaksi berdasarkan keadaan awal dan akhir dari sebuah reaksi • Menghitung perubahan entalpi reaksi berdasarkan data energi ikatan 	
---	---	--	--	--	---	--

	<p>mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.</p>		<p>diketahui kalorimeter bom</p> <p>3.5.16 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan Hukum Hess</p> <p>3.5.17 Menghitung ΔH reaksi dalam siklus Hess</p> <p>3.5.18 Menggambarkan diagram energi dari persamaan reaksi yang diketahui</p> <p>3.5.19 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f)</p> <p>3.5.20 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan harga perubahan entalpi berdasarkan data energi ikat</p>		<p>rata-rata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung perubahan entalpi reaksi pembakaran dari pembakaran berbagai jenis bahan bakar di SPBU • Menganalisis data hasil perhitungan dilihat dari sisi efisiensi, ekonomi, dan ramah lingkungan • Menganalisis data entalpi pembakaran, emisi gas dan harga 	
--	--	--	---	--	---	--

		<p>4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p>	<p>4.5.6 Mendemonstrasikan satu jenis percobaan untuk menentukan perubahan entalpi suatu larutan</p> <p>4.5.7 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess sesuai dengan hasil percobaan</p> <p>4.5.8 Menyimpulkan serta mempresentasikan hasil percobaan perubahan entalpi secara berkelompok</p> <p>4.5.9 Menyelesaikan permasalahan yang</p>		<p>beberapa bahan bakar serta menyimpulkan bahan bakar yang efisien, ekonomis dan ramah lingkungan.</p>	
--	--	---	--	--	---	--

			<p>berkaitan dengan penentuan harga perubahan entalpi</p> <p>4.5.10 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri sesuai dengan hasil percobaan</p>			
		<p>3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan</p>	<p>3.6.9 Menghitung konsentrasi larutan (Molaritas)</p> <p>3.6.10 Menjelaskan terjadinya reaksi kimia berdasarkan teori tumbukan. (memahami teori tumbukan)</p> <p>3.6.11 Memahami konsep laju reaksi</p> <p>3.6.12 Menyebutkan faktor-</p>	<p>Laju Reaksi dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan pengukuran laju reaksi • Teori tumbukan 		

			<p>faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>3.6.13 Menjelaskan pengaruh, luas permukaan bidang sentuh, konsentrasi, terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan</p> <p>3.6.14 Membedakan diagram energi potensial dan reaksi kimia dengan menggunakan katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator</p> <p>3.6.15 Menjelaskan pengertian, peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram</p> <p>3.6.16 Menjelaskan peranan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi <p>Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orde reaksi • Hukum Laju Reaksi • Penentuan Laju Reaksi 		
--	--	--	---	---	--	--

		<p>4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisik dan kimia yang tak terkendali</p>	<p>katalis dalam makhluk hidup dan industri</p> <p>4.6.5 Menetapkan suatu ide cara-cara penyimpanan bahan agar tidak berpengaruh banyak terhadap laju reaksi</p> <p>4.6.6 Membedakan diagram energi potensial dan reaksi kimia dengan menggunakan katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator</p> <p>4.6.7 Menjelaskan pengertian, peranan bahan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram yang dibuatnya</p>			
--	--	---	--	--	--	--

			sendiri			
			4.6.8 Menjelaskan peranan bahan katalis dalam makhluk hidup dan industri			
		3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	3.7.1 Menghitung harga laju reaksi berdasarkan data percobaan			
			3.7.2 Menentukan orde reaksi berdasarkan data percobaan			
			3.7.3 Menentukan harga tetapan laju reaksi berdasarkan data percobaan			
			3.7.4 Menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan data percobaan			
			3.7.5 Menentukan waktu retensi			

		<p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	<p>berdasarkan data percobaan</p> <p>4.7.1 Merancang suatu percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>4.7.2 Melakukan percobaan berdasarkan hasil rancangannya untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju reaksi</p> <p>4.7.3 Mempresentasikan hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju reaksi</p> <p>4.7.4 Membuat diagram energi</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>potensial dan reaksi kimia untuk membedakan mana yang menggunakan katalisator dan yang tidak menggunakan katalisator</p> <p>4.7.5 Membuat grafik pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>4.7.6 Menetapkan harga laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan data percobaan</p>			
--	--	--	---	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sekolah : SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI MIPA / Gasal
Materi Pokok : Kalorimeter
Alokasi Waktu : 1 x 45 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif; sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	3.5.1 Menghitung ΔH reaksi melalui percobaan kalorimeter sederhana 3.5.2 Menentukan ΔH reaksi melalui rumus yang diketahui pada kalorimeter bom dan mempresentasikan hasil percobaan calorimeter.

4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	<p>4.5.1 Menyimpulkan untuk menentukan perubahan entalpi suatu larutan</p> <p>4.5.2 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri</p>
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis eksperimen (model *Active Demonstration Learning*), peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam mempelajari materi penentuan perubahan entalpi melalui percobaan kalorimeter, dapat menentukan perubahan entalpi melalui hasil percobaan kalorimeter, terampil mendemonstrasikan suatu jenis percobaan untuk menentukan perubahan entalpi suatu larutan dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin dan tanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

- Penentuan perubahan entalpi melalui kalorimetri

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Active Demonstration Learning* (Pembelajaran Aktif Demonstrasi)
3. Metode : Demonstrasi, diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Seperangkat peralatan demonstrasi kalorimeter
2. LKPD tentang kalorimetri
3. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

1. Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
2. Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta : PT. Grasindo.
3. Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia kelas XI SMA*. Jakarta : Erlangga.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdo'a • Guru menanyakan kabar siswa • Guru mendata kehadiran peserta didik • Guru mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai • Guru melakukan apersepsi dengan 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<p>menanyakan materi sebelumnya mengenai beberapa jenis sistem dan menghubungkannya dengan kalorimeter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yaitu penentuan perubahan entalpi berdasarkan data percobaan kalorimeter. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan gambaran mengenai materi penentuan perubahan entalpi menggunakan data percobaan kalorimeter . (Menanya) • Guru membagikan lembar kerja siswa yang berisi materi, petunjuk demonstrasi dan beberapa pertanyaan. 2. Demonstrasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk demonstrasi percobaan kalorimeter. • Guru menunjuk dua orang siswa untuk membantu mendemonstrasikan percobaan kalorimeter sesuai dengan lembar kerja yang telah disiapkan. • Seluruh siswa memperhatikan demonstrasi yang dilakukan. (Mengamati) 3. Analisis hasil demonstrasi <ul style="list-style-type: none"> • Seluruh siswa berdiskusi untuk menganalisis hasil demonstrasi . (Mengumpulkan informasi) • Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang saling terkait pada lembar kerja siswa. (Mengasosiasikan) • Beberapa siswa mengemukakan hasil analisisnya berdasarkan demonstrasi yang telah ditampilkan. (Mengkomunikasikan) 4. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu siswa membuat kesimpulan dari 	35 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	hasil demonstrasi.	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi penguatan dari kesimpulan yang telah disampaikan siswa • Guru memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal yang berkaitan dengan penentuan perubahan entalpi berdasarkan data hasil percobaan kalorimeter. • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya mengenai Hukum Hess. • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam 	5 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian :
 - A. Penilaian Sikap : Observasi
 - B. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
 - C. Penilaian Keterampilan : Observasi
2. Bentuk Penilaian :
 - A. Observasi : Kinerja
 - B. Tes tertulis : Uraian
3. Instrumen penilaian : terlampir
4. Alat Penilaian : Soal terlampir

Catatan :

Banguntapan, 25 September 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

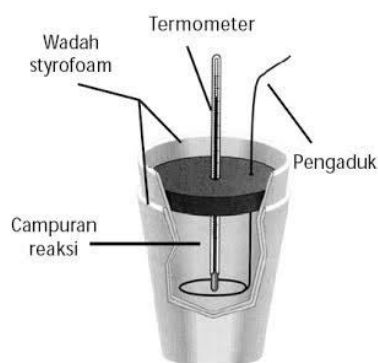
LAMPIRAN 1

MATERI PEMBELAJARAN :

Penentuan Perubahan Entalpi Melalui Eksperimen

Kalor reaksi dapat ditentukan melalui eksperimen. Alat yang dipakai untuk mengukur panas reaksi disebut kalorimeter. Metode atau proses pengukuran kalornya disebut kalorimetri. Ada dua macam bentuk kalorimeter yaitu kalorimeter sederhana dan kalorimeter bom.

a. Kalorimeter sederhana



Sumber: Chemistry (Chang), 2004

Kalorimeter sederhana dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas styrofoam. Prinsip penggunaan alat ini, mula-mula suhu pereaksi diukur, lalu dicampur dalam cangkir kopi, dimana kalor reaksi akan mengubah suhu campuran reaksi. Sesudah reaksi selesai, suhu akhir diukur. Berdasarkan perubahan suhu dan perkiraan kapasitas kalor dari campuran reaksi tersebut maka kalor reaksi dapat ditentukan. Jika nilai kapasitas kalor kalorimeter sangat kecil maka dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter. Adapun rumus untuk menentukan besarnya kalor reaksi adalah

$$q_{\text{reaksi}} = -q_{\text{larutan}}$$
$$q_{\text{reaksi}} = -m \times c \times \Delta T$$

Dengan :

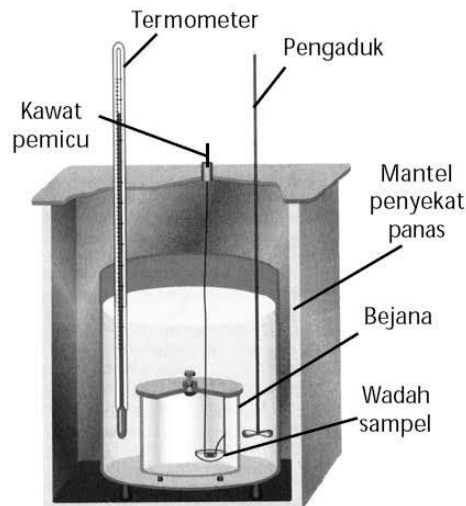
q = kalor reaksi (J atau kJ)

m = massa larutan (g atau kg)

c = kalor jenis larutan (J/g °C atau J/kg K)

ΔT = perubahan suhu (°C atau °K)

b. Kalorimeter bom



Sumber: Chemistry (Chang), 2004

Kalorimeter bom biasanya dipakai untuk mempelajari reaksi eksoterm yang tak akan berjalan bila tidak dipanaskan. Contohnya reaksi pembakaran CH_4 . Alat ini terdiri dari wadah yang terbuat dari baja yang kuat (bomnya) di mana pereaksi ditempatkan. Bom tersebut dimasukan dalam wadah yang terisolasi dan diberi pengaduk serta termometer. Prinsip kerja alat ini sama dengan kalorimeter sederhana. Berdasarkan perubahan suhu dan kapasitas panas alat yang telah diukur, maka jumlah panas yang diberikan oleh reaksi dapat dihitung. Kalor yang diserap atau dilepas oleh kalorimeter disebut dengan **kapasitas kalor kalorimeter**. Secara keseluruhan dirumuskan :

$$q_{\text{reaksi}} + q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}} = q_{\text{sistem}} \quad q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$$
$$q_{\text{reaksi}} + q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}} = 0 \quad q_{\text{kalorimeter}} = C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta T$$

Dengan : $C_{\text{kalorimeter}}$ = kapasitas kalor kalorimeter ($\text{J}/^\circ\text{C}$ atau J/K)

ΔT = perubahan suhu ($^\circ\text{C}$ atau K)

Contoh Soal :

1. Sebanyak 50 mL larutan HCl 1M bersuhu 27°C dicampur dengan 50mL larutan NaOH 1M yang bersuhu 27°C dalam suatu kalorimeter sederhana. Ternyata suhu larutan naik sampai 33°C . Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan kalor jenis air yaitu $4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$, tentukan perubahan entalpi reaksi: $\text{HCl}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$

Jawab:

$$\begin{aligned} q &= m.c. \Delta T \\ &= 100 \text{ g} \times 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 6^\circ\text{C} \\ &= 2508 \text{ J} \\ &= 2,508 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = -q_{\text{larutan}}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = -2,508 \text{ kJ}$$

$$\text{Mol HCl} = \text{Molaritas} \times \text{Volume(L)}$$

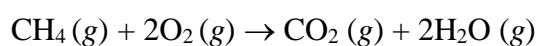
$$= 1\text{M} \times 0,05 \text{ L}$$

$$= 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Mol NaOH} = \text{Mol HCl} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Jadi, } \Delta H_{\text{reaksi}} \text{ untuk 1 mol NaCl} = \frac{-2,508 \text{ kJ}}{0,05 \text{ mol}} = 50,16 \text{ kJ/mol}$$

2. Di dalam suatu kalorimeter bom direaksikan 1,6 gram gas metana (CH_4) dengan oksigen berlebihan, sehingga terjadi reaksi :



Ternyata terjadi kenaikan suhu $3,5^\circ\text{C}$. Diketahui kapasitas kalor kalorimeter adalah $958 \text{ J}/^\circ\text{C}$, massa air di dalam kalorimeter adalah 1000 gram dan kalor jenis air $4,18 \text{ J}/\text{g}^\circ\text{C}$. Tentukanlah kalor pembakaran gas metana ! (Ar C = 12 , H=1)

Jawab :

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

$$q_{\text{air}} = m_{\text{air}} \times c_{\text{air}} \times \Delta T$$

$$= 1000\text{g} \times 4,18 \text{ J}/\text{g}^\circ\text{C} \times 3,5^\circ\text{C}$$

$$= 14630 \text{ J}$$

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

$$= 958 \text{ J}/^\circ\text{C} \times 3,5^\circ\text{C}$$

$$= 3353 \text{ J}$$

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

$$= - (3353 \text{ J} + 14630)$$

$$= -17983 \text{ J}$$

$$= -17,983 \text{ kJ}$$

$$\text{Mol CH}_4 = \frac{1,6 \text{ gram}}{16 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

Untuk setiap reaksi pembakaran 1 mol CH_4 akan dilepas kalor sebanyak :

$$q_{\text{reaksi}} = \frac{-17,983 \text{ kJ}}{0,1 \text{ mol}} = -179,83 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = q_{\text{reaksi}} = -179,83 \text{ kJ/mol}$$

Lampiran 2 : Kisi-kisi soal dan Penilaian

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
3.5.1 Menghitung ΔH reaksi melalui percobaan kalorimeter sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Kalorimeter sederhana 	1. Disajikan hasil percobaan kalorimeter sederhana. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dengan menggunakan rumus kalor reaksi.	Tes Tertulis	Soal Uraian	1
3.5.2 Menentukan ΔH reaksi melalui rumus yang diketahui pada kalorimeter bom	<ul style="list-style-type: none"> Kalorimeter bom 	2. Disajikan hasil percobaan pembakaran gas di dalam kalorimeter bom. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dengan menggunakan rumus kalor reaksi bila diketahui kapasitas kalor kalorimeter.	Tes Tertulis	Soal Uraian	2

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal
<p>1. Disajikan hasil percobaan kalorimeter sederhana. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dengan menggunakan rumus kalor reaksi.</p> <p>2. Disajikan hasil percobaan pembakaran gas di dalam kalorimeter bom. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dengan menggunakan rumus kalor reaksi bila diketahui kapasitas kalor kalorimeter.</p>	<p>Paket A</p> <p>1. Kedalam suatu kalorimeter gelas plastik direaksikan sebanyak 10 mL larutan NaOH 1M dengan 10 mL larutan HCl 1M dengan suhu awal 27°C, ternyata suhu campuran naik menjadi 33°C. Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan air yaitu 4,18 Jgr⁻¹C⁻¹ Tentukanlah perubahan entalpi reaksi :</p> $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ <p>Paket B</p> <p>1. Sebanyak 100 mL larutan HCl 2M bersuhu 29°C dicampur dengan 100mL larutan NaOH 2M yang bersuhu 27°C dalam suatu kalorimeter sederhana. Ternyata suhu larutan naik sampai 35°C. Jika kalor jenis larutan dianggap sama dengan kalor jenis air yaitu 4,18 J/g°C, tentukan perubahan entalpi reaksi:</p> $\text{HCl}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ <p>Paket A</p> <p>2. Di dalam suatu kalorimeter bom direaksikan 3 gram gas etana (C₂H₆) dengan oksigen berlebihan, sehingga terjadi reaksi :</p> $\text{C}_2\text{H}_6(g) + 7/2\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g) + 3\text{H}_2\text{O}(g)$ <p>Ternyata terjadi kenaikan suhu 2,5°C. Diketahui kapasitas kalor kalorimeter adalah 958 J/°C, massa air di dalam kalorimeter adalah 1000 gram dan kalor jenis air 4,18 J/g°C. Tentukanlah kalor pembakaran gas etana ! (Ar C = 12 , H=1)</p> <p>Paket B</p> <p>2. Di dalam suatu kalorimeter bom direaksikan 0,44 gram gas propana (C₃H₈) dengan oksigen berlebihan, sehingga terjadi reaksi :</p> $\text{C}_3\text{H}_8(g) + 5\text{O}_2(g) \rightarrow 3\text{CO}_2(g) + 4\text{H}_2\text{O}(g)$ <p>Ternyata terjadi kenaikan suhu 3°C. Diketahui kapasitas kalor kalorimeter adalah 958 J/°C,</p>

Indikator Soal	Rumusan Soal
	<p>massa air di dalam kalorimeter adalah 1000 gram dan kalor jenis air 4,18 J/g°C. Tentukanlah kalor pembakaran gas propana ! (Ar C = 12 , H=1)</p>

KUNCI JAWABAN

Paket A	Paket B
<p>1. $q_{\text{larutan}} = m \cdot c \cdot \Delta T$</p> $= 20 \text{ g} \times 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 6^\circ\text{C}$ $= 501,6 \text{ J}$ $= 0,5016 \text{ kJ}$ <p>$\Delta H_{\text{reaksi}} = - q_{\text{larutan}}$</p> <p>$\Delta H_{\text{reaksi}} = - 0,5016 \text{ kJ}$</p> <p>Mol HCl = Molaritas x Volume(L)</p> $= 1\text{M} \times 0,01 \text{ L}$ $= 0,01 \text{ mol}$ <p>Mol NaOH = Mol HCl = 0,01 mol</p> <p>Jadi, ΔH_{reaksi} untuk 1mol NaCl =</p> $\frac{- 0,5016 \text{ kJ}}{0,01 \text{ mol}} = 50,16 \text{ kJ/mol}$	<p>1. $q_{\text{larutan}} = m \cdot c \cdot \Delta T$</p> $= 200 \text{ g} \times 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 7^\circ\text{C}$ $= 5852 \text{ J}$ $= 5,852 \text{ kJ}$ <p>$\Delta H_{\text{reaksi}} = - q_{\text{larutan}}$</p> <p>$\Delta H_{\text{reaksi}} = - 5,852 \text{ kJ}$</p> <p>Mol HCl = Molaritas x Volume(L)</p> $= 2\text{M} \times 0,1 \text{ L}$ $= 0,2 \text{ mol}$ <p>Mol NaOH = Mol HCl = 0,2 mol</p> <p>Jadi, ΔH_{reaksi} untuk 1mol NaCl =</p> $\frac{- 5,852 \text{ kJ}}{0,2 \text{ mol}} = 29,26 \text{ kJ/mol}$
<p>2. $q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$</p> <p>$q_{\text{air}} = m_{\text{air}} \times c_{\text{air}} \times \Delta T$</p> $= 1000\text{g} \times 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 2,5^\circ\text{C}$ $= 10450 \text{ J}$ <p>$q_{\text{kalorimeter}} = C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta T$</p> $= 958 \text{ J}^\circ\text{C} \times 2,5^\circ\text{C}$ $= 2395 \text{ J}$ <p>Maka $q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$</p> $= - (2395 \text{ J} + 10450\text{J})$ $= -12845 \text{ J}$ $= -12,845 \text{ kJ}$	<p>2. $q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$</p> <p>$q_{\text{air}} = m_{\text{air}} \times c_{\text{air}} \times \Delta T$</p> $= 1000\text{g} \times 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 3^\circ\text{C}$ $= 12540 \text{ J}$ <p>$q_{\text{kalorimeter}} = C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta T$</p> $= 958 \text{ J}^\circ\text{C} \times 3^\circ\text{C}$ $= 2874 \text{ J}$ <p>Maka $q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$</p> $= - (2874 \text{ J} + 12540\text{J})$ $= -15414 \text{ J}$ $= -15,414 \text{ kJ}$

$\text{Mol C}_2\text{H}_6 = \frac{3 \text{ gram}}{30 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$ <p>Untuk setiap reaksi pembakaran 1 mol C₂H₆ akan dilepas kalor sebanyak :</p> $q_{\text{reaksi}} = \frac{-12,845 \text{ kJ}}{0,1 \text{ mol}} = -128,45 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_{\text{reaksi}} = q_{\text{reaksi}} = -128,45 \text{ kJ/mol}$	$\text{Mol C}_3\text{H}_8 = \frac{0,44 \text{ gram}}{44 \text{ g/mol}} = 0,01 \text{ mol}$ <p>Untuk setiap reaksi pembakaran 1 mol C₂H₆ akan dilepas kalor sebanyak :</p> $q_{\text{reaksi}} = \frac{-15,414 \text{ kJ}}{0,01 \text{ mol}} = -1,5414 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_{\text{reaksi}} = q_{\text{reaksi}} = -1,5414 \text{ kJ/mol}$
---	--

PEDOMAN PENILAIAN :

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 1

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus kalor $q = m.c. \Delta T$	1
2.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus yang diketahui	1
3.	Menghitung dan menuliskan hasil dengan benar	1
4.	Menuliskan ΔH_{reaksi} berdasarkan hasil kalor reaksi	1
5.	Menghitung mol dengan rumus $\text{mol} = M \times V$	1
6.	Menghitung perubahan entalpi untuk 1 mol reaksi	1

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 2

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus kalor $q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$	1
2.	Menulis rumus q air $q_{\text{air}} = m_{\text{air}} \times c_{\text{air}} \times \Delta T$	1
3.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus q_{air} dan menghitungnya dengan benar	1
4.	Menulis rumus $q_{\text{kalorimeter}} = C_{\text{kalorimeter}} \times \Delta T$	1
5.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus $q_{\text{kalorimeter}}$ dan menghitungnya dengan benar	1
6.	Menghitung q_{reaksi} dengan rumus $q_{\text{reaksi}} = - (q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{air}})$	1
7.	Menghitung mol gas dengan rumus $\text{mol} = \text{massa} / M_r$	1
8.	Menghitung perubahan entalpi untuk 1 mol reaksi pembakaran gas yang diketahui	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan skor}}{14} \times 100$$

LAMPIRAN 3

Soal Remidi

Paket A	Paket B
1. Pada suatu percobaan, 3 kg air dipanaskan sehingga suhu air naik dari 25°C menjadi 72°C. Jika diketahui kalor jenis air = 4,2 J g ⁻¹ °C ⁻¹ , tentukan ΔH reaksi pemanasan tersebut.	1. Pada suatu percobaan, 2,5 kg air dipanaskan sehingga suhu air naik dari 23°C menjadi 68°C. Jika diketahui kalor jenis air = 4,2 J g ⁻¹ °C ⁻¹ , tentukan ΔH reaksi pemanasan tersebut.
2. Dalam kalorimeter yang telah dikalibrasi dan terbuka direaksikan 50 g alkohol dan 3 g logam natrium. Jika suhu awal campuran 30°C dan setelah reaksi suhunya 75°C, tentukan ΔH reaksi. Diketahui kalor jenis larutan 3,65Jg ⁻¹ °C ⁻¹ , kapasitas kalor kalorimeter 150 J°C ⁻¹ , dan suhu kalorimeter naik sebesar 10°C.	2. Dalam kalorimeter yang telah dikalibrasi dan terbuka direaksikan 35 g alkohol dan 2 g logam natrium. Jika suhu awal campuran 37°C dan setelah reaksi suhunya 85°C, tentukan ΔH reaksi. Diketahui kalor jenis larutan 3,65Jg ⁻¹ °C ⁻¹ , kapasitas kalor kalorimeter 125 J°C ⁻¹ , dan suhu kalorimeter naik sebesar 15°C.

Kunci jawaban :

No	Paket A	Paket B
1	$Q = m \times c \times \Delta T$ $= 3000 \text{ g} \times 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times (72 - 25)^\circ\text{C}$ $= 3000 \text{ g} \times 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 47^\circ\text{C}$ $= 592200 \text{ J}$ $Q_{\text{reaksi}} = \Delta H_{\text{reaksi}} = -592,2 \text{ kJ}$	$Q = m \times c \times \Delta T$ $= 2500 \text{ g} \times 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times (68 - 23)^\circ\text{C}$ $= 3000 \text{ g} \times 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 45^\circ\text{C}$ $= 567000 \text{ J}$ $Q_{\text{reaksi}} = \Delta H_{\text{reaksi}} = -567 \text{ kJ}$
2	$Q_{\text{reaksi}} = - (Q_{\text{larutan}} + Q_{\text{kalorimeter}})$ $Q_{\text{larutan}} = m_{\text{larutan}} \times c_{\text{larutan}} \times \Delta T$ $= 53 \text{ g} \times 3,65 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times (75 - 30)^\circ\text{C}$ $= 8705,25 \text{ J}$ $Q_{\text{kalorimeter}} = C_k \times \Delta T$ $= 150 \text{ J}^\circ\text{C}^{-1} \times 10^\circ\text{C}$ $= 1500 \text{ J}$ $Q_{\text{reaksi}} = - (8705,25 + 1500) \text{ J}$ $= -10205,25 \text{ J}$ $Q_{\text{reaksi}} = \Delta H_{\text{reaksi}} = -10,205 \text{ kJ}$	$Q_{\text{reaksi}} = - (Q_{\text{larutan}} + Q_{\text{kalorimeter}})$ $Q_{\text{larutan}} = m_{\text{larutan}} \times c_{\text{larutan}} \times \Delta T$ $= 37 \text{ g} \times 3,65 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times (85 - 37)^\circ\text{C}$ $= 6482,4 \text{ J}$ $Q_{\text{kalorimeter}} = C_k \times \Delta T$ $= 125 \text{ J}^\circ\text{C}^{-1} \times 15^\circ\text{C}$ $= 1875 \text{ J}$ $Q_{\text{reaksi}} = - (6482,4 + 1875) \text{ J}$ $= -8357,4 \text{ J}$ $Q_{\text{reaksi}} = \Delta H_{\text{reaksi}} = -8,3574 \text{ kJ}$

LAMPIRAN 4

Lembar Kerja Siswa

A. Judul Percobaan

Menentukan ΔH reaksi melalui eksperimen

B. Tujuan Percobaan

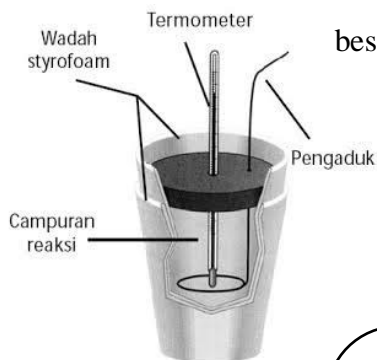
Mengetahui penentuan ΔH reaksi dengan alat kalorimeter

C. Landasan Teori

Kalor reaksi dapat ditentukan melalui eksperimen. Alat yang dipakai untuk mengukur panas reaksi disebut kalorimeter. Metode atau proses pengukuran kalornya disebut kalorimetri.

Kalorimeter sederhana dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas styrofoam. Prinsip penggunaan alat ini, mula-mula suhu pereaksi diukur, lalu dicampur dalam wadah kalorimeter, dimana kalor reaksi akan mengubah suhu campuran reaksi. Sesudah reaksi selesai, suhu akhir diukur. Berdasarkan perubahan suhu dan perkiraan kapasitas kalor dari campuran reaksi tersebut maka kalor reaksi dapat ditentukan. Jika nilai kapasitas kalor kalorimeter sangat kecil maka dapat diabaikan sehingga perubahan kalor dapat dianggap hanya berakibat pada kenaikan suhu larutan dalam kalorimeter.

Adapun rumus untuk menentukan besarnya kalor reaksi adalah



Sumber: Chemistry (Chang), 2004

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

$$q_{\text{reaksi}} = -m \times c \times \Delta T$$

Dengan :

q = kalor reaksi (J atau kJ)

m = massa larutan (g atau kg)

c = kalor jenis larutan (J/g °C atau J/kg K)

ΔT = perubahan suhu (°C atau °K)

=

D. Alat dan Bahan

Alat :

Gelas ukur 50 ml : 2 buah

Kalorimeter sederhana : 1 buah

Termometer : 1 buah

Gelas kimia 100 mL : 1 buah

Bahan :

Larutan HCl 1 M : 50 ml

Larutan NaOH 1 M : 50 ml

E. Cara Kerja

1. Masukkan 50 mL larutan NaOH 1 M dan 50 mL HCl 1 M ke dalam gelas ukur yang berbeda, ukur dan catat suhunya !
2. Masukkan 50 ml larutan NaOH 1M ke dalam kalorimeter kemudian masukkan 50ml HCl 1M ke dalam kalorimeter!
3. Aduk dan perhatikan suhu yang terbaca pada termometer.
4. Catatlah suhu tertinggi yang terbaca sebagai suhu akhir!

F. Hasil Pengamatan

- a. Suhu larutan NaOH 1 M =
- b. Suhu larutan HCl 1 M =
- c. Suhu rata-rata (suhu awal) =
- d. Suhu akhir =
- e. Kenaikan suhu (ΔH) =

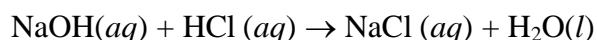
G. Pertanyaan

- a. Hitunglah jumlah mol NaOH dalam 50 ml larutan NaOH 1 M dan jumlah mol HCl dalam 50 mL larutan HCl 1 M!
- b. Hitunglah kalor yang berpindah dari sistem ke lingkungan dengan asumsi massa jenis larutan = 1g/ml dan kalor jenis larutan 4,2 J/g°C!
- c. Berapa perubahan entalpi reaksi?
- d. Tulis persamaan termokimia untuk reaksi ini

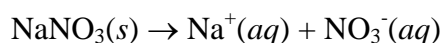
H. Kesimpulan

Latihan Soal Kalorimeter

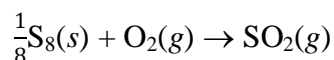
1. Sebanyak 200 mL NaOH 1M dicampur dengan 200 mL HCl 1M dan terjadi kenaikan suhu sebesar 10°C. Jika kalor jenis larutan 4,2 J/g°C dan massa jenis larutan sebesar 1g/ml. Tentukan harga ΔH_{reaksi} dari reaksi berikut ini:



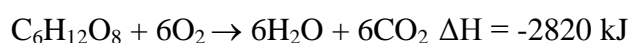
2. Pada pelarutan 15,3 g natrium nitrat dalam sebuah kalorimeter terjadi penurunan suhu dari 25°C menjadi 21°C. Jika kapasitas kalor larutan dan kalorimeter adalah 1071 J/°C. Maka tentukanlah perubahan entalpi pelarutan 1 mol NaNO₃. (Ar N = 14 ; O = 16 ; Na = 23)



3. Pada pembakaran 0,786 g belerang dalam suatu kalorimeter terjadi kenaikan suhu dari 23°C menjadi 24,5°C. Jika kapasitas kalor kalorimeter dan isinya 10,8 kJ/°C, maka tentukanlah perubahan entalpi pada pembakaran 32 g belerang !



4. Pembakaran glukosa (C₆H₁₂O₆) dalam tubuh manusia mengikuti persamaan reaksi :



Dengan menganggap semua glukosa terurai menjadi air dan karbon dioksida, serta semua kalor yang dihasilkan digunakan untuk menaikkan suhu badan seseorang dengan berat 75kg (kapasitas kalor 4J/g°C) yang mengonsumsi 18 gram glukosa. Berapa kenaikan suhu badan orang tersebut?

5. Cuplikan 1,2 gram karbon dibakar dalam kalorimeter bom yang mempunyai kapasitas panas 9kJ/°C. Suhu kalorimeter meningkat dari 20°C menjadi 24,5°C. Berapa kalor yang dihasilkan pada pembakaran 1 mol karbon tersebut?

Kunci Jawaban :

1. $q = m \cdot c \cdot \Delta T$
 $= 400 \text{ g} \cdot 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C} \cdot 10^\circ\text{C}$
 $= 16800 \text{ J}$
 $= 16,8 \text{ kJ}$
Mol NaOH = mol HCl = 0,2 L
 $\times 1 \text{ mol/L} = 0,2 \text{ mol}$
untuk 0,2 mol larutan NaOH
dan HCl $\Delta H = -16,8 \text{ kJ}$
untuk 1 mol larutan NaOH dan
HCl maka $\Delta H = -\frac{16,8}{0,2} = -84$
kJ/mol

2. $q \text{ kalorimeter} = C \cdot \Delta T$
 $= 1071 \text{ J}^\circ\text{C} \cdot 4^\circ\text{C}$
 $= 4284 \text{ J}$

$$\text{Mol NaNO}_3 = \frac{\text{massa}}{Mr}$$
$$= \frac{15,3 \text{ g}}{85 \text{ g/mol}} = 0,18 \text{ mol}$$

Untuk 0,18 mol pelarutan
NaNO₃ $\Delta H = +4284 \text{ J}$

Untuk 1 mol pelarutan NaNO₃
 $\Delta H = +\frac{4284}{0,18} = +23800 \text{ J} = +238 \text{ kJ}$

3. $q \text{ kalorimeter} = C \cdot \Delta T$
 $= 10,8 \text{ kJ}^\circ\text{C} \cdot 1,5^\circ\text{C}$
 $= 16,2 \text{ kJ}$

$$\text{Mol belerang} = \frac{\text{massa}}{Mr}$$
$$= \frac{0,786 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 0,025 \text{ mol}$$

Untuk 0,025 mol pembakaran
belerang $\Delta H = -16,2 \text{ kJ}$

Untuk 1 mol pembakaran
belerang $\Delta H = -\frac{16,2}{0,025}$

$$= -648 \text{ kJ/mol}$$

Untuk 32 gram belerang, Mol

$$\text{belerang} = \frac{\text{massa}}{Mr}$$
$$= \frac{32 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 1 \text{ mol}$$

Jadi, $\Delta H = -648 \text{ kJ/mol}$.

4. Mol glukosa = $\frac{\text{massa}}{Mr}$

$$= \frac{18 \text{ g}}{180 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

Untuk 0,1 mol glukosa, $\Delta H = -$
 $2820 \text{ kJ/mol} \cdot 0,1 \text{ mol} = -282 \text{ kJ}$

$q \text{ kalorimeter} = m \cdot c \cdot \Delta T$

$$282 = 75 \text{ kg} \cdot 4 \text{ J/g}^\circ\text{C} \cdot \Delta T$$

$$\Delta T = 0,94^\circ\text{C}$$

5. $q \text{ kalorimeter} = C \cdot \Delta T$
 $= 9 \text{ kJ}^\circ\text{C} \cdot 4,5^\circ\text{C}$
 $= 40,5 \text{ kJ}$

$$\text{Mol karbon} = \frac{\text{massa}}{Mr}$$

$$= \frac{1,2 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

Untuk 0,1 mol pembakaran
karbon $\Delta H = -40,5 \text{ kJ}$

Untuk 1 mol pembakaran
belerang $\Delta H = -\frac{40,5}{0,1}$

$$= -405 \text{ kJ/mol}$$

LAMPIRAN 5

INTRUMEN PENILAIAN

A. INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3 / Semester 1
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ perilaku	Butir sikap	Positif/ negatif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
Ds t						

B. INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3/ Semester 1
 Mata Pelajaran : KIMIA

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor
		Mengajukan pertanyaan				Menjawab pertanyaan				Memberikan pendapat				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.														
2.														
3.														
dst														

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Aspek yang Dinilai	Deskripsi	Skor
Mengajukan pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari	3

	materi yang dipelajari dengan jelas	
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4
Menjawab Pertanyaan	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah	1
	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi masih kurang tepat	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas	3
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis	4
Memberikan Pendapat	Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sekolah	: SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI MIPA / Gasal
Materi Pokok	: Hukum Hess
Alokasi Waktu	: 2x 45 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	3.6.1 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan Hukum Hess 3.6.2 Menghitung ΔH reaksi dalam siklus Hess 3.6.3 Menggambarkan diagram energi dari persamaan reaksi yang diketahui
4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	4.5.1 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess sesuai dengan hasil percobaan

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis kooperatif (model *Cooperative Learning*), peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang

dianutnya dalam mempelajari materi penentuan perubahan entalpi melalui hukum Hess, dapat menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess, menentukan perubahan entalpi melalui siklus Hess dan terampil menggambar diagram entalpi dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin dan tanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

- Penentuan perubahan entalpi melalui Hukum Hess

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Cooperative Learning*(Tipe *Think Pairs Share*)

Metode : ceramah, diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

LKPD tentang Hukum Hess

Papan Tulis

G. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Retnowati, Priscilla. 2007. *Seribu Pena Kimia untuk SMA kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia kelas XI SMA*. Jakarta : Erlangga.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdoa • Guru menanyakan kabar siswa • Guru mendata kehadiran peserta didik • Guru mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya mengenai penentuan perubahan entalpi melalui kalorimeter. • Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yaitu penentuan perubahan entalpi berdasarkan Hukum Hess. 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Inti	<p>Penyajian materi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi mengenai penentuan perubahan entalpi berdasarkan Hukum Hess. (Mengamati) <p>Penyampaian permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan beberapa masalah mengenai materi penentuan perubahan entalpi menggunakan siklus Hess dan diagram entalpi. Guru membagikan lembar kerja siswa yang berisi materi dan latihan soal. Siswa diminta befikir tentang permasalahan yang disampaikan (Menanya) <p>Diskusi dengan pasangan sebangku (<i>think pairs</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya. Siswa saling berdiskusi mengutarakan hasil pemikiran masing-masing. (Mengumpulkan Informasi) <p>Presentasi Kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memimpin diskusi, tiap pasangan mengemukakan hasil diskusinya (<i>share</i>). (Mengasosiasikan) <p>Kuis Individual</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan soal mengenai hukum Hess. Siswa mengerjakan kuis secara mandiri 	35 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Salah satu siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran mengenai materi yang telah disampaikan. (Mengkomunikasikan) Guru memberi penguatan dari kesimpulan yang telah disampaikan siswa Guru memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal yang berkaitan dengan penentuan perubahan entalpi berdasarkan data Hukum Hess Guru meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya mengenai Penentuan Perubahan Entalpi melalui ΔH_f° dan energi ikatan Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	mengucapkan salam	

I. Penilaian

Teknik Penilaian :

Penilaian Sikap : Observasi

Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis

Penilaian Keterampilan : Observasi

Bentuk Penilaian :

A. Observasi : Kinerja

B. Tes tertulis : Uraian

Instrumen penilaian : terlampir

Alat Penilaian : Soal terlampir

Catatan :

Banguntapan, 26 September 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa

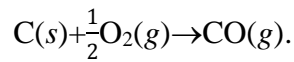
Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

LAMPIRAN 1

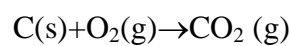
MATERI PEMBELAJARAN :

Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Hukum Hess

Penentuan perubahan entalpi suatu reaksi kadangkala tidak dapat ditentukan langsung dengan kalorimeter. Misalnya reaksi pembentukan CO dari unsur-unsurnya :



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



Mengingat kesulitan tersebut, pada tahun 1840 **Henry Germain Hess** dari Rusia melalui hasil-hasil percobaannya tentang kalor reaksi diperoleh kesimpulan yang dikenal dengan **Hukum Hess**, yaitu *perubahan entalpi suatu reaksi hanya bergantung pada keadaan awal (zat-zat pereaksi) dan keadaan akhir (zat-zat hasil reaksi) dari suatu reaksi dan tidak bergantung pada bagaimana jalannya reaksi.*

Misalnya perubahan zat A menjadi zat B dapat terjadi secara langsung (satu langkah) atau beberapa langkah (tak langsung).

- Cara Langsung
 $\text{A} \rightarrow \text{B} \quad \Delta H_1 = x \text{ kJ}$
- Cara Tak Langsung
 - a. Melewati C
 $\text{A} \rightarrow \text{C} \quad \Delta H_2 = c \text{ kJ}$
 $\text{C} \rightarrow \text{B} \quad \Delta H_3 = b \text{ kJ}$
 - b. Melewati P lalu Q
 $\text{A} \rightarrow \text{P} \quad \Delta H_4 = a \text{ kJ}$
 $\text{P} \rightarrow \text{Q} \quad \Delta H_5 = p \text{ kJ}$
 $\text{Q} \rightarrow \text{B} \quad \Delta H_6 = q \text{ kJ}$

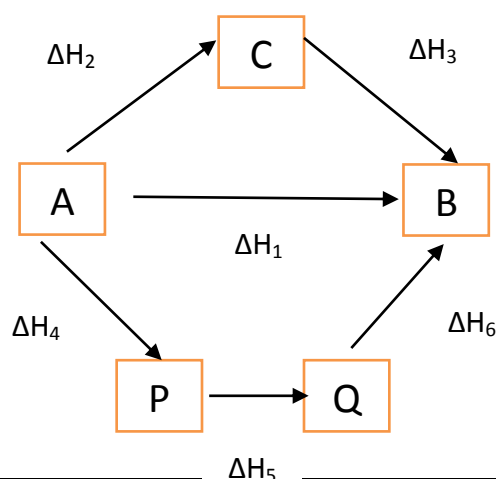
Sehingga berlaku hubungan :

$$x = c + b = a + p + q$$

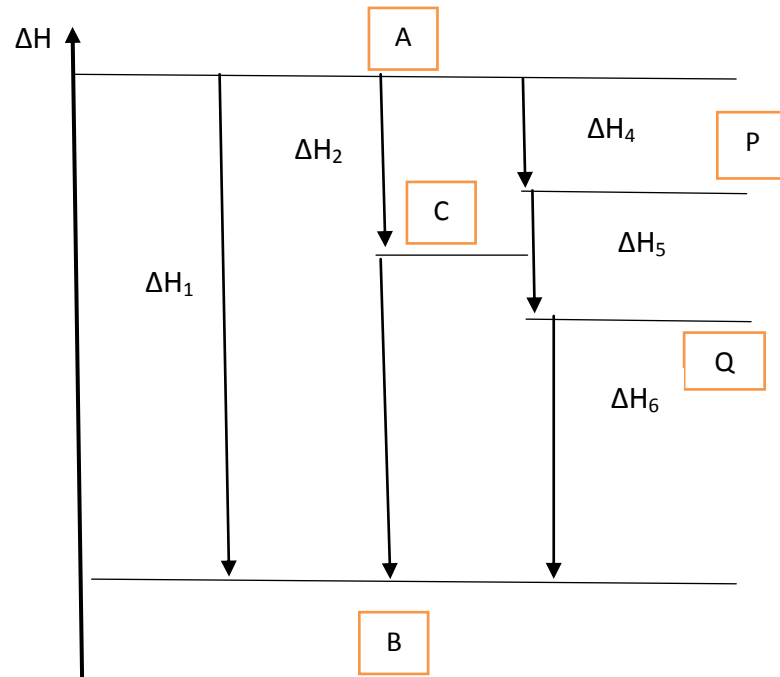
atau

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

Jika digambarkan dalam skema atau Siklus Hess :

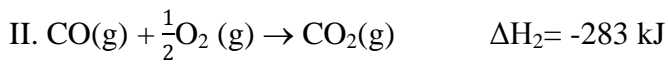
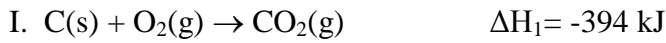


Jika digambarkan dalam tahap-tahap perubahan energinya akan didapat suatu diagram entalpi (tingkat energi) sebagai berikut :



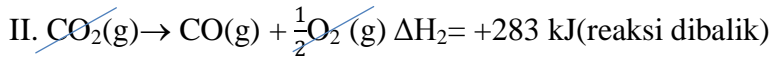
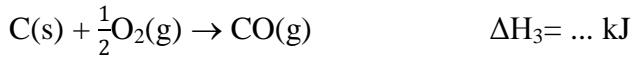
Contoh :

Diketahui reaksi :



Tentukan ΔH pembentukan 1 mol karbon monoksida!

Jawab :



+



Siklus Hess

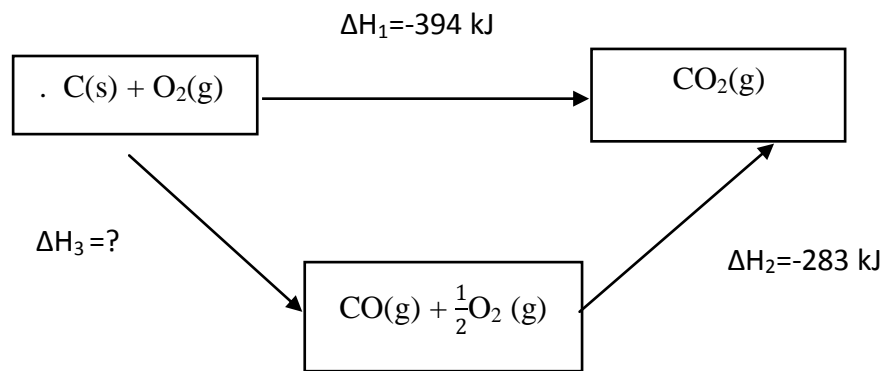
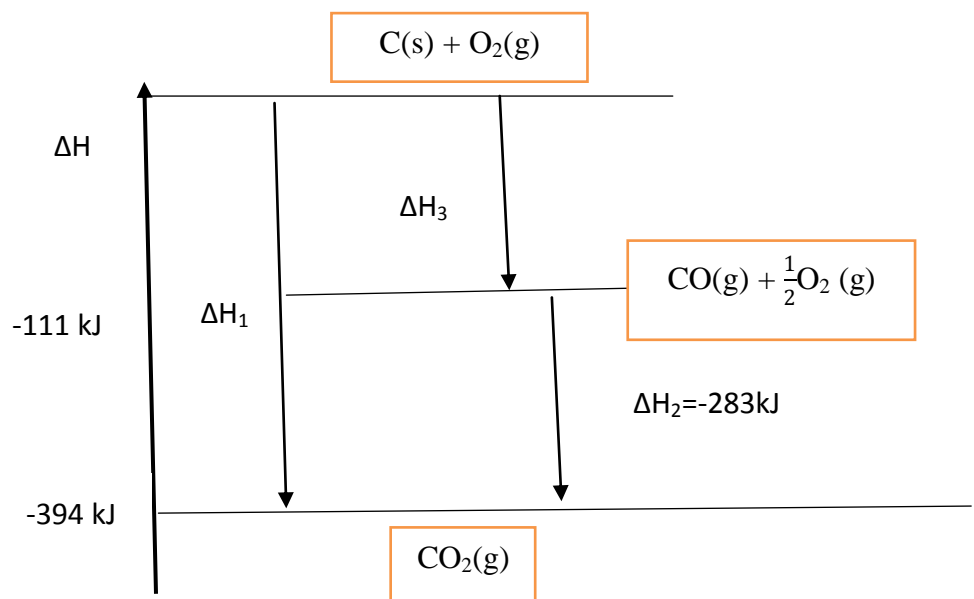


Diagram Energi

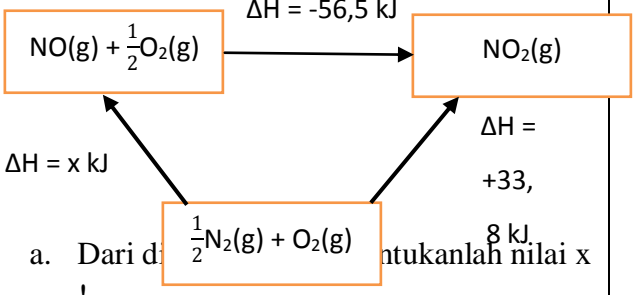
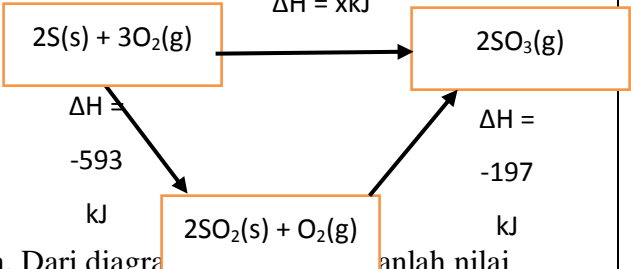


LAMPIRAN 2 : Kisi-kisi dan Penilaian Soal

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
3.5.3 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan Hukum Hess	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Hess 	3. Diketahui beberapa reaksi dan perubahan entalpinya. Peserta didik menentukan nilai perubahan entalpi yang belum diketahui.	Tes Tertulis	Soal Uraian	1
3.5.4 Menghitung ΔH reaksi dalam siklus Hess		4. Digambarkan siklus Hess, peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi yang belum diketahui.	Tes Tertulis	Soal Uraian	2
3.5.5 Menggambarkan diagram energi dari persamaan reaksi yang diketahui		5. Diketahui persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dan menggambar diagram energinya			3

Rumusan Soal

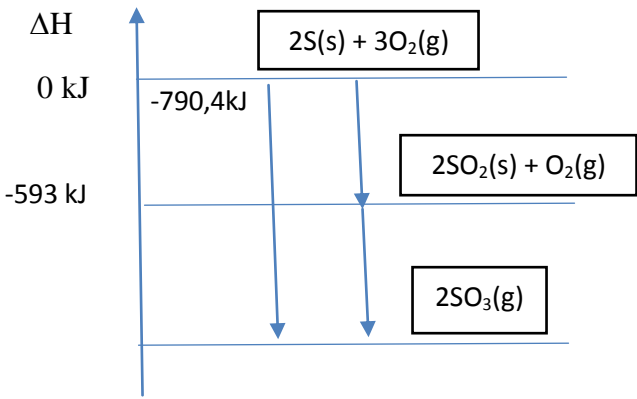
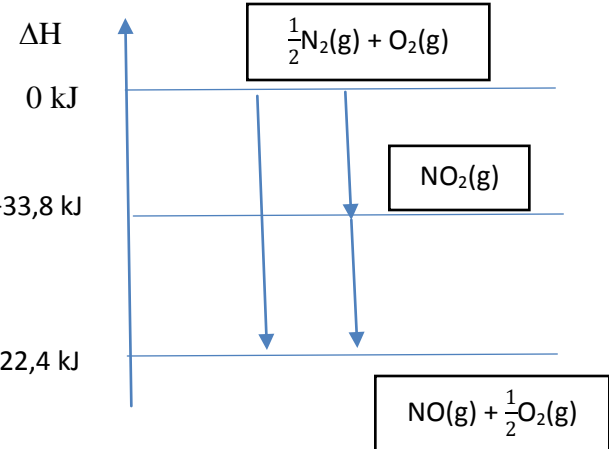
Indikator Soal	Rumusan Soal
Diketahui beberapa reaksi dan perubahan entalpinya. Peserta didik menentukan nilai perubahan entalpi yang belum diketahui.	Paket A 1. Diketahui reaksi: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^\circ = -393,5 \text{ kJ}$ $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H^\circ = -283,8 \text{ kJ}$ $2C(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g) \quad \Delta H^\circ = +226,7 \text{ kJ}$

	<p>a. Atas dasar reaksi diatas, maka tentukan perubahan entalpi (ΔH) untuk reaksi $C_2H_2(g) + 5/2 O_2(g) \rightarrow H_2O (g)+ 2CO_2(g) !$</p> <p>b. Bila gas etuna terbakar sebanyak 1,3 gram, berapa perubahan entalpinya?</p> <p>Paket B</p> <p>1.Diberikan data sebagai berikut</p> $H_2(g)+F_2(g) \rightarrow 2HF(g)\Delta H = -537 \text{ kJ}$ $C(s)+2F_2(g) \rightarrow CF_4(g) \Delta H = -680 \text{ kJ}$ $2C(s)+2H_2(g)\rightarrow C_2H_4(g) \Delta H = +52,3 \text{ kJ}$ <p>a.Hitung ΔH dengan menggunakan hukum hess dari reaksi :</p> $C_2H_4(g)+ 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ <p>b.Bila gas etena direaksikan sebanyak 1,4 gram, berapa perubahan entalpinya?</p>
<p>2. Digambarkan siklus Hess, peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi yang belum diketahui.</p>	<p>Paket A</p> <p>2) Perhatikan siklus Hess berikut !</p>  <p>a. Dari diagram tentukanlah nilai x !</p> <p>b. Tuliskan persamaan termokimia setiap tahapnya!</p> <p>Paket B</p> <p>2) Perhatikan siklus Hess berikut !</p>  <p>a. Dari diagram tentukanlah nilai perubahan entalpi pembentukan 1 mol gas SO_3!</p> <p>b.Tuliskan persamaan termokimia setiap tahapnya!</p>

<p>3. Diketahui persamaan reaksi, peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dan menggambarkan diagram energinya</p>	<p>Paket A</p> <p>3.Diketahui reaksi :</p> $2S(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) \quad \Delta H_1 = -790,4kJ$ $2S(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_2(s) + O_2(g) \quad \Delta H_2 = -593KJ$ $2SO_2(s) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) \quad \Delta H_3 = \dots?$ <p>Tentukan nilai ΔH_3 dan buatlah diagram energinya!</p>
	<p>Paket B</p> <p>3.Diketahui reaksi :</p> $\frac{1}{2}N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g) \quad \Delta H_1 = +33,8kJ$ $NO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow NO_2(g) \quad \Delta H_2 = +56,2KJ$ $\frac{1}{2}N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \quad \Delta H_3 = \dots?$ <p>Tentukan nilai ΔH_3 dan buatlah diagram energinya!</p>

KUNCI JAWABAN

1A	<p>a. $2\text{C(s)} + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H}^\circ = -787\text{KJ}$ $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta\text{H}^\circ = -283,8\text{ kJ}$ $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{C(g)} + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H}^\circ = -226,7\text{ kJ} \quad +$ <hr/> $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H}^\circ = -1297,5\text{kJ}$</p> <p>b. Mol gas etuna = $\frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{1,3\text{ gram}}{26\text{ g/mol}} = 0,05\text{ mol}$ Untuk 1 mol gas etuna $\Delta\text{H}^\circ = -1297,5\text{kJ/mol}$ Untuk 0,05 mol gas etuna $\Delta\text{H}^\circ = -1297,5\text{kJ/mol} \times 0,05\text{ mol} = -64,875\text{KJ}$</p>
1B	<p>a. $2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{HF(g)} \quad \Delta\text{H} = -1074\text{ KJ}$ $2\text{C(s)} + 4\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CF}_4(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = -1360\text{ kJ}$ $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{C(s)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = -52,3\text{ kJ} \quad +$ <hr/> $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 6\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CF}_4(\text{g}) + 4\text{HF(g)} \quad \Delta\text{H} = -2486,3$</p> <p>b. Mol gas etena = $\frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{1,4\text{ gram}}{28\text{ g/mol}} = 0,05\text{ mol}$ Untuk 1 mol gas etena $\Delta\text{H}^\circ = -2486,3\text{kJ/mol}$ Untuk 0,05 mol gas etena $\Delta\text{H}^\circ = -2486,3\text{kJ/mol} \times 0,05\text{ mol} = -124,315\text{KJ}$</p>
2A	<p>ΔH searah jarum jam = ΔH berlawanan arah jarum jam $x = -56,5\text{ kJ} + (+33,8\text{kJ})$ $x = -22,7\text{KJ}$ $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = +33,8\text{kJ}$ $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = -22,7\text{ kJ}$ $\text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = +56,2\text{KJ}$</p>
2B	<p>a. ΔH searah jarum jam = ΔH berlawanan arah jarum jam $x = (-593\text{kJ}) + (-197\text{kJ})$ $x = -790\text{KJ}$ ΔH pembentukan 1 mol $\text{SO}_3 = -\frac{790}{2} = -395\text{kJ}$</p> <p>b. $2\text{S(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta\text{H}_1 = -790,4\text{ kJ}$ $2\text{S(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta\text{H}_2 = -593\text{ kJ}$ $2\text{SO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta\text{H}_3 = -197\text{ kJ}$</p>

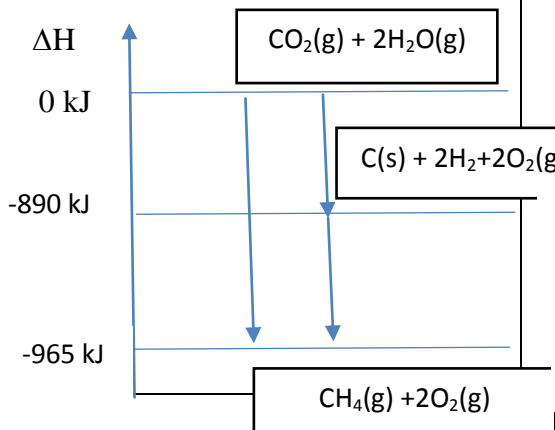
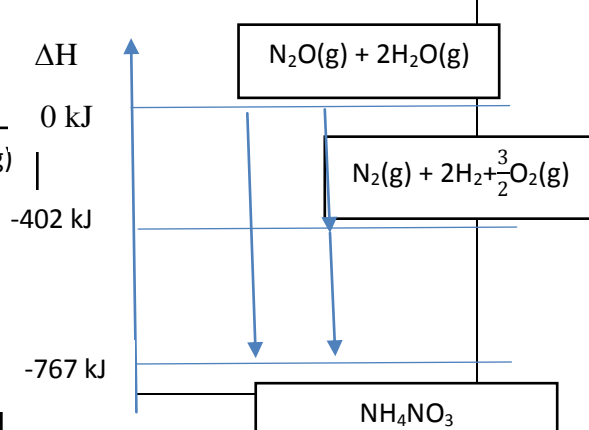
3A	$2\text{S(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -790,4\text{kJ}$ $2\text{SO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{S(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +593\text{kJ} \quad +$ <hr/> $2\text{SO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -197,4\text{kJ}$ 
3B	$\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +33,8\text{kJ}$ $\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -56,2\text{kJ} \quad +$ <hr/> $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -22,4\text{kJ}$ 

PEDOMAN PENILAIAN :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{20} \times 100$$

LAMPIRAN 3 : Soal Remedial

No	Paket A	Paket B
1.	<p>Diketahui reaksi :</p> $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2 \Delta H_1 = -48\text{kJ}$ $\text{Fe} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{FeO} + \text{CO} \quad \Delta H_2 = -11\text{kJ}$ $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow 3\text{FeO} + \text{CO}_2 \quad \Delta H_3 = +33\text{kJ}$ <p>a. Hitunglah ΔH untuk reaksi : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$</p> <p>b. Berapa kalor yang dihasilkan bila direaksikan Fe_2O_3 sebanyak 1,6gram ?</p>	<p>Diketahui reaksi :</p> $\text{CH}_3\text{OH} + \frac{3}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H_1 = -726\text{kJ}$ $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \Delta H_2 = -393\text{kJ}$ $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \Delta H_3 = -285\text{kJ}$ <p>a. Hitunglah ΔH°_f CH_3OH !</p> <p>b. Bila etanol tersebut dibakar sebanyak 2,24 L pada keadaan STP, berapa perubahan entalpi pembakaran metanol?</p>
	<p>a. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 1/3\text{CO} \rightarrow 2/3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 1/3\text{CO}_2$ $\Delta H_1 = -16\text{kJ}$ $2\text{FeO} + 2\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 2\text{CO}_2 \Delta H_2 = +22\text{kJ}$ $2/3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 2/3\text{CO} \rightarrow 2\text{FeO} + 2/3\text{CO}_2 \Delta H_3 = +22\text{kJ}$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \Delta H = +28\text{kJ}$</p> <p>b. Mol $\text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{1,6\text{g}}{160\text{g/mol}} = 0,01\text{mol}$ Untuk 0,01mol Fe_2O_3, kalor yang dihasilkan sebesar = $28 \times 0,01 = 0,28\text{kJ}$</p>	<p>a. $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \frac{3}{2}\text{O}_2$ $\Delta H_1 = +726\text{kJ}$ $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \Delta H_2 = -393\text{kJ}$ $2\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \Delta H_3 = -570\text{kJ}$ $\text{C} + 2\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \quad \Delta H = -237\text{kJ}$</p> <p>c. Mol metanol = $\frac{V}{22,4} = \frac{2,24}{22,4\text{mol}} = 0,1\text{mol}$ Perubahan entalpi pembakaran 0,1 mol metanol $\Delta H = -\frac{237}{0,1\text{mol}} = 2370\text{kJ}$</p>
2.	<p>Perhatikan Siklus Hess berikut :</p> <p>a. Tentukan nilai ΔH_1 !</p> <p>b. Tuliskan persamaan termokimia setiap tahapnya!</p> <p>c. Gambarkan diagram entalpinya !</p>	<p>Perhatikan Siklus Hess Berikut :</p> <p>a. Tentukan nilai ΔH_3 !</p> <p>b. Tuliskan persamaan termokimia setiap tahapnya!</p> <p>c. Gambarkan diagram entalpinya !</p>

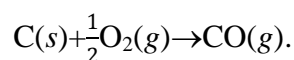
No	Paket A	Paket B
2.	<p>a. ΔH searah jarum jam=ΔH berlawanan arah jarum jam</p> $\Delta H_2 + \Delta H_1 = \Delta H_3$ $\Delta H_1 = \Delta H_3 - \Delta H_2$ $x = -965 \text{ kJ} - (-890 \text{ kJ})$ $x = -75 \text{ kJ}$ <p>b. $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H_3 = -965 \text{ kJ}$ $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2 + 2\text{O}_2(\text{g}) \Delta H_2 = -890 \text{ kJ}$ $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2 + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H_1 = -75 \text{ kJ}$</p> <p>c. Diagram entalpi</p> 	<p>a. ΔH searah jarum jam=ΔH berlawanan arah jarum jam</p> $\Delta H_2 + \Delta H_1 = \Delta H_3$ $x = -402 \text{ kJ} + (-365 \text{ kJ})$ $x = -767 \text{ kJ}$ <p>b. $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 \Delta H_3 = -767 \text{ kJ}$ $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2 + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 \Delta H_1 = -365 \text{ kJ}$ $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2 + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H_2 = -402 \text{ kJ}$</p> <p>c. Diagram Entalpi</p> 

LAMPIRAN 4

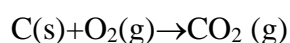
Lembar Kerja Peserta Didik

Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Hukum Hess

Penentuan perubahan entalpi suatu reaksi kadangkala tidak dapat ditentukan langsung dengan kalorimeter. Misalnya reaksi pembentukan CO dari unsur-unsurnya :



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



Mengingat kesulitan tersebut, pada tahun 1840 **Henry Germain Hess** dari Rusia melalui hasil-hasil percobaannya tentang kalor reaksi diperoleh kesimpulan yang dikenal dengan **Hukum Hess**, yaitu *perubahan entalpi suatu reaksi hanya bergantung pada keadaan awal (zat-zat pereaksi) dan keadaan akhir (zat-zat hasil reaksi) dari suatu reaksi dan tidak bergantung pada bagaimana jalannya reaksi*. Misalnya pengubahan zat A menjadi zat B dapat terjadi secara langsung (satu langkah) atau beberapa langkah (tak langsung).

- Cara Langsung



Sehingga berlaku hubungan :

$$x = c + b = a + p + q$$

- Cara Tak Langsung

atau

- a. Melewati C

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



$$\Delta H_6$$

kJ



bKJ

- b. Melewati P lalu Q



KJ

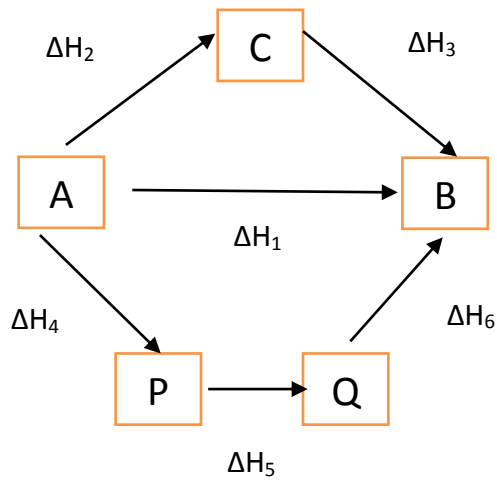


KJ

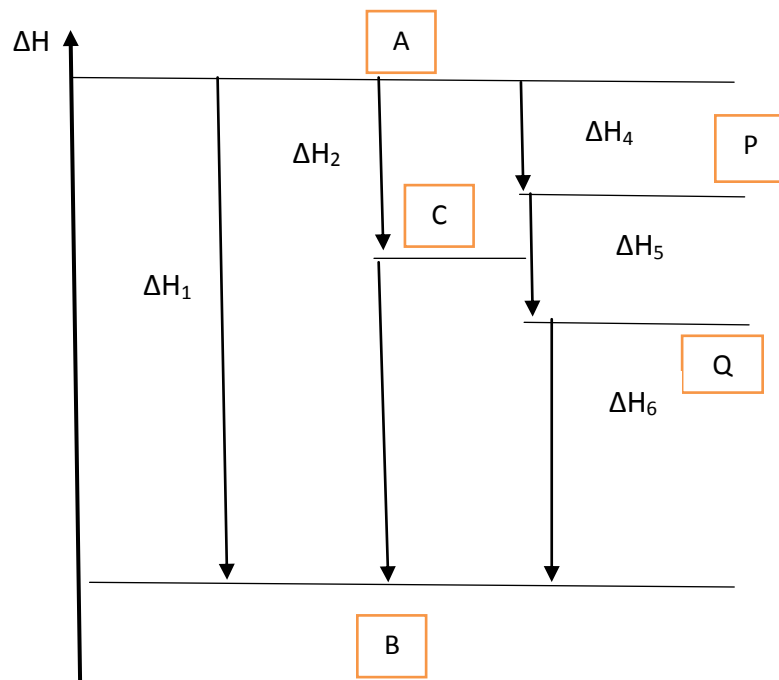


KJ

Jika digambarkan dalam skema atau Siklus Hess :

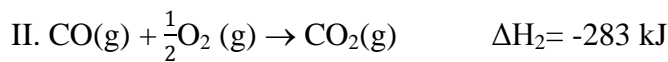
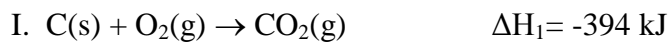


Jika digambarkan dalam tahap-tahap perubahan energinya akan didapat suatu diagram entalpi (tingkat energi) sebagai berikut :



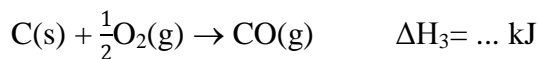
Contoh :

Diketahui reaksi :



Tentukan ΔH pembentukan 1 mol karbon monoksida!

Jawab :



Siklus Hess

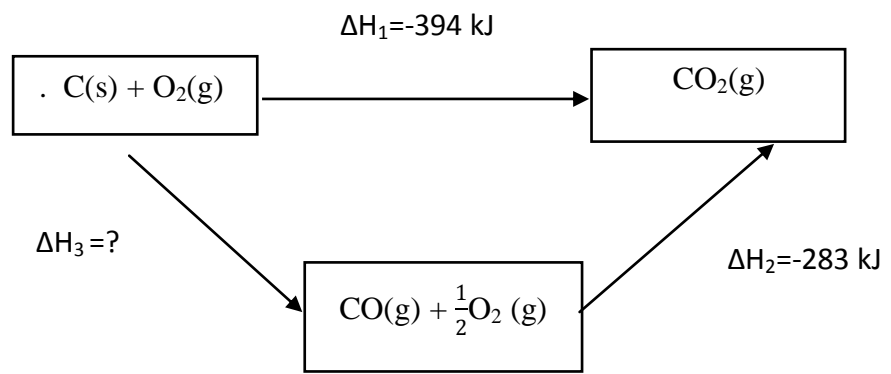
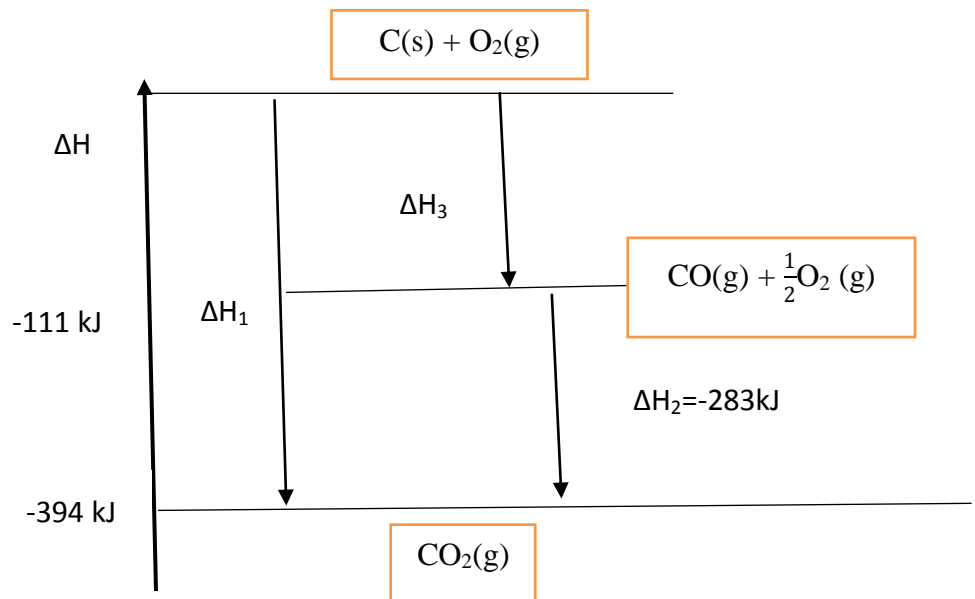
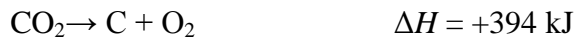
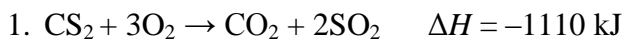


Diagram Energi

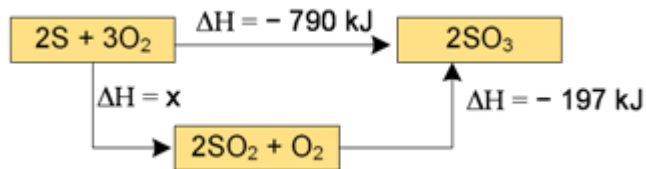


Latihan Soal !



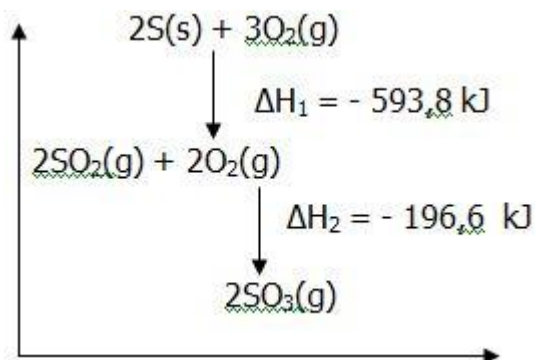
Tentukan perubahan entalpi pembentukan CS_2 !

J. Perhatikan Siklus Hess berikut :



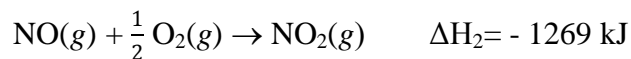
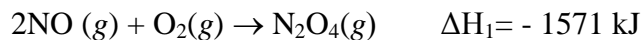
Dari diagram di atas, tentukanlah nilai x !

3. Perhatikan diagram tingkat energi berikut



Tentukan Entalpi pembentukan standar gas SO_3 !

4. Diketahui reaksi :



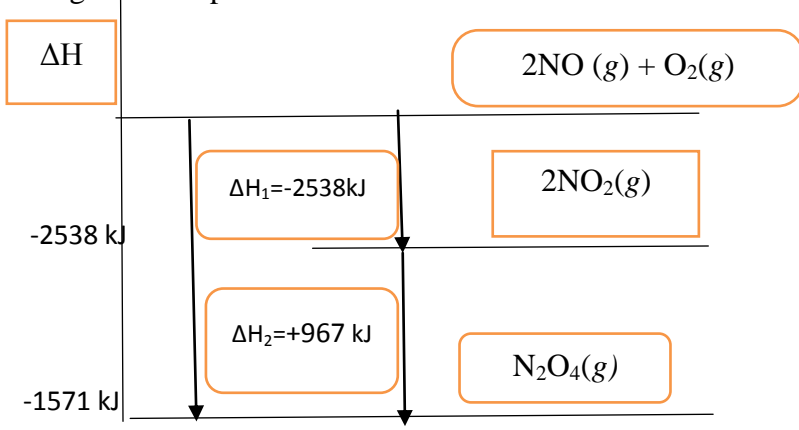
Hitunglah perubahan entalpi untuk reaksi :



Gambarkan diagram entalpinya!

Kunci Jawaban :

No	Jawaban
1.	$\text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 \rightarrow \text{CS}_2 + 3\text{O}_2 \quad \Delta H_1 = +1110 \text{ kJ}$ $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \quad \Delta H_2 = -394 \text{ kJ}$ $2\text{S} + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 \quad \Delta H_3 = -594 \text{ kJ} +$ <hr/> $\text{C} + 2\text{S} \rightarrow \text{CS}_2$ $\Delta H_{\text{reaksi}} = (\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3)$ $\quad \quad \quad = (1110 - 394 - 594) \text{ kJ}$ $\quad \quad \quad = +122 \text{ kJ}$

2.	ΔH searah jarum jam = ΔH berlawanan arah jarum jam $-790 \text{ kJ} = x + (-197 \text{ kJ})$ $x = -790 \text{ kJ} - (-197 \text{ kJ})$ $x = -790 \text{ kJ} + 197 \text{ kJ}$ $x = -593 \text{ kJ}$
3.	$2\text{S}(s) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{SO}_3(g) \quad \Delta H_3 = \dots ?$ $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ $\Delta H_3 = (-593,8 \text{ kJ}) + (-196,6 \text{ kJ})$ $\Delta H_3 = (-790,4 \text{ kJ})$
4.	$2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(g) \quad \Delta H_1 = -1571 \text{ kJ}$ $2\text{NO}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \quad \Delta H_2 = +2538 \text{ kJ}$ $2\text{NO}_2(g) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(g) \quad \Delta H_3 = +967 \text{ kJ}$ <p>Gambar Diagram Entalpi</p>  <p>The diagram illustrates the enthalpy levels of three chemical species. At the top level is $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$. A downward arrow indicates a reaction with $\Delta H_1 = -2538 \text{ kJ}$ leading to $2\text{NO}_2(g)$. From $2\text{NO}_2(g)$, another downward arrow indicates a reaction with $\Delta H_2 = +967 \text{ kJ}$ leading to $\text{N}_2\text{O}_4(g)$. The overall energy change from the top level to $\text{N}_2\text{O}_4(g)$ is -1571 kJ.</p>

LAMPIRAN 5

INTRUMEN PENILAIAN

C. INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3 / Semester 1
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ perilaku	Butir sikap	Positif/ negatif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
dst						

D. INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3/ Semester 1
 Mata Pelajaran : KIMIA

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor	
		Mengajukan pertanyaan				Menjawab pertanyaan				Memberikan pendapat					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.															
2.															
3.															
dst															

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Aspek yang Dinilai	Deskripsi	Skor
Mengajukan pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4
Menjawab Pertanyaan	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah	1
	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi masih kurang tepat	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas	3
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis	4
Memberikan Pendapat	Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sekolah : SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI MIPA / Gasal
Materi Pokok : Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Tabel Entalpi Pembentukan dan Energi Ikatan
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	3.7.1 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f) 3.7.2 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan harga perubahan entalpi berdasarkan data energi ikat

4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	<p>4.5.1 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar sesuai dengan hasil percobaan</p> <p>4.5.2 Menentukan harga perubahan entalpi berdasarkan data energi ikat sesuai dengan hasil percobaan</p>
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis kooperatif (model *Cooperative Learning*), peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam mempelajari materi penentuan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f) dan energi ikatan dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin dan tanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

- Penentuan ΔH reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f)
- Penentuan ΔH reaksi menggunakan data energi ikatan

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model : *Cooperative Learning* (Tipe *Think Pairs Share*)
- Metode : ceramah, diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. LKPD tentang penentuan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f) dan energi ikatan
2. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

- Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Retnowati, Priscilla. 2007. *Seribu Pena Kimia untuk SMA kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
- Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta : PT. Grasindo.
- Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia kelas XI SMA*. Jakarta : Erlangga.

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdoa • Guru menanyakan kabar siswa • Guru mendata kehadiran peserta didik 	5menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya mengenai penentuan perubahan entalpi melalui kalorimeter dan Hukum Hess. 	
Inti	<p>Penyajian materi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari yaitu penentuan perubahan entalpi berdasarkan data entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan. (Mengamati) <p>Penyampaian permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi mengenai penentuan perubahan entalpi menggunakan data entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan. • Guru membagikan lembar kerja siswa yang berisi materi dan latihan soal. • Siswa diminta befikir tentang permasalahan yang disampaikan (Menanya) <p>Diskusi dengan pasangan sebangku (<i>think pairs</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya. • Siswa saling berdiskusi mengutarakan hasil pemikiran masing-masing. (Mengumpulkan Informasi) <p>Presentasi Kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memimpin diskusi, tiap pasangan mengemukakan hasil diskusinya (<i>share</i>) . (Mengkomunikasikan) • Pasangan lain memperhatikan dan saling menghubungkan jawabannya dengan pasangan yang sedang presentasi. (Mengasosiasikan) <p>Kuis Individual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan soal mengenai data entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan. • Siswa mengerjakan kuis secara mandiri 	80 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi penguatan dari kesimpulan yang telah disampaikan siswa• Guru memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal yang berkaitan dengan penentuan perubahan entalpi berdasarkan data entalpi pembentukan standar dan data energi ikatan.• Guru meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya mengenai laju reaksi.• Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam	5 menit

I. Penilaian

5. Teknik Penilaian :
- D. Penilaian Sikap : Observasi
 - E. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
 - F. Penilaian Keterampilan : Observasi
6. Bentuk Penilaian :
- A. Observasi : Kinerja
 - B. Tes tertulis : Uraian
7. Instrumen penilaian : terlampir
8. Alat Penilaian : Soal terlampir

Catatan :

Banguntapan, 10 Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Data Entalpi Pembentukan Standar dan Data Energi Ikatan

A. Berdasarkan Data Entalpi Pembentukan Standar

Penentuan perubahan entalpi dapat juga ditentukan berdasarkan data entalpi pembentukan zat pereaksi dan produknya. Dalam hal ini, zat pereaksi dianggap terlebih dahulu terurai menjadi unsur-unsurnya, kemudian unsur-unsur itu bereaksi membentuk zat produk. Penyelesaian perhitungan termokimia untuk menentukan ΔH reaksi lebih singkat dikerjakan dengan menggunakan prinsip sebagai berikut :

“Besarnya perubahan entalpi reaksi sama dengan selisih dari jumlah perubahan entalpi pembentukan zat hasil reaksi (produk) dikurangi jumlah perubahan entalpi pembentukan zat pereaksi (reaktan), masing-masing dikalikan dengan koefisien dalam persamaan reaksi”

$$\Delta H^\circ = \Sigma \Delta H^\circ_f (\text{hasil reaksi}) - \Sigma \Delta H^\circ_f (\text{pereaksi})$$

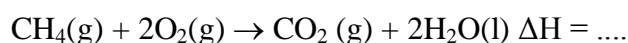
$$\Delta H^\circ = \Sigma \Delta H^\circ_f (\text{produk}) - \Sigma \Delta H^\circ_f (\text{reaktan})$$

Secara umum bila persamaan termokimia dituliskan :



$$\text{maka berlaku : } \Delta H^\circ = x = (p \cdot \Delta H^\circ_f C + q \cdot \Delta H^\circ_f D) - (m \cdot \Delta H^\circ_f A + n \cdot \Delta H^\circ_f B)$$

Contoh : Pada pembakaran metana menurut reaksi berikut :



$$\text{Diketahui : } \Delta H^\circ_f \text{CH}_4 = -74,8 \text{ kJ} \quad \Delta H^\circ_f \text{CO}_2 = -393,5 \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ_f \text{O}_2 = 0 \text{ kJ} \quad \Delta H^\circ_f \text{H}_2\text{O} = -285,9 \text{ kJ}$$

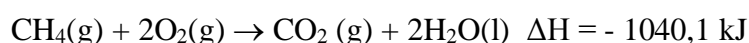
$$\text{Jawab : } \Delta H^\circ = \Sigma \Delta H^\circ_f (\text{produk}) - \Sigma \Delta H^\circ_f (\text{reaktan})$$

$$\Delta H^\circ = (1 \cdot \Delta H^\circ_f \text{CO}_2 + 2 \cdot \Delta H^\circ_f \text{H}_2\text{O}) - (1 \cdot \Delta H^\circ_f \text{CH}_4 + 2 \cdot \Delta H^\circ_f \text{O}_2)$$

$$\Delta H^\circ = [1(-393,5) + 2(-285,9)] \text{ kJ} - [1(-74,8) + 0] \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ = -1040,1 \text{ kJ}$$

Jadi, persamaan termokimia secara lengkap dapat dituliskan :



B. Berdasarkan Data Energi Ikatan

Reaksi kimia merupakan proses pemutusan dan pembentukan ikatan. Proses ini selalu disertai perubahan energi. Energi yang dibutuhkan untuk 1 mol ikatan kimia dalam suatu molekul gas menjadi atom-atomnya dalam fase gas disebut **energi ikatan** atau energi **disosiasi (D)**. Untuk menentukan ΔH reaksi menggunakan rumus :

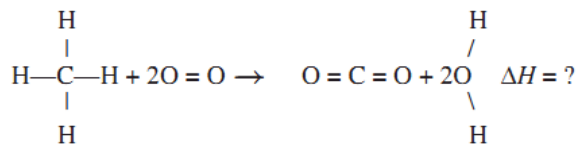
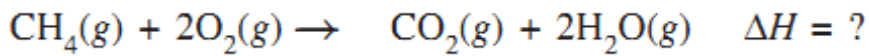
$$\Delta H \text{ reaksi} = \Sigma \text{energi pemutusan ikatan} - \Sigma \text{energi pembentukan ikatan}$$

$$\Delta H \text{ reaksi} = \Sigma \text{energi ikatan di kiri} - \Sigma \text{energi ikatan di kanan}$$

Besarnya energi ikatan ditentukan secara eksperimen :

IKATAN	Kkal/mol	IKATAN	Kkal/mol
H – H	104	Br – Br	46
H – F	135	I – I	36
H – Cl	103	C – C	83
H – Br	88	C – H	99
H – I	71	N – H	93
F – F	37	N – N	226
Cl – Cl	58	O – O	119
C – Cl	79	O – H	111

Contoh reaksi pembakaran gas metana:



Pemutusan ikatan:

$$\begin{array}{l} 4 \text{ mol C-H} = 1652 \text{ kJ} \\ 2 \text{ mol O=O} = 990 \text{ kJ} \\ \hline x = 2642 \text{ kJ} \end{array} +$$

Pembentukan ikatan:

$$\begin{array}{l} 2 \text{ mol C=O} = 1598 \text{ kJ} \\ 4 \text{ mol O-H} = 1852 \text{ kJ} \\ \hline y = 3450 \text{ kJ} \end{array} +$$

$$\begin{aligned} \Delta H &= x - y \\ &= 2642 - 3450 \text{ kJ} \\ &= -808 \text{ kJ} \end{aligned}$$

LAMPIRAN 2 : Kisi-kisi dan Penilaian Soal

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
3.5.6 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH°_f)	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Data Entalpi pembentukan Standar 	6. Diketahui data perubahan entalpi pembentukan standar beberapa senyawa. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dari reaksi yang ditanyakan	Tes Tertulis	Soal Uraian	1
3.5.7 Menentukan harga ΔH reaksi berdasarkan harga perubahan entalpi berdasarkan data energi ikat	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Data Energi Ikatan 	7. Diketahui data energi ikatan. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dari reaksi yang ditanyakan.	Tes Tertulis	Soal Uraian	2

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal
<p>1. Diketahui data perubahan entalpi pembentukan standar beberapa senyawa. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dari reaksi yang ditanyakan</p>	<p>Paket A</p> <p>Diketahui:</p> $\Delta H^0_f \text{H}_2\text{O}_{(l)} = -285,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\Delta H^0_f \text{CO}_{2(g)} = -393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\Delta H^0_f \text{C}_3\text{H}_{8(g)} = -103 \text{ kJ mol}^{-1}$ <p>a. Tentukan ΔH reaksi :</p> $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ <p>b. Tentukan perubahan entalpi pembakaran gas propana yang dibakar sebanyak 4,4 gram!</p>
	<p>Paket B</p> <p>Diketahui:</p> $\Delta H^0_f \text{C}_4\text{H}_{10} = -126,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H^0_f \text{CO}_2 = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H^0_f \text{H}_2\text{O} = -285,6 \text{ kJ/mol}$ <p>a. Tentukan ΔH reaksi :</p> $\text{C}_4\text{H}_{10(g)} + 13/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 5\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ <p>b. Tentukan perubahan entalpi pembakaran gas propana yang dibakar sebanyak 5,8 gram!</p>
<p>2. Diketahui data energi ikatan. Peserta didik dapat menentukan perubahan entalpi dari reaksi yang ditanyakan.</p>	<p>Paket A</p> <p>Jika Energi ikatan rata-rata dari :</p> $\text{C}-\text{C} = 83 \text{ kJ mol}^{-1} ; \text{C}=\text{C} = 146 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{C}-\text{H} = 99 \text{ kJ mol}^{-1} ; \text{C}-\text{Cl} = 79 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{H}-\text{Cl} = 104 \text{ kJ mol}^{-1} ;$ <p>Tentukan ΔH reaksi</p> $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
	<p>Paket B</p> <p>Jika diketahui energi ikatan rata-rata :</p> $\text{C}=\text{C} = 607 \text{ kJ mol}^{-1} ; \text{C}-\text{H} = 413 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{Br}-\text{Br} = 193 \text{ kJ mol}^{-1} ; \text{C}-\text{C} = 346 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{C}-\text{Br} = 276 \text{ kJ mol}^{-1}$ <p>Hitung perubahan entalpi pada reaksi:</p> $\text{C}_2\text{H}_4(g) + \text{Br}_2(g) \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$

Kunci Jawaban

No	Jawaban
1.A	<p>a. $\Delta H^\circ = \Sigma \Delta H^\circ_f(\text{produk}) - \Sigma \Delta H^\circ_f(\text{reaktan})$ $\Delta H^\circ = (3 \cdot \Delta H^\circ_f \text{CO}_2 + 4 \cdot \Delta H^\circ_f \text{H}_2\text{O}) - (1 \cdot \Delta H^\circ_f \text{C}_3\text{H}_8 + 5 \cdot \Delta H^\circ_f \text{O}_2)$ $\Delta H^\circ = [(3 \times -393,5) + (4 \times -285,5)] - [1 \times -103]$ $= [-1180 + -1142] - [-103]$ $= -2219 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>b. $\text{Mol C}_3\text{H}_8 = \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{4,4 \text{ gram}}{44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,1 \text{ mol}$</p> <p>Untuk 1 mol pembakaran gas propana $\Delta H^\circ = -2219 \text{ kJ mol}^{-1}$ Untuk 0,1 mol pembakaran gas propana $\Delta H^\circ = -2219 \text{ kJ mol}^{-1} \times 0,1$ mol</p> <p style="text-align: right;">$\Delta H^\circ = -221,9 \text{ kJ}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 5</p>
1.B	<p>a. $\Delta H^\circ = \Sigma \Delta H^\circ_f(\text{produk}) - \Sigma \Delta H^\circ_f(\text{reaktan})$ $\Delta H^\circ = (4 \cdot \Delta H^\circ_f \text{CO}_2 + 5 \cdot \Delta H^\circ_f \text{H}_2\text{O}) - (1 \cdot \Delta H^\circ_f \text{C}_4\text{H}_{10} + \frac{13}{2} \Delta H^\circ_f \text{O}_2)$ $\Delta H^\circ = [(4 \times -393,5) + (5 \times -285,6)] - [(1 \times -126,5) + (13/2 \times 0)]$ $= [-1574 + (-1428)] - [-126,5]$ $= -2875,5 \text{ kJ/mol}$</p> <p>b. $\text{Mol C}_4\text{H}_{10} = \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{5,8 \text{ gram}}{58 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,1 \text{ mol}$</p> <p>Untuk 1 mol pembakaran gas propana $\Delta H^\circ = -2875,5 \text{ kJ/mol}$ Untuk 0,1 mol pembakaran gas propana $\Delta H^\circ = -2875,5 \text{ kJ/mol} \times 0,1$ mol</p> <p style="text-align: right;">$\Delta H^\circ = -287,55 \text{ kJ}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 5</p>
2.A	<p>$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$</p> <p>Energi total pemutusan ikatan (pereaksi): $4 \times \text{Ei. C—H} = 4 \times 413 \text{ kJ mol}^{-1} = 1652 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times \text{Ei. C=C} = 1 \times 614 \text{ kJ mol}^{-1} = 614 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times \text{Ei. H—Cl} = 1 \times 431 \text{ kJ mol}^{-1} = 431 \text{ kJ mol}^{-1}$ $E.\text{total} = 2697 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>Energi total pembentukan ikatan (hasil reaksi): $5 \times \text{Ei. C—H} = 5 \times 413 \text{ kJ mol}^{-1} = 2065 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times \text{Ei. C—C} = 1 \times 348 \text{ kJ mol}^{-1} = 348 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times \text{Ei. C—Cl} = 1 \times 328 \text{ kJ mol}^{-1} = 248 \text{ kJ mol}^{-1}$ $E.\text{total} = 2741 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>$\Delta H \text{ reaksi} = \Sigma \text{energi pemutusan ikatan} - \Sigma \text{energi pembentukan ikatan}$</p> <p>ikatan</p> <p>$= (2697 \text{ kJ mol}^{-1}) - (2741 \text{ kJ mol}^{-1})$ $= -44 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 10</p>

2.B	<p>$C_2H_{4(g)} + Br_{2(g)} \rightarrow CH_2Br-CH_2Br$</p> <p>Energi total pemutusan ikatan (pereaksi): $4 \times E_i.C-H = 4 \times 413 \text{ kJ mol}^{-1} = 1652 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times E_i. C=C = 1 \times 607 \text{ kJ mol}^{-1} = 607 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times E_i. Br-Br = 1 \times 193 \text{ kJ mol}^{-1} = 193 \text{ kJ mol}^{-1}$ <i>E.total = 2452 kJ mol⁻¹</i></p> <p>Energi total pembentukan ikatan (hasil reaksi): $4 \times E_i.C-H = 4 \times 413 \text{ kJ mol}^{-1} = 1652 \text{ kJ mol}^{-1}$ $2 \times E_i.C-Br = 1 \times 276 \text{ kJ mol}^{-1} = 276 \text{ kJ mol}^{-1}$ $1 \times E_i.C-C = 1 \times 346 \text{ kJ mol}^{-1} = 346 \text{ kJ mol}^{-1}$ <i>E.total = 2274 kJ mol⁻¹</i></p> <p>ΔH reaksi = Σ energi pemutusan ikatan – Σ energi pembentukan ikatan</p> <p>= (2452 kJ mol⁻¹)-(2274 kJ mol⁻¹)</p> <p>= 178 kJ mol⁻¹</p> <p style="text-align: right;">Skor10</p>
-----	---

PEDOMAN PENILAIAN :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{15} \times 100$$

LAMPIRAN 3 : SOAL REMIDIAL

No	Paket A	Paket B
1	<p>Pada pembakaran metanol (C₂H₅OH) dibebaskan kalor sebesar 1364 kJ/mol. Jika diketahui ΔH^o_f C₂H₅OH = -227 kJ/mol dan ΔH^o_f CO₂ = -393 kJ/mol :</p> <p>a. Tuliskan persamaan termokimianya! b. Hitung ΔH^o_f H₂O c. Tentukan perubahan entalpi pada pembakaran sempurna 5 gram C₂H₅OH!</p> <p>Jawab :</p> <p>a. C₂H₅OH(g)+3O₂(g) → 2CO₂+ 3H₂O ΔH = - 227 kJ/mol</p> <p>b. ΔH^o=ΣΔH^o_f(produk)-ΣΔH^o_f(reaktan)</p> $\Delta H^{\circ}=(2.\Delta H^{\circ}_f\text{CO}_2+3.\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O})-(1.\Delta H^{\circ}_f\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}+3.\Delta H^{\circ}_f\text{O}_2)$ $-1364=[(2 \times -393) + (3.\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O})] - [(1 \times -227) + (3 \times 0)]$ $-1364=[-786 + (3.\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O})] - [-227]$ $\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O}= -268,3 \text{ kJ/mol}$ <p>c. Mol C₂H₅OH= $\frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{5, \text{gram}}{46 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,108 \text{ mol}$</p> <p>Untuk 1 mol pembakaran C₂H₅OH ΔH^o = -1364 kJ/mol</p> <p>Untuk 0,108 mol pembakaran gas propana ΔH^o = -1364kJ/mol x 0,108 mol</p> $\Delta H^{\circ} = -147,312 \text{ kJ}$	<p>Pada pembakaran butana dibebaskan kalor sebesar 1200 kJ/mol, ΔH^o_f C₄H₁₀=-126,5 kJ/mol ΔH^o_f CO₂=-393kJ/mol</p> <p>a. Tuliskan persamaan termokimianya b. Hitung ΔH^o_f H₂O c. Tentukan perubahan entalpi pada pembakaran sempurna 11,6 gram C₄H₁₀!</p> <p>Jawab :</p> <p>a. C₄H₁₀(g)+13/2O₂(g) → 4CO₂+ 5H₂O ΔH = - 1200 kJ/mol</p> <p>b. ΔH^o=ΣΔH^o_f(produk)-ΣΔH^o_f(reaktan)</p> $\Delta H^{\circ}=(4.\Delta H^{\circ}_f\text{CO}_2+5.\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O})-(1.\Delta H^{\circ}_f\text{C}_4\text{H}_{10}+13/2.\Delta H^{\circ}_f\text{O}_2)$ $-1200=[(4 \times -393) + (5.\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O})] - [(1 \times -126,5) + (13/2 \times 0)]$ $-1200=[-1572+ (5.\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O})] - [-126,5]$ $\Delta H^{\circ}_f\text{H}_2\text{O}= -49,1 \text{ kJ/mol}$ <p>d. Mol C₄H₁₀= $\frac{\text{massa}}{\text{Mr}} = \frac{11,6 \text{ gram}}{58 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,2 \text{ mol}$</p> <p>Untuk 1 mol pembakaran C₂H₅OH ΔH^o = -1200kJ/mol</p> <p>Untuk 0,2 mol pembakaran gas butana ΔH^o = -1200kJ/mol x 0,2 mol = -240 kJ</p>
2	<p>Diketahui energi ikatan rata-rata :</p> <p>C ≡ C : 839 kJ/mol C – C : 343 kJ/mol H – H : 436 kJ/mol C – H : 410 kJ/mol</p> <p>Perubahan entalpi yang terjadi pada reaksi: CH₃ – C ≡ CH + 2 H₂ → CH₃ – CH₂ – CH₃</p> <p>Jawab :</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} + 2(\text{H}-\text{H}) \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ <p>Σenergi ikat kiri= {4.(C – H) + 1.(C = C) + 2.(H – H)}</p> $= \{(4 \times 410) + (1 \times 839) + (2 \times 436)\}$ $= \{1640 + 839 + 872\}$	<p>Data energy ikatan rata rata adalah sebagai berikut: C – H = 435 kJ/mol H – Br = 366 kJ/mol C – C = 347 kJ/mol C – Br = 290 kJ/mol C = C = 612 kJ/mol</p> <p>Besarnya perubahan entalpi rekasi berikut :</p> $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2+\text{H}-\text{Br}\rightarrow\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$ <p>Jawab :</p> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} + \text{H}-\text{Br} \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{Br} \quad \text{H} \end{array}$

	$= 3351 \text{ kJ}$ $\Sigma \text{energi ikat kanan} = \{8.(C-H) + 2.(C-C)\}$ $= \{(8 \times 410) + (2 \times 343)\}$ $= \{3280 + 686\}$ $= 3966 \text{ kJ}$ $\Delta H \text{ reaksi} = \Sigma \text{energi ikat kiri} - \Sigma \text{energi ikat kanan}$ $= 3351 - 3966 = -615 \text{ kJ/mol}$	$\Sigma \text{energi ikat kiri} = \{6.(C-H) + 1.(C-C) + 1.(C=C) + 1.(H-Br)\}$ $= \{6 \times 435 + 1 \times 347 + 1 \times 612 + 1 \times 366\}$ $= \{2610 + 347 + 612 + 366\}$ $= 3935 \text{ kJ}$ $\Sigma \text{energi ikat kanan} = \{7.(C-H) + 2.(C-C) + 1.(C-Br)\}$ $= \{7 \times 435 + 2 \times 347 + 1 \times 290\}$ $= \{3045 + 694 + 290\}$ $= 4029 \text{ kJ}$ $\Delta H \text{ reaksi} = \Sigma \text{energi ikat kiri} - \Sigma \text{energi ikat kanan}$ $= 3935 - 4029 = -94 \text{ kJ/mol}$
--	---	---

LAMPIRAN 5 : INSTRUMEN PENILAIAN

INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3 / Semester 1
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ perilaku	Butir sikap	Positif/ negatif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
dst						

INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3/ Semester 1
 Mata Pelajaran : KIMIA

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor
		Mengajukan pertanyaan				Menjawab pertanyaan				Memberikan pendapat				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.														
2.														
3.														
dst														

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Aspek yang Dinilai	Deskripsi	Skor
Mengajukan pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4
Menjawab Pertanyaan	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah	1
	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi masih kurang tepat	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas	3
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis	4
Memberikan Pendapat	Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sekolah	: SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI MIPA / Gasal
Materi Pokok	: Molaritas dan Konsep Laju Reaksi
Alokasi Waktu	: 2x 45 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.6.1 Menghitung konsentrasi larutan (Molaritas) 3.6.2 Memahami konsep laju reaksi
4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisik dan kimia yang tak terkendali	4.6.1 Menetapkan suatu ide cara-cara penyimpanan bahan agar tidak berpengaruh banyak terhadap laju reaksi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengandiskusi (model *Problem based Learning*), peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam mempelajari konsentrasi suatu larutan dan konsep laju reaksi melalui data hasil percobaan yang telah dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin, tanggung jawab, kerja keras dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Pembelajaran

1. Molaritas (Terlampir)
 1. Pengertian kemolaran
 2. Hubungan kemolaran dengan kadar larutan
 3. Pengenceran
 4. Pencampuran
2. Konsep Laju reaksi (Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Problem Based Learning*

Metode : ceramah, diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. LKPD tentang Molaritas dan Konsep Laju Reaksi
2. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia kelas XI SMA*. Jakarta : Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam dan berdo'a• Guru menanyakan kabar peserta didik• Guru mendata kehadiran peserta didik• Guru mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai• Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan beberapa reaksi kimia yang terjadi di sekitar kita. Misalnya Ledakan bom atau petasan, pembusukan apel, pembentukan stalagtit dan stalagmit. Manakah reaksi yang berjalan cepat dan manakah reaksi yang berjalan lambat? Apa yang membuat reaksi tersebut berjalan cepat dan lambat ?• Guru memberikan informasi mengenai tujuan	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	pembelajaran yaitu molaritas dan konsep laju reaksi	
Inti	<p><i>Stimulation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta mengamati suatu larutan HCl dalam suatu botol yang bertuliskan molaritasnya sebesar 5M. (Mengamati) <p><i>Problem Statement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan masalah mengenai suatu larutan yang hanya diketahui kadarnya saja. • Peserta didik diajak berfikir bagaimana cara menghitung molaritas bila diketahui kadarnya saja. (Menanya) • Guru membagikan lembar kerja peserta didik untuk membantu peserta didik memecahkan beberapa masalah yang berkaitan dengan molaritas. <p><i>Data collection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk menjelaskan cara menentukan molaritas bila diketahui kadar suatu larutan dan konsep laju reaksi melalui LKPD yang dibagikan. (Mengumpulkan informasi) <p><i>Data Processing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didiksaling berdiskusi mengolah informasi yang telah didapat untuk memecahkan masalah yang berkaitan. (Megasosiasikan) <p><i>Verification</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa peserta didik menyimpulkan jawaban dari masalah yang telah dipecahkan. (Mengkomunikasikan) <p><i>Generalization</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan dan meluruskan konsep yang telah dimiliki peserta didik . 	80 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi penguatan dari kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik • Guru memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal yang berkaitan dengan molaritas dan konsep laju reaksi. • Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya mengenai teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	mengucapkan salam.	

I. Penilaian

Teknik Penilaian :

Penilaian Sikap : Observasi

Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis

Penilaian Keterampilan : Observasi

Bentuk Penilaian :

A. Observasi : Kinerja

B. Tes tertulis : Uraian

Instrumen penilaian : terlampir

Alat Penilaian : Soal terlampir

Catatan :

Bantul, 23 Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

LAMPIRAN 1

MATERI PEMBELAJARAN

1. Kemolaran (M)

a. Pengertian Kemolaran

Kemolaran adalah satuan konsentrasi larutan yang menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam 1 liter larutan.

$$M = \frac{n}{V} \text{ atau } M = \frac{\text{massa}}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$$

Keterangan :

M = molaritas (mol/L atau mmol/mL) n = mol zat terlarut (mol atau mmol)

V = volume larutan (L atau mL) massa = massa zat terlarut (gram)

Contoh Soal :

10 gram NaOH ($M_r = 40$) dilarutkan ke dalam air sehingga volume larutan 2 liter. Tentukan molaritas larutan NaOH tersebut !

Jawab :

$$\text{mol NaOH} = \frac{\text{massa}}{M_r} = \frac{10}{40} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\text{Molaritas NaOH} = \frac{n}{V} = \frac{0,25}{2} = 0,125 \text{ M}$$

b. Hubungan kemolaran dengan kadar larutan

Kemolaran larutan pekat dapat ditentukan jika kadar dan massa jenisnya diketahui, yaitu dengan menggunakan rumus :

$$M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{M_r}$$

Keterangan :

M = kemolaran (mol/L atau mmol/mL) ρ = massa jenis (gram/mL atau kg/L)

Kadar = % massa M_r = massa molekul relatif (gram/mol)

Contoh Soal :

Berapa molar asam nitrat pekat yang mengandung 63% HNO_3 , jika massa jenisnya diketahui sebesar 1,3 kg/L ?

Jawab :

$$M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{M_r}$$

$$M = \frac{1,3 \times 10 \times 63}{63 \text{ gr/mol}}$$

$$M = 13 \text{ mol/L}$$

c. Pengenceran

Pengenceran adalah menurunkan atau memperkecil konsentrasi larutan dengan menambahkan pelarut. Dalam hal ini konsentrasi yang digunakan adalah Molaritas (M). Pada proses pengenceran, volume dan molaritas berubah, sedangkan jumlah mol nya tetap .

$$V_1 M_1 = V_2 M_2$$

Keterangan :

V_1 = volume larutan sebelum diencerkan (L atau mL)

M_1 = molaritas sebelum diencerkan

V_2 = volume larutan setelah diencerkan (L atau mL)

M_2 = molaritas larutan setelah diencerkan

Contoh Soal :

100mL larutan NaOH 5 M diencerkan sampai memperoleh konsentrasi 2M.

Berapa volume larutan NaOH sekarang?

Jawab :

$$V_1 = 100 \text{ mL} \quad M_1 = 0,5 \text{ M}$$

$$M_2 = 0,2 \text{ M} \quad V_2 = ?$$

$$V_1 M_1 = V_2 M_2$$

$$100 \text{ mL} \times 0,5 \text{ M} = V_2 \times 0,2 \text{ M}$$

$$V_2 = 250 \text{ mL}$$

d. Pencampuran

Pencampuran adalah campuran dari dua atau lebih zat yang jenisnya sama tetapi konsentrasinya berbeda. Dalam hal ini konsentrasi yang digunakan adalah molaritas (M).

Pada proses pencampuran beberapa zat yang sejenis berlaku rumus :

$$M_{\text{campuran}} = \frac{V_1 M_1 + V_2 M_2 + \dots}{V_1 + V_2}$$

Contoh Soal : 100mL larutan HCl 0,1M dicampurkan dengan 150 mL larutan HCl 0,2M. Hitunglah konsentrasi larutan setelah dicampurkan!

$$M = \frac{V_1 M_1 + V_2 M_2}{V_1 + V_2}$$

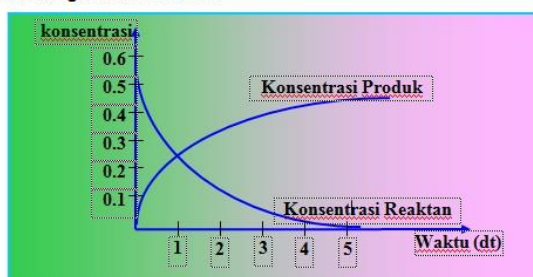
$$M = \frac{(100 \times 0,1) + (150 \times 0,2)}{100 + 150} = \frac{40}{250} = 0,16 \text{ M}$$

2. Konsep Laju Reaksi

Suatu reaksi kimia ada yang berlangsung cepat, ada pula yang berlangsung lambat. Ledakan bom berlangsung cepat sedangkan proses besi berkarat berlangsung lambat. Cepat lambatnya suatu reaksi kimia dinyatakan sebagai laju reaksi. Apakah laju reaksi itu?

Laju reaksi menyatakan laju perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu. Perhatikan grafik hubungan antara perubahan konsentrasi dan waktu berikut :

Perhatikan grafik berikut ini:



Pada grafik di atas menunjukkan bahwa konsentrasi pereaksi (reaktan) dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi (produk) semakin lama semakin bertambah.

Dengan demikian, **laju reaksi** dapat dinyatakan sebagai **pengurangan konsentrasi pereaksi atau penambahan konsentrasi hasil reaksi per satuan waktu.**

$$\text{Laju reaksi (v)} = \frac{\text{Perubahan konsentrasi}}{\text{Perubahan waktu}}$$

Laju reaksi memiliki satuan M/s (M=molar dan s=sekon=detik)

Secara umum, pada reaksi $A + B \rightarrow AB$

$$\text{Maka, Laju A} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}; \text{Laju B} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t}; \text{Laju AB} = +\frac{\Delta[AB]}{\Delta t}$$

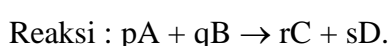
$$\text{Laju A} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}; \text{laju pengurangan konsentrasi A dalam satu satuan waktu}$$

$$\text{Laju B} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t}; \text{laju pengurangan konsentrasi B dalam satu satuan waktu}$$

$$\text{Laju AB} = +\frac{\Delta[AB]}{\Delta t}; \text{laju penambahan konsentrasi AB dalam satu satuan waktu}$$

Satuan laju reaksi dinyatakan dalam M/s atau mol/L.s

Untuk reaksi yang lebih kompleks,

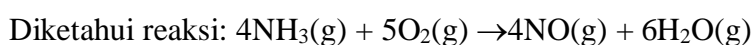


$$\text{Laju A} = -\frac{1}{p} \frac{\Delta[A]}{\Delta t}; \text{Laju B} = -\frac{1}{q} \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju C} = +\frac{1}{r} \frac{\Delta[C]}{\Delta t}; \text{Laju D} = +\frac{1}{s} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju reaksi : } = -\frac{1}{p} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{q} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{r} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{s} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

Contoh soal :



Laju reaksi NH_3 sebesar 0,24 mol/L.s.

Tentukan Laju O_2 dan H_2O !

Cara 1 :

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{5} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = +\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t} = +\frac{1}{6} \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$$

$$-\frac{1}{4} v \text{NH}_3 = -\frac{1}{5} v \text{O}_2 = +\frac{1}{4} v \text{NO} = +\frac{1}{6} v \text{H}_2\text{O}$$

$$-\frac{1}{5} v \text{O}_2 = -\frac{1}{4} v \text{NH}_3$$

$$v \text{O}_2 = \frac{\frac{1}{4} v}{\frac{1}{5}} = \frac{5}{4} v \text{NH}_3$$

$$= \frac{5}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s}$$

$$= 0,3 \text{ mol/L.s}$$

$$-\frac{1}{4} v \text{NH}_3 = \frac{1}{6} v \text{H}_2\text{O}$$

$$v \text{H}_2\text{O} = \frac{\frac{1}{4} v \text{NH}_3}{\frac{1}{6}} = \frac{5}{4} v \text{NH}_3 = \frac{5}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,3 \text{ mol/L.s}$$

Cara 2 :

Perbandingan koefisien sama dengan perbandingan laju

$$\frac{v \text{O}_2}{v \text{NH}_3} = \frac{\text{koef O}_2}{\text{koef NH}_3}$$

$$v \text{O}_2 = \frac{\text{koef O}_2}{\text{koef NH}_3} \times v \text{NH}_3 = \frac{5}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,3 \text{ mol/L.s}$$

$$v \text{H}_2\text{O} = \frac{\text{koef H}_2\text{O}}{\text{koef NH}_3} \times v \text{NH}_3 = \frac{5}{6} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,2 \text{ mol/L.s}$$

LAMPIRAN 2
PENILAIAN
KISI-KISI SOAL

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
Menghitung konsentrasi larutan (Molaritas)	• Molaritas	8. Diketahui kadar suatu larutan pekat. Peserta didik dapat menentukan volume yang harus ditambahkan untuk mengencerkan larutan tersebut	Tes Tertulis	Soal Uraian	1
Memahami konsep laju reaksi	• Konsep Laju Reaksi	9. Disajikan data hasil percobaan waktu dan konsentrasisuatu reaksi. Peserta didik dapat menentukan laju reaksi yang terjadi setiap waktunya.	Tes Tertulis	Soal Uraian	2

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal
1. Diketahui kadar suatu larutan pekat. Peserta didik dapat menentukan volume yang harus ditambahkan untuk mengencerkan larutan tersebut	<p>Paket A</p> <p>Diketahui kadar CH_3COOH dalam cuka makan 60% , massa jenis larutan sebesar 1 kg/L</p> <p>a. Hitunglah molaritas CH_3COOH !</p> <p>b. Berapakah volume CH_3COOH yang harus diambil jika asam cuka tersebut harus diencerkan menjadi 2M dalam volume 250 mL?</p> <p>Paket B</p> <p>Diketahui kadar H_2SO_4 98% , massa jenis H_2SO_4 sebesar 1,8 kg/L</p>

Indikator Soal	Rumusan Soal
<p>2. Disajikan data hasil percobaan waktu dan konsentrasi suatu reaksi. Peserta didik dapat menentukan laju reaksi yang terjadi setiap waktunya</p>	<p>a. Hitunglah molaritas H₂SO₄ !</p> <p>b. Berapakah volume H₂SO₄ yang harus diambil jika H₂SO₄ tersebut harus diencerkan menjadi 4M dalam volume 150 mL?</p> <p>Paket A</p> <p>Diketahui reaksi pembentukan gas amonia berikut: N₂(g) + 3H₂(g) → 2NH₃(g)</p> <p>a. Tentukan laju reaksi masing-masing zat !</p> <p>b. Jika diketahui laju reaksi NH₃ 2,5 mol/L.s, hitunglah laju reaksi N₂ dan H₂!</p> <p>Paket B</p> <p>Diketahui reaksi : 4NO₂(g) + O₂(g) → 2N₂O₅(g)</p> <p>a. Tentukan laju reaksi masing-masing zat !</p> <p>b. Jika diketahui laju reaksi N₂O₅ 2,4 mol/L.s, hitunglah laju reaksi NO₂ dan O₂!</p>

KUNCI JAWABAN

Paket A	Paket B
<p>a. $M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{Mr} = \frac{1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 10 \times 60\%}{60 \text{g/mol}} = 1\text{M}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 3</p> <p>b. $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$</p> <p>$1\text{M} \times V_1 = 2\text{M} \times 250\text{ml}$</p> <p>$V_1 = \frac{2\text{M} \times 250 \text{ ml}}{1\text{M}} = 500 \text{ ml}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 3</p>	<p>a. $M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{Mr} = \frac{1,8 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 10 \times 98\%}{98 \text{g/mol}} = 1,8\text{M}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 3</p> <p>b. $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$</p> <p>$1,8 \text{ M} \times V_1 = 4\text{M} \times 150\text{ml}$</p> <p>$V_1 = \frac{4\text{M} \times 150 \text{ ml}}{1,8\text{M}} = 333,33\text{ml}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 3</p>
<p>N₂(g) + 3H₂(g) → 2NH₃(g)</p> <p>a. $v_{N_2} = - \frac{\Delta[N_2]}{\Delta t}$;</p> <p>$v_{H_2} = - \frac{1}{3} \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$; $v_{NH_3} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 3</p> <p>b. $v_{NH_3} = 2,5 \text{ M/s}$</p> <p>$v_{N_2} = \frac{\text{koef } N_2}{\text{koef } NH_3} \times v_{NH_3}$</p> <p>$= \frac{1}{2} \times 2,5 \text{ mol/L.s}$</p> <p>$= 1,25 \text{ mol/L.s}$</p>	<p>4NO₂(g) + O₂(g) → 2N₂O₅(g)</p> <p>a. $v_{NO_2} = - \frac{1}{4} \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t}$;</p> <p>$v_{O_2} = - \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$; $v_{N_2O_5} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$</p> <p style="text-align: right;">Skor 3</p> <p>b. $v_{N_2O_5} = 2,4 \text{ M/s}$</p> <p>$v_{NO_2} = \frac{\text{koef } NO_2}{\text{koef } N_2O_5} \times v_{N_2O_5}$</p> <p>$= \frac{4}{2} \times 2,4 \text{ mol/L.s}$</p> <p>$= 4,8 \text{ mol/L.s}$</p>

$vH_2 = \frac{\text{koef } H_2}{\text{koef } NH_3} \times v \text{ NH}_3$ $= \frac{3}{2} \times 2,5 \text{ mol/L.s}$ $= 3,75 \text{ mol/L.s}$	$vO_2 = \frac{\text{koef } O_2}{\text{koef } N_2H_5} \times v \text{ N}_2H_5$ $= \frac{1}{2} \times 2,4 \text{ mol/L.s}$ $= 1,2 \text{ mol/L.s}$
Skor 3	Skor 3

PEDOMAN PENILAIAN :

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 1a

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus molaritas $M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{Mr}$	1
2.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus yang diketahui	1
3.	Menghitung dan menuliskan hasil dengan benar	1

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 1b

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus pengenceran $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$	1
2.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus yang diketahui	1
3.	Menghitung dan menuliskan hasil dengan benar	1

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 2a

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan laju reaksi setiap unsur	3

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 2b

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus perbandingan koefisien dengan perbandingan laju reaksi	1
2.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus yang diketahui	1
3.	Menghitung dan menuliskan hasil dengan benar	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan skor}}{11} \times 100$$

LAMPIRAN 3

SOAL REMIDI

PAKET A	PAKET B
Diketahui massa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ adalah 3,16 gram dengan massa molar sebesar 158 gram/mol. Jika NaOH tersebut dilarutkan ke dalam air hingga volumenya menjadi 4 liter. Berapakah molaritas dari larutan tersebut?	Diketahui massa NaOH adalah 10 gram dengan massa molar sebesar 40 gram/mol. Jika NaOH tersebut dilarutkan ke dalam air hingga volumenya menjadi 2 liter. Berapakah molaritas dari larutan tersebut?
$\text{Mol} = \frac{\text{Massa}}{\text{Mr}} = \frac{3,16 \text{ gram}}{158 \text{ gram/mol}} = 0,02 \text{ mol}$ $\text{M} = \frac{n}{v} = \frac{0,02 \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 0,005 \text{ M}$	$\text{Mol} = \frac{\text{Massa}}{\text{Mr}} = \frac{10 \text{ gram}}{40 \text{ gram/mol}} = \frac{1}{4} \text{ mol}$ $\text{M} = \frac{n}{v} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \text{ M}$
Pada reaksi: $4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ Laju reaksi diukur berdasarkan berkurangnya konsentrasi gas oksigen setiap detik. Jika pada suhu tertentu laju reaksinya adalah 0,012 mol/L detik, hitunglah laju reaksi jika diukur berdasarkan: a. Berkurangnya gas NO_2 tiap detik b. Bertambahnya gas N_2O_5 tiap detik	Pada reaksi: $4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ Laju reaksi diukur berdasarkan berkurangnya konsentrasi gas oksigen setiap detik. Jika pada suhu tertentu laju reaksinya adalah 0,024 mol/L detik, hitunglah laju reaksi jika diukur berdasarkan: a. Berkurangnya gas NO_2 tiap detik b. Bertambahnya gas N_2O_5 tiap detik
$v_{\text{NO}_2} = \frac{\text{Koefisien NO}_2}{\text{Koefisien O}_2} \times v_{\text{O}_2}$ $= \frac{4}{1} \times 0,012 \text{ M/L.s}$ $= 0,048 \text{ M/L.s}$ $v_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{\text{Koefisien N}_2\text{O}_5}{\text{Koefisien O}_2} \times v_{\text{O}_2}$ $= \frac{2}{1} \times 0,012 \text{ M/L}$ $= 0,024 \text{ M/L}$	$v_{\text{NO}_2} = \frac{\text{Koefisien NO}_2}{\text{Koefisien O}_2} \times v_{\text{O}_2}$ $= \frac{4}{1} \times 0,024 \text{ M/L.s}$ $= 0,096 \text{ M/L.s}$ $v_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{\text{Koefisien N}_2\text{O}_5}{\text{Koefisien O}_2} \times v_{\text{O}_2}$ $= \frac{2}{1} \times 0,024 \text{ M/L}$ $= 0,048 \text{ M/L}$

LAMPIRAN 4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

A. Materi

1. Kemolaran (M)

a. Pengertian Kemolaran

Kemolaran adalah satuan konsentrasi larutan yang menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam 1 liter larutan.

$$M = \frac{n}{V} \text{ atau } M = \frac{\text{massa}}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$$

Keterangan :

M = molaritas (mol/L atau mmol/mL) n = mol zat terlarut (mol atau mmol)

V = volume larutan (L atau mL) massa = massa zat terlarut (gram)

Contoh Soal :

10 gram NaOH ($M_r = 40$) dilarutkan ke dalam air sehingga volume larutan 2 liter. Tentukan molaritas larutan NaOH tersebut !

Jawab :

$$\text{mol NaOH} = \frac{\text{massa}}{M_r} = \frac{10}{40} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\text{Molaritas NaOH} = \frac{n}{V} = \frac{0,25}{2} = 0,125 \text{ M}$$

b. Hubungan kemolaran dengan kadar larutan

Kemolaran larutan pekat dapat ditentukan jika kadar dan massa jenisnya diketahui, yaitu dengan menggunakan rumus :

$$M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{M_r}$$

Keterangan :

M = kemolaran (mol/L atau mmol/mL) ρ = massa jenis (gram/mL atau kg/L)

Kadar = % massa M_r = massa molekul relatif (gram/mol)

Contoh Soal :

Berapa molar asam nitrat pekat yang mengandung 63% HNO_3 , jika massa jenisnya diketahui sebesar 1,3 kg/L ?

Jawab :

$$M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{M_r}$$

$$M = \frac{1,3 \times 10 \times 63}{63 \text{ gr/mol}}$$

$$M = 13 \text{ mol/L}$$

c. Pengenceran

Pengenceran adalah menurunkan atau memperkecil konsentrasi larutan dengan menambahkan pelarut. Dalam hal ini konsentrasi yang digunakan adalah Molaritas (M). Pada proses pengenceran, volume dan molaritas berubah, sedangkan jumlah mol nya tetap .

$$V_1M_1 = V_2M_2$$

Keterangan :

V_1 = volume larutan sebelum diencerkan (L atau mL)

M_1 = molaritas sebelum diencerkan

V_2 = volume larutan setelah diencerkan (L atau mL)

M_2 = molaritas larutan setelah diencerkan

Contoh Soal :

100mL larutan NaOH 5 M diencerkan sampai memperoleh konsentrasi 2M.

Berapa volume larutan NaOH sekarang?

Jawab :

$$V_1 = 100 \text{ mL} \quad M_1 = 5 \text{ M}$$

$$M_2 = 2 \text{ M} \quad V_2 = ?$$

$$V_1M_1 = V_2M_2$$

$$100\text{mL} \times 5\text{M} = V_2 \times 2\text{M}$$

$$V_2 = 250 \text{ mL}$$

d. Pencampuran

Pencampuran adalah campuran dari dua atau lebih zat yang jenisnya sama tetapi konsentrasinya berbeda. Dalam hal ini konsentrasi yang digunakan adalah molaritas (M).

Pada proses pencampuran beberapa zat yang sejenis berlaku rumus :

$$M_{\text{campuran}} = \frac{V_1M_1 + V_2M_2 + \dots}{V_1 + V_2}$$

Contoh Soal : 100mL larutan HCl 0,1M dicampurkan dengan 150 mL larutan HCl 0,2M. Hitunglah konsentrasi larutan setelah dicampurkan!

Jawab :

$$M = \frac{V_1M_1 + V_2M_2}{V_1 + V_2}$$

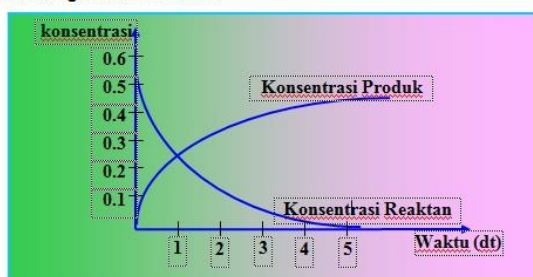
$$M = \frac{(10 \times 0,1) + (150 \times 0,2)}{100 + 150} = \frac{40}{250} = 0,16 \text{ M}$$

3. Konsep Laju Reaksi

Suatu reaksi kimia ada yang berlangsung cepat, ada pula yang berlangsung lambat. Ledakan bom berlangsung cepat sedangkan proses besi berkarat berlangsung lambat. Cepat lambatnya suatu reaksi kimia dinyatakan sebagai laju reaksi. Apakah laju reaksi itu?

Laju reaksi menyatakan laju perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu . Perhatikan grafik hubungan antara perubahan konsentrasi dan waktu berikut :

Perhatikan grafik berikut ini:



Pada grafik di atas menunjukkan bahwa konsentrasi pereaksi (reaktan) dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi (produk) semakin lama semakin bertambah.

Dengan demikian, **laju reaksi** dapat dinyatakan sebagai **pengurangan konsentrasi pereaksi atau penambahan konsentrasi hasil reaksi per satuan waktu.**

$$\text{Laju reaksi (v)} = \frac{\text{Perubahan konsentrasi}}{\text{Perubahan waktu}}$$

Laju reaksi memiliki satuan M/s (M=molar dan s=sekon=detik)

Secara umum, pada reaksi $A + B \rightarrow AB$

$$\text{Maka, Laju A} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}; \text{Laju B} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t}; \text{Laju AB} = +\frac{\Delta[AB]}{\Delta t}$$

Laju A = $-\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$; laju pengurangan konsentrasi A dalam satu satuan waktu

Laju B = $-\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$; laju pengurangan konsentrasi B dalam satu satuan waktu

Laju AB = $+\frac{\Delta[AB]}{\Delta t}$; laju penambahan konsentrasi AB dalam satu satuan waktu

Satuan laju reaksi dinyatakan dalam M/s atau mol/L.s

Untuk reaksi yang lebih kompleks,

Reaksi : $pA + qB \rightarrow rC + sD$.

$$\text{Laju A} = -\frac{1}{p} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} ; \text{Laju B} = -\frac{1}{q} \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju C} = +\frac{1}{r} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} ; \text{Laju D} = +\frac{1}{s} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju reaksi} : = -\frac{1}{p} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{q} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{r} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{s} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

Contoh soal :

Diketahui reaksi: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Laju reaksi NH_3 sebesar 0,24 mol/L.s.

Tentukan Laju O_2 dan H_2O !

Cara 1 :

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{5} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = +\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t} = +\frac{1}{6} \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{1}{4} v \text{NH}_3 = -\frac{1}{5} v \text{O}_2 = +\frac{1}{4} v \text{NO} = +\frac{1}{6} v \text{H}_2\text{O}$$

$$-\frac{1}{5} v \text{O}_2 = -\frac{1}{4} v \text{NH}_3$$

$$v \text{O}_2 = \frac{\frac{1}{4} v \text{NH}_3}{\frac{1}{5}} = \frac{5}{4} v \text{NH}_3 = \frac{5}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,3 \text{ mol/L.s}$$

$$-\frac{1}{4} v \text{NH}_3 = +\frac{1}{6} v \text{H}_2\text{O}$$

$$v \text{H}_2\text{O} = \frac{\frac{1}{4} v \text{NH}_3}{\frac{1}{6}} = \frac{6}{4} v \text{NH}_3 = \frac{6}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,36 \text{ mol/L.s}$$

Cara 2 :

Perbandingan koefisien sama dengan perbandingan laju

$$\frac{v \text{O}_2}{v \text{NH}_3} = \frac{\text{koef O}_2}{\text{koef NH}_3}$$

$$v \text{O}_2 = \frac{\text{koef O}_2}{\text{koef NH}_3} \times v \text{NH}_3 = \frac{5}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,3 \text{ mol/L.s}$$

$$v \text{H}_2\text{O} = \frac{\text{koef H}_2\text{O}}{\text{koef NH}_3} \times v \text{NH}_3 = \frac{6}{4} \times 0,24 \text{ mol/L.s} = 0,36 \text{ mol/L.s}$$

B. Latihan Soal

- Berapakah kemolaran larutan yang mengandung :
 - 0,5 mol HCl dalam 2 liter larutan
 - 3,7 gram Ca(OH)₂ dalam 200 mL larutan (Ar H=1; O=16; Ca=40)
 - 98% H₂SO₄ dengan massa jenis 1,8 kg/L (Ar H=1;S=32; O=16)
- Tersedia 100mL larutan NaOH 1M. Berapakah konsentrasinya jika larutan tersebut diencerkan hingga 250 mL ?
- Jika 100 mL larutan HBr 0,8 M dicampurkan dengan 100mL larutan HBr 0,2 M, tentukanlah molaritas larutan setelah pencampuran !
- Diketahui reaksi pembentukan gas amonia berikut :

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$$
 Tentukan laju reaksi masing-masing zat !
- Untuk reaksi $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
 Laju reaksi NO₂ sebesar 0,42 mol/L.s.
 Tentukan Laju N₂O₅ dan O₂!

KUNCI JAWABAN

1a.	$M = \frac{n}{V} = \frac{0,5\text{mol}}{2\text{L}} = 0,25 \text{ M}$	3.	$M_{\text{campuran}} = \frac{V_1M_1 + V_2M_2}{V_1 + V_2}$ $= \frac{(100\text{ml} \times 0,8\text{M}) + (100\text{ml} \times 0,2\text{M})}{100\text{ml} + 250\text{ml}} = 0,285\text{M}$
1b.	$M = \frac{\text{massa}}{Mr} \times \frac{1000}{\text{mL}}$ $M = \frac{3,7 \text{ g}}{74} \times \frac{1000}{200} = 0,25 \text{ M}$	4.	$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ $v_{\text{NH}_3} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}; v_{\text{N}_2} = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t}$ $v_{\text{H}_2} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$
1c.	$M = \frac{\rho \times 10 \times \text{kadar}}{Mr}$ $M = \frac{1,8 \times 10 \times 98}{98}$ $= 18\text{M}$	5.	$v_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{\text{Koefisien N}_2\text{O}_5}{\text{Koefisien NO}_2} \times v_{\text{NO}_2}$ $= \frac{2}{4} \times 0,42 \text{ M/L.s}$ $= 0,21 \text{ M/L.s}$ $v_{\text{O}_2} = \frac{\text{Koefisien O}_2}{\text{Koefisien NO}_2} \times v_{\text{NO}_2}$ $= \frac{1}{4} \times 0,42 \text{ M/L.s}$ $= 0,105 \text{ M/L.s}$
2.	$V_1M_1 = V_2M_2$ $100\text{ml} \times 1\text{M} = 250\text{ml} \times M_2$ $M_2 = \frac{100\text{ml} \times 1\text{M}}{250\text{ml}} = 0,4 \text{ M}$		

LAMPIRAN 5

INTRUMEN PENILAIAN

INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3 / Semester 1
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ perilaku	Butir sikap	Positif/ negatif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
dst						

INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3/ Semester 1
 Mata Pelajaran : KIMIA

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor	
		Mengajukan pertanyaan				Menjawab pertanyaan				Memberikan pendapat					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.															
2.															
3.															
dst															

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Aspek yang Dinilai	Deskripsi	Skor
Mengajukan pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari	3

	materi yang dipelajari dengan jelas	
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4
Menjawab Pertanyaan	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah	1
	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi masih kurang tepat	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas	3
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis	4
Memberikan Pendapat	Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sekolah : SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI MIPA 3 / Gasal
Materi Pokok : Teori Tumbukan dan Faktor-faktor yang mempengaruhi Laju Reaksi
Alokasi Waktu : 2x 45 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.7.1 Menjelaskan terjadinya reaksi kimia berdasarkan teori tumbukan. 3.7.2 Mengaitkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan.

4.7 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisik dan kimia yang tak terkendali	4.7.1 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara pengaturan dan penyimpanan bahan
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery Learning*, peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam mempelajari teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin, tanggung jawab, kerja keras dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Pembelajaran

1. Teori Tumbukan (Terlampir)
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Laju Reaksi (Terlampir)
 1. Konsentrasi
 2. Suhu
 3. Luas Permukaan
 4. Katalis
3. Hubungan kuantitatif suhu dengan laju reaksi (Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Discovery Learning*

Metode : ceramah, diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. LKPD tentang Teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
2. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta : PT. Grasindo.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia kelas XI SMA*. Jakarta : Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdo'a • Guru menanyakan kabar Peserta didik • Guru mendata kehadiran peserta didik • Guru mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yaitu teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 	
Inti	<p><i>Stimulation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta mengamati keadaan perpustakaan yang di dalamnya terdapat banyak sekali Peserta didik, penjaga perpustakaan, dan mahasiswa PLT. (Mengamati) <p><i>Problem Statement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan “apa yang terjadi di dalam perpustakaan tersebut?” “Mengapa mereka saling bertabrakan satu sama lain? Apa yang terjadi kemudian?” Peserta didik diajak berfikir untuk menganalisis jawaban dari pertanyaan tersebut. (Menanya) <p><i>Data Collection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimak informasi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. Guru membentuk 4 kelompok dan membagikan LKS. Peserta didik dalam kelompok mengkaji buku Peserta didik kimia XI untuk menjawab LKS yang sudah dibagikan (Mengumpulkan informasi) <p><i>5. Data Processing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didiksalingberdiskusi mengolah informasi yang didapat untuk memecahkan masalah yang berkaitan. (Megasosiasikan) <p><i>Verification</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi. <p><i>Generalization</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat menyimpulkan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. (Mengkomunikasikan) 	80 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi penguatan dari kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik Guru memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal 	5 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<p>yang berkaitan dengan teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya mengenai persamaan laju dan orde Reaksi . • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam 	

I. Penilaian

Teknik Penilaian :

Penilaian Sikap : Observasi

Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis

Penilaian Keterampilan : Observasi

Bentuk Penilaian :

Observasi : Kinerja

Tes tertulis : Uraian

Instrumen penilaian : terlampir

Alat Penilaian : Soal terlampir

Catatan :

Banguntapan, 24 Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

LAMPIRAN 1

MATERI PEMBELAJARAN

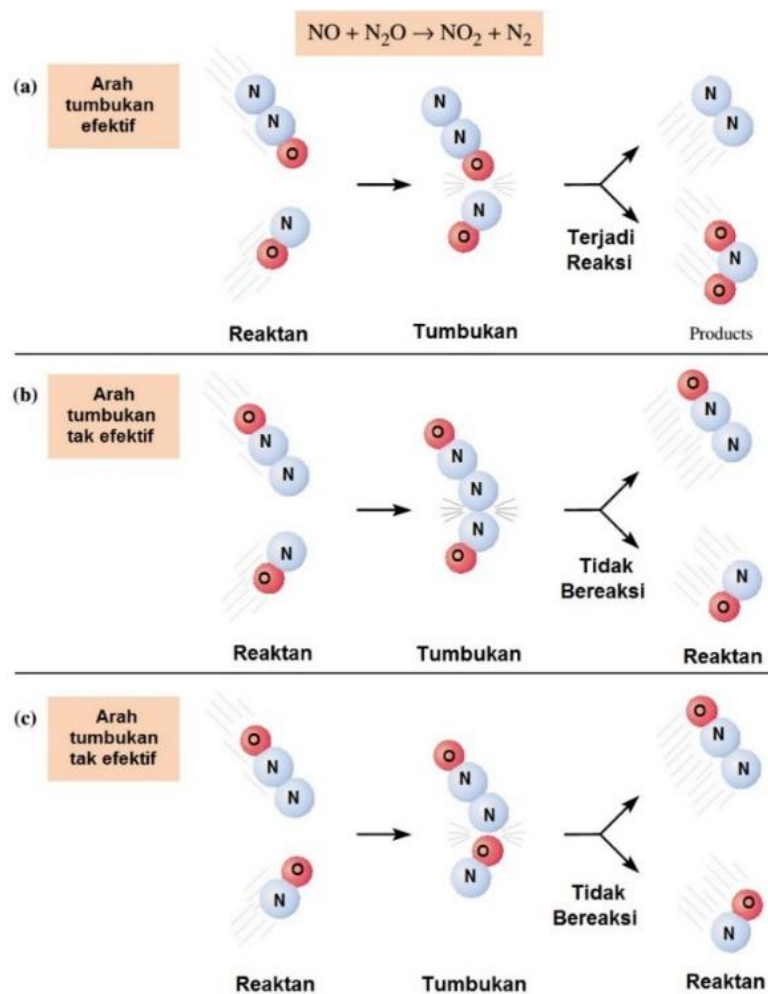
A. TEORI TUMBUKAN

Dasar dari teori tumbukan adalah partikel penyusun reaktan yaitu atom, molekul, dan ion harus bertumbukan satu sama lain agar reaksi berlangsung. Jumlah tumbukan per satuan waktu menentukan seberapa cepatnya reaksi dapat berlangsung. Laju sebanding dengan jumlah tumbukan per waktu.

$$\text{Laju} \propto \frac{\text{jumlah tumbukan}}{s}$$

Tidak semua tumbukan menghasilkan produk reaksi. Hal ini dikarenakan tidak semua tumbukan tersebut merupakan tumbukan efektif. Agar tumbukan menjadi efektif, partikel yang bereaksi harus :

- memiliki energi cukup yang dibutuhkan untuk pembentukan ikatan baru
Energi ini harus lebih besar dengan energi aktivasi. Energi aktivasi adalah energi minimum yang dimiliki oleh partikel sehingga menghasilkan tumbukan efektif.
- mempunyai arah yang tepat satu sama lain pada saat bertumbukan.



B. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

1. Konsentrasi

Konsentrasi berkaitan dengan jumlah partikel. Konsentrasi pekat maka jumlah partikelnya akan semakin banyak. Suatu reaksi dapat terjadi hanya ketika partikel reaktan bertumbukan. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak jumlah partikel yang ada, sehingga semakin sering bertumbukan yang mengakibatkan laju reaksi semakin cepat.

Jumlah partikel >> konsentrasi >> peluang tumbukan >> Laju reaksi cepat

2. Suhu

Pada suhu tinggi, partikel-partikel yang terdapat dalam zat akan bergerak lebih cepat daripada suhu rendah. Oleh karena itu apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, peluang tumbukan yang terjadi akan semakin besar sehingga laju reaksi semakin cepat.

Suhu>>Energi kinetik>> Laju reaksi cepat

3. Luas Permukaan

Luas permukaan bidang sentuh berkaitan dengan ukuran partikel. Partikel yang kecil akan semakin mudah untuk bertumbukan dibanding partikel besar. Semakin luas permukaan bidang sentuh atau semakin kecil ukuran partikel-partikel yang saling bertumbukan maka laju reaksi semakin cepat.

Luas permukaan>>ukuran partikel>>peluang tumbukan>> Laju reaksi

4. Katalis

Katalis merupakan zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi.

C. HUBUNGAN KUANTITATIF PERUBAHAN SUHU TERHADAP LAJU REAKSI

Hubungan kuantitatif perubahan suhu terhadap laju reaksi ditetapkan dari suatu percobaan, misal diperoleh data sebagai berikut:

Suhu (°C)	Laju reaksi (M/detik)
10	0,3
20	0,6
30	1,2
40	2,4
T	V _t

Dari data diperoleh hubungan:

Setiap kenaikan suhu 10°C, maka laju mengalami kenaikan 2 kali semula, maka secara matematis dapat dirumuskan:

$$v_t = v_0 \cdot 2^{\frac{t-t_0}{10}}$$

Dimana :

v_t = laju reaksi pada suhu t

v_0 = laju reaksi pada suhu awal (t_0)

$$t_2 = \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{T_2-T_1}{\Delta T}} \times t_1$$

Keterangan :

t_2 = waktu akhir

t_1 = waktu awal

T_2 = suhu akhir

T_1 = suhu awal

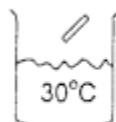
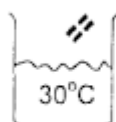
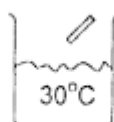
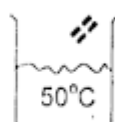
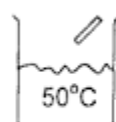
n = kenaikan laju reaksi

ΔT = kenaikan Suhu

LAMPIRAN 2
PENILAIAN
KISI-KISI SOAL

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
Menjelaskan terjadinya reaksi kimia berdasarkan teori tumbukan. Mengaitkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan.	A. Teori Tumbukan	10. Disajikan analogi suatu masalah mengenai reaksi tertentu. Peserta didik diminta menghubungkannya dengan teori tumbukan.	Tes Tertulis	Soal Uraian	1
	B. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	11. Disajikan data hasil percobaan suatu reaksi antara logam dengan larutan asam. Peserta didik diminta menentukan reaksi yang paling cepat terjadi dan menjelaskan alasannya.	Tes Tertulis	Soal Uraian	2
	C. Hubungan kuantitatif perubahan suhu terhadap laju reaksi	12. Diketahui kenaikan laju suatu reaksi dalam waktu tertentu. Peserta didik diminta menentukan waktu akhir ketika reaksi tersebut mengalami kenaikan suhu.	Tes Tertulis	Soal Uraian	3

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal																														
<p>1. Disajikan analogi suatu masalah mengenai laju reaksi tertentu. Peserta didik diminta menghubungkannya dengan teori tumbukan.</p>	<p>Paket A</p> <p>Bila kita memasak sayur sop. Bahan-bahan yang digunakan harus dipotong kecil-kecil terlebih dahulu. Mengapa demikian? Jelaskan hubungannya dengan teori tumbukan!</p> <p>Paket B</p> <p>Bila kita membeli buah dan sayur maka akan lebih baik menyimpannya di lemari es. Mengapa demikian? Jelaskan hubungannya dengan teori tumbukan!</p>																														
<p>2. Disajikan data hasil percobaan suatu reaksi antara logam dengan larutan asam. Peserta didik diminta menentukan reaksi yang paling cepat terjadi dan menjelaskan alasannya.</p>	<p>Paket A</p> <p>Pada Percobaan yang mereaksikan logam magnesium dengan</p> <table border="1" data-bbox="771 1075 1550 1733"> <thead> <tr> <th>Percobaan</th> <th>Massa Mg</th> <th>Wujud Mg</th> <th>Konsentrasi HCl</th> <th>Pengamatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10 gram</td> <td>Serbuk</td> <td>1 M</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10 gram</td> <td>Kepingan</td> <td>1 M</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10 gram</td> <td>Batang</td> <td>1 M</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10 gram</td> <td>Serbuk</td> <td>2 M</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10 gram</td> <td>Batang</td> <td>2 M</td> <td>Timbul gas</td> </tr> </tbody> </table> <p>larutan HCl di dapatkan data sebagai berikut :</p> <p>Reaksi pada percobaan ke berapa saja laju reaksi yang paling cepat terjadi ? Jelaskan alasannya!</p> <p>Paket B</p> <p>Perhatikan percobaan berikut ini !</p> <p>Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>(1)</p>  <p>H₂SO₄ 3M</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(2)</p>  <p>H₂SO₄ 3M</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(3)</p>  <p>H₂SO₄ 4M</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(4)</p>  <p>H₂SO₄ 3M</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(5)</p>  <p>H₂SO₄ 3M</p> </div> </div>	Percobaan	Massa Mg	Wujud Mg	Konsentrasi HCl	Pengamatan	1	10 gram	Serbuk	1 M	Timbul gas	2	10 gram	Kepingan	1 M	Timbul gas	3	10 gram	Batang	1 M	Timbul gas	4	10 gram	Serbuk	2 M	Timbul gas	5	10 gram	Batang	2 M	Timbul gas
Percobaan	Massa Mg	Wujud Mg	Konsentrasi HCl	Pengamatan																											
1	10 gram	Serbuk	1 M	Timbul gas																											
2	10 gram	Kepingan	1 M	Timbul gas																											
3	10 gram	Batang	1 M	Timbul gas																											
4	10 gram	Serbuk	2 M	Timbul gas																											
5	10 gram	Batang	2 M	Timbul gas																											

Indikator Soal	Rumusan Soal
	Dari gambar tersebut, jelaskan bagaimana laju reaksi nomor 1 terhadap nomor 3!
3. Diketahui kenaikan laju suatu reaksi dalam waktu tertentu. Peserta didik diminta menentukan waktu akhir ketika reaksi tersebut mengalami kenaikan suhu.	<p>Paket A</p> <p>Suatu reaksi $A + 2B \rightarrow C + D$ mengalami kenaikan laju reaksi sebanyak limakali setiap kenaikan suhu 27°C memerlukan waktu 5 menit pada suhu 54°C. Berapa waktu yang dibutuhkan jika reaksi berjalan pada suhu 108°C ?</p> <p>Paket B</p> <p>Suatu reaksi $A + 2B \rightarrow C + D$ mengalami kenaikan laju reaksi sebanyak tigakali setiap kenaikan suhu 16°C memerlukan waktu 4 menit pada suhu 48°C. Berapa waktu yang dibutuhkan jika reaksi berjalan pada suhu 80°C ?</p>

KUNCI JAWABAN

NO	Paket A	Paket B
1	Bila kita memasak sayur sop, bahan-bahan yang digunakan harus dipotong kecil-kecil terlebih dahulu supaya sayur-sayuran seperti wortel, kentang, bakso, dan lain sebagainya lebih cepat matang. Pemoongan bahan-bahan tersebut bertujuan untuk memperluas luas permukaan yang ada sehingga ukuran partikel yang semakin kecil akan membuat kemungkinan bertumbuhannya semakin besar sehingga mempercepat laju reaksi yang membuat bahan-bahan tersebut lebih cepat matang.	Bila kita membeli buah dan sayur akan lebih baik menyimpannya di dalam lemari es agar buah dan sayuran tersebut tidak cepat membusuk dan tahan lebih lama. Penyimpanan buah dan sayur dalam suhu rendah di lemari es mengakibatkan bakteri pembusukan yang menempel pada buah dan sayur akan bergerak lebih lambat, peluang tumbukannya lebih kecil sehingga laju reaksi pembusukan akan lebih lambat yang membuat buah dan sayur tersebut lebih tahan lama bila disimpan di dalam lemari es.
2	Laju reaksi yang paling cepat terjadi adalah nomor 4 yaitu reaksi antara logam Mg yang berwujud serbuk dan konsentrasi HCl yang pekat yaitu 2M. Alasannya karena logam Mg yang berwujud serbuk memiliki	Laju reaksi antara nomor 1 dan 3 yang paling cepat terjadi adalah nomor 3 karena konsentrasi nomor 3 lebih pekat dibanding nomor 1. Hal ini membuat jumlah partikel H_2SO_4 semakin banyak sehingga semakin sering terjadi

	<p>ukuran partikel yang kecil-kecil sehingga akan semakin mudah bertumbukan dan membuat laju reaksi berjalan semakin cepat. Konsentrasi HCl yang pekat maka jumlah partikel HCl semakin banyak sehingga semakin sering terjadi tumbukan yang mengakibatkan laju reaksi semakin cepat.</p>	<p>tumbukan yang mengakibatkan laju reaksi semakin cepat. Sedangkan suhu dan luas permukaannya sama, sehingga tidak mempengaruhi laju reaksinya.</p>
3	$t_2 = \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{T_2 - T_1}{4T}} \times t_1$ $t_2 = \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{108 - 54}{27}} \times 5$ $t_2 = \left(\frac{1}{5}\right)^2 \times 5$ $t_2 = 0,04 \text{ menit} = 2,4 \text{ detik}$	$t_2 = \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{T_2 - T_1}{4T}} \times t_1$ $t_2 = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{80 - 48}{16}} \times 4$ $t_2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 4$ $t_2 = 0,44 \text{ menit} = 26 \text{ detik}$

PEDOMAN PENILAIAN :

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 1

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Memberikan alasan tepat sesuai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	1
2.	Dapat menghubungkannya dengan teori tumbukan	1

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 2

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menjawab dengan tepat laju reaksi yang paling cepat	1
2.	Memberikan alasan dengan benar dan sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	1
3.	Menghitung dan menuliskan hasil dengan benar	1

- Pedoman Penilaian untuk soal nomor 3

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus	1
2.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus yang diketahui	1
3.	Menghitung dan menuliskan hasil dengan benar	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan skor}}{8} \times 10$$

LAMPIRAN 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

A. MATERI PEMBELAJARAN

1. TEORI TUMBUKAN

Dasar dari teori tumbukan adalah partikel penyusun reaktan yaitu atom, molekul, dan ion harus bertumbukan satu sama lain agar reaksi berlangsung. Jumlah tumbukan per satuan waktu menentukan seberapa cepatnya reaksi dapat berlangsung. Laju sebanding dengan jumlah tumbukan per waktu.

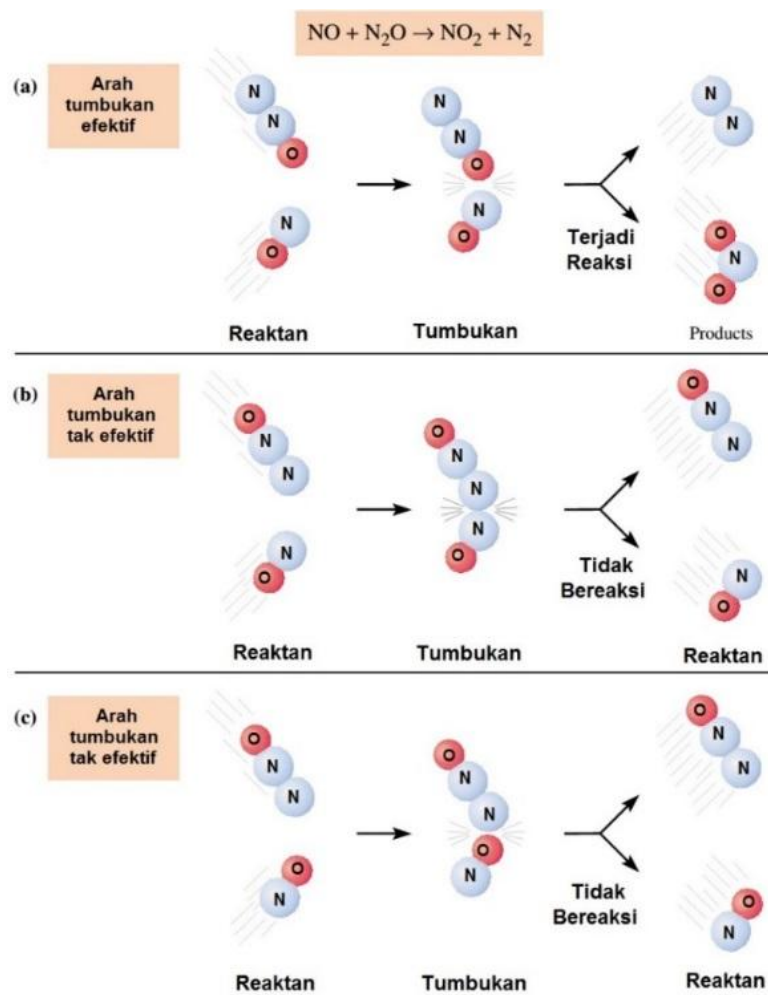
$$\text{Laju} \propto \frac{\text{jumlah tumbukan}}{s}$$

Tidak semua tumbukan menghasilkan produk reaksi. Hal ini dikarenakan tidak semua tumbukan tersebut merupakan tumbukan efektif. Agar tumbukan menjadi efektif, partikel yang bereaksi harus :

c. memiliki energi cukup yang dibutuhkan untuk pembentukan ikatan baru

Energi ini harus lebih besar dengan energi aktivasi. Energi aktivasi adalah energi minimum yang dimiliki oleh partikel sehingga menghasilkan tumbukan efektif.

d. mempunyai arah yang tepat satu sama lain pada saat bertumbukan.



2. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

1. Konsentrasi

Konsentrasi berkaitan dengan jumlah partikel. Konsentrasi pekat maka jumlah partikelnya akan semakin banyak. Suatu reaksi dapat terjadi hanya ketika partikel reaktan bertumbukan. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak jumlah partikel yang ada,

Jumlah partikel >> konsentrasi >> peluang tumbukan >> Laju reaksi

2. Suhu

Pada suhu tinggi, partikel-partikel yang terdapat dalam zat akan bergerak lebih cepat daripada suhu rendah. Oleh karena itu apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, peluang tumbukan yang terjadi akan semakin besar sehingga laju

Suhu>>Energi kinetik>> peluang tumbukan >> Laju reaksi cepat

3. Luas Permukaan

Luas permukaan bidang sentuh berkaitan dengan ukuran partikel. Partikel yang kecil akan semakin mudah untuk bertumbukan dibanding partikel besar. Semakin luas permukaan bidang sentuh atau semakin kecil ukuran partikel-partikel yang saling bertumbukan maka

Luas permukaan>>ukuran partikel>>peluang tumbukan>> Laju reaksi

4. Katalis

Katalis merupakan zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi.

3. HUBUNGAN KUANTITATIF PERUBAHAN SUHU TERHADAP LAJU REAKSI

Hubungan kuantitatif perubahan suhu terhadap laju reaksi ditetapkan dari suatu percobaan, misal diperoleh data sebagai berikut:

Suhu (°C)	Laju reaksi (M/detik)
10	0,3
20	0,6
30	1,2
40	2,4
T	V _t

Dari data diperoleh hubungan:

Setiap kenaikan suhu 10°C, maka laju mengalami kenaikan 2 kali semula, maka secara matematis dapat dirumuskan:

$$v_t = v_0 \cdot 2^{\frac{t-t_0}{10}}$$

Dimana :

v_t = laju reaksi pada suhu t

v_0 = laju reaksi pada suhu awal (t_0)

$$t_2 = \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{T_2-T_1}{\Delta T}} \times t_1$$

Keterangan :

t_2 = waktu akhir

t_1 = waktu awal

T_2 = suhu akhir

T_1 = suhu awal

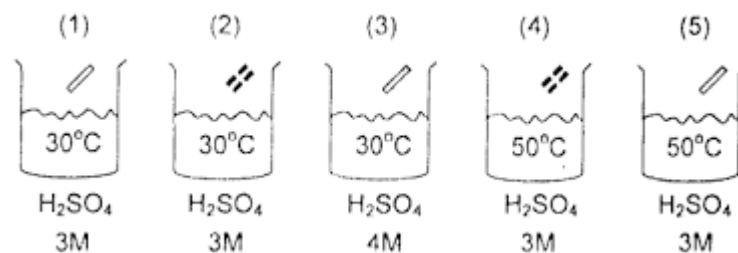
n = kenaikan laju reaksi

ΔT = kenaikan Suhu

B. LATIHAN SOAL

1. Perhatikan percobaan berikut ini !

Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut :



Laju reaksi yang dipengaruhi oleh luas permukaan dan konsentrasi, terdapat pada gambar . . .

- 1 terhadap 2
- 1 terhadap 3
- 2 terhadap 3
- 3 terhadap 4
- 4 terhadap 5

Jawaban : C

2. Data hasil percobaan untuk reaksi $A + B \rightarrow C$

Percobaan	Massa/bentuk zat	Konsentrasi	Waktu	Suhu (°C)	Pada
	A	B (mol/L)	(s)		
1	5 gram serbuk	0,1	2	25	
2	5 gram larutan	0,1	3	25	
3	5 gram padat	0,1	5	25	
4	5 gram larutan	0,2	1,5	25	
5	5 gram larutan	0,1	1,5	35	

percobaan 4 dan 5, laju reaksi dipengaruhi oleh faktor . . .

- Luas permukaan dan konsentrasi
- Luas permukaan dan suhu
- Konsentrasi dan waktu
- Konsentrasi dan suhu
- Luas permukaan dan waktu

Jawaban : D

3. Jumlah tumbukan dalam satuan waktu yang terjadi pada suatu reaksi akan bertambah banyak jika . . .

- Suhu diturunkan
- Tekanan diperkecil
- Konsentrasi produk diperbesar
- Energi aktivasi diperbesar
- Konsentrasi pereaksi diperbesar

Jawaban : E

4. Perlakuan berikut ini yang tidak memberi pengaruh terhadap laju reaksi yaitu . . .

- Ukuran partikel-partikel pereaksi dikecilkan, misalnya dengan cara dihaluskan
- Suhu reaktor atau wadah ditingkatkan
- Konsentrasi pereaksi ditambah
- Volume pereaksi diperbesar
- Katalis ditambahkan ke dalam reaksi

Jawaban : D

5. Setiap kenaikan suhu 10°C, laju reaksi menjadi 2 kali lebih cepat dari semula. Jika pada suhu 20°C laju reaksi berlangsung selama 8 menit, maka laju reaksi pada suhu 50°C adalah . . .

- 4 menit
- 2 menit
- 1 menit
- 0,5 menit
- 0,25 menit

Jawaban : C

6. Setiap kenaikan suhu 20°C, laju reaksi menjadi tiga kali lebih cepat untuk reaksi :



Pada suhu 40°C, reaksi memerlukan waktu 27 detik. Waktu yang diperlukan jika reaksi berlangsung pada suhu 80°C adalah . . .

- 5,0 detik
- 4,5 detik
- 3,0 detik
- 6,0 detik
- 13,5 detik

Jawaban : C

7. Suatu reaksi berlangsung dua kali lebih cepat jika suhu dinaikkan 10°C . Jika pada suhu 50°C reaksi berlangsung 8 menit, maka pada suhu 80°C reaksi tersebut akan berlangsung selama . .

- a. 64 menit
- b. 16 menit
- c. 4 menit
- d. 2 menit
- e. 1 menit

Jawaban : E

8. Pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan adalah....

- a. Makin kecil luas permukaan bidang sentuh suatu zat maka laju reaksi akan semakin cepat.
- b. Makin luas permukaan bidang sentuh suatu zat maka laju reaksi akan semakin cepat karena semakin sedikit semakin sedikit kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel .
- c. Makin luas permukaan bidang sentuh suatu zat maka laju reaksi akan semakin cepat karena semakin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel.
- d. Makin kecil luas permukaan bidang sentuh suatu zat maka laju reaksi akan semakin lambat karena semakin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel.
- e. Makin kecil luas permukaan bidang sentuh suatu zat maka laju reaksi akan semakin cepat karena semakin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel.

Jawaban : C

LAMPIRAN 5

INTRUMEN PENILAIAN

E. INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3 / Semester 1
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir sikap	Positif/ negatif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
dst						

F. INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3/ Semester 1
 Mata Pelajaran : KIMIA

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor	
		Mengajukan pertanyaan				Menjawab pertanyaan				Memberikan pendapat					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.															
2.															
3.															
dst															

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Aspek yang Dinilai	Deskripsi	Skor
Mengajukan pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4
Menjawab Pertanyaan	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah	1
	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi masih kurang tepat	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas	3
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis	4
Memberikan Pendapat	Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sekolah : SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI MIPA 3/ Gasal
Materi Pokok : Penentuan Laju dan Orde Reaksi
Alokasi Waktu : 2x 45 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	3.7.3 Menentukan persamaan laju dan orde reaksi berdasarkan data percobaan
4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	4.7.2 Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi yang dihubungkan dengan teori tumbukan.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery Learning*, peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dalam mempelajari persamaan laju dan orde reaksi dengan penuh kejujuran, teliti, disiplin dan tanggung jawab.

D. Materi Pembelajaran

1. Persamaan Laju reaksi (Terlampir)
2. Orde reaksi (Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : Saintifik
5. Model : *Discovery Learning*
6. Metode : ceramah, diskusi dan penugasan

F. Media Pembelajaran

1. LKPD tentang Persamaan laju dan orde reaksi
2. Papan Tulis

G. Sumber Belajar

4. Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
5. Salirawati, Das, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta : PT. Grasindo.
6. Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia kelas XI SMA*. Jakarta : Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam dan berdo'a• Guru menanyakan kabar Peserta didik• Guru mendata kehadiran peserta didik• Guru mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai• Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya.• Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yaitu persamaan laju dan orde reaksi.	5 menit
Inti	<p><i>Stimulation</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati berbagai reaksi kimia dan membandingkan persamaan laju reaksinya (Mengamati) <p><i>Problem Statement</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diajak berfikir bagaimana hubungan kuantitatif antara konsentrasi pereaksi dengan laju reaksi ? Mengapa persamaan laju reaksinya berbeda-beda? (Menanya)	80 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<p><i>Data Collection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak informasi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. • Guru membentuk 4 kelompok dan membagikan LKPD. • Peserta didik dalam kelompok mengkaji buku Peserta didik kimia XI untuk menjawab LKPD yang sudah dibagikan. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <p><i>Data Processing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan diskusi mengenai persamaan laju dan reaksi. (Mengasosiasikan) <p><i>Verification</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi. <p><i>Generalization</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menyimpulkan tentang persamaan laju dan orde reaksi. (Mengkomunikasikan) 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi penguatan dari kesimpulan yang telah disampaikan Peserta didik • Guru memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal yang berkaitan dengan persamaan laju dan orde reaksi . • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam 	5 menit

I. Penilaian

Teknik Penilaian	:	
Penilaian Sikap	:	Observasi
Penilaian Pengetahuan	:	Tes tertulis
Penilaian Keterampilan	:	Observasi
Bentuk Penilaian	:	
Observasi	:	Kinerja
Tes tertulis	:	Uraian
Instrumen penilaian	:	terlampir
Alat Penilaian	:	Soal terlampir

Catatan :

Banguntapan, 30 Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



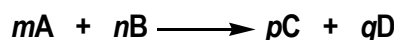
Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

LAMPIRAN 1

MATERI PEMBELAJARAN

A. Persamaan Laju Reaksi

Secara umum, laju reaksi dapat dinyatakan dengan rumus :



$$v = k [A]^x[B]^y$$

Keterangan :

v = laju reaksi

k = konstanta laju reaksi (nilainya tergantung pada jenis reaktan, suhu dan katalis)

x = orde atau tingkat reaksi terhadap reaktan A

y = orde atau tingkat reaksi terhadap reaktan B

x + y = orde atau tingkat reaksi total / keseluruhan

Orde reaksi ditentukan melalui percobaan dan tidak ada kaitannya dengan koefisien reaksi. Hukum laju reaksi menyatakan bahwa : “ pada umumnya laju reaksi tergantung pada konsentrasi awal dari zat-zat reaktan.” Harga k akan berubah jika suhu berubah. Kenaikan suhu dan penggunaan katalis umumnya akan memperbesar harga k.

B. Orde Reaksi

“Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi.”

1. Orde reaksi nol.

Reaksi dikatakan berorde nol terhadap salah satu reaktan, jika perubahan konsentrasi reaktan tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi. Besarnya laju reaksi hanya dipengaruhi oleh besarnya konstanta laju reaksi (k).

$$v = k [A]^0$$

2. Orde reaksi satu.

Suatu reaksi dikatakan berorde satu terhadap salah satu reaktan, jika laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi reaktan itu. Jika konsentrasi reaktan itu dilipat-tigakan maka laju reaksinya akan menjadi **3¹** atau **3 kali** lebih besar.

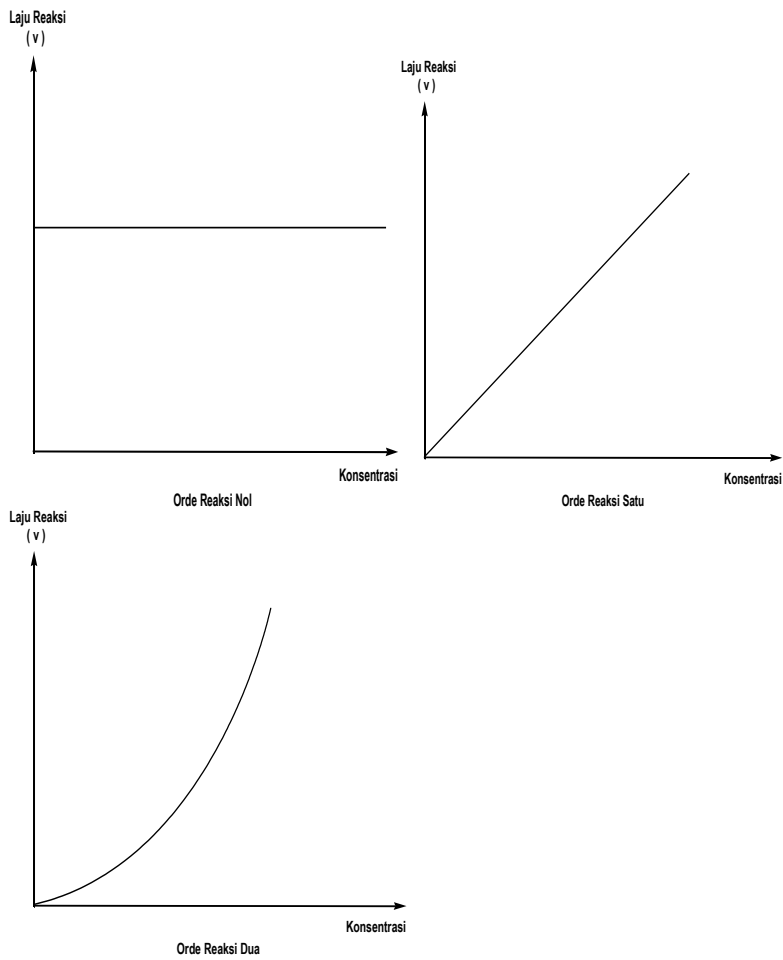
$$v = k [A]$$

3. Orde reaksi dua.

Suatu reaksi dikatakan ber'orde dua terhadap salah satu reaktan, jika laju reaksi merupakan pangkat dua dari konsentrasi reaktan itu. Jika konsentrasi reaktan itu dilipat-tigakan, maka laju reaksi akan menjadi **3²** atau **9 kali** lebih besar.

$$v = k [A]^2$$

C. Grafik Orde Reaksi



LAMPIRAN 2

PENILAIAN

KISI-KISI SOAL

IPK	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
Menentukan persamaan laju dan orde reaksi berdasarkan data percobaan	D. Persamaan Laju Reaksi E. Orde Reaksi	13. Disajikan data laju reaksi berdasarkan hasil percobaan. Peserta didik diminta menentukan orde reaksi, persamaan laju reaksinya dan harga tetapan laju reaksinya.	Tes Tertulis	Soal Uraian	1

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal
----------------	--------------

Indikator Soal	Rumusan Soal																																												
<p>4. Disajikan data laju reaksi berdasarkan hasil percobaan. Peserta didik diminta menentukan orde reaksi, persamaan laju reaksi dan harga tetapan laju reaksinya.</p>	<p>Paket A</p> <p>Pada suhu tertentu untuk reaksi antara NO dan Br₂diperoleh data sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="919 451 1411 792"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>[NO] M</th> <th>[Br₂] M</th> <th>Laju reaksi (M/L.s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,25</td> <td>0,05</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,50</td> <td>0,05</td> <td>7,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>0,05</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,50</td> <td>0,10</td> <td>1,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, Tentukanlah :</p> <ol style="list-style-type: none"> Orde reaksi total Persamaan laju reaksinya Harga dan tetapan laju reaksinya <p>Paket B</p> <p>Dari reaksi : $2\text{H}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ diperoleh data sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="919 1400 1411 1741"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>[H₂]</th> <th>[NO]</th> <th>V(M/det)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,01 M</td> <td>0,20 M</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,02 M</td> <td>0,20 M</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,03 M</td> <td>0,20 M</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,03 M</td> <td>0,40 M</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,03 M</td> <td>0,60 M</td> <td>0,54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, Tentukanlah :</p> <ol style="list-style-type: none"> Orde reaksi total Persamaan laju reaksinya Harga dan tetapan laju reaksinya 	No.	[NO] M	[Br ₂] M	Laju reaksi (M/L.s)	1	0,25	0,05	3,6	2	0,50	0,05	7,2	3	1,00	0,05	3,6	4	0,50	0,10	1,8	No	[H ₂]	[NO]	V(M/det)	1	0,01 M	0,20 M	0,02	2	0,02 M	0,20 M	0,08	3	0,03 M	0,20 M	0,18	4	0,03 M	0,40 M	0,36	5	0,03 M	0,60 M	0,54
No.	[NO] M	[Br ₂] M	Laju reaksi (M/L.s)																																										
1	0,25	0,05	3,6																																										
2	0,50	0,05	7,2																																										
3	1,00	0,05	3,6																																										
4	0,50	0,10	1,8																																										
No	[H ₂]	[NO]	V(M/det)																																										
1	0,01 M	0,20 M	0,02																																										
2	0,02 M	0,20 M	0,08																																										
3	0,03 M	0,20 M	0,18																																										
4	0,03 M	0,40 M	0,36																																										
5	0,03 M	0,60 M	0,54																																										

KUNCI JAWABAN

PAKET A	PAKET B
$2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NOBr}$ $v = k [\text{NO}]^x [\text{Br}_2]^y$ Ordereaksiterhadap NO	$2\text{H}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ $v = k [\text{H}_2]^x [\text{NO}]^y$ Ordereaksiterhadap H ₂ ditentukandengan data

<p>ditentukan dengan data percobaan 1 dan 2</p> $\frac{v_2}{v_1} = \frac{k(0,50)^x (0,05)^y}{k(0,25)^x (0,05)^y}$ $\frac{7,2}{3,6} = \frac{k(0,2)^x}{k(0,1)^x}$ $2 = 2^x$ <p>x = 1</p> <p>Ordereaksi terhadap Br₂ ditentukan dengan data percobaan 2 dan 4</p> $\frac{v_4}{v_2} = \frac{k(0,50)^x (0,10)^y}{k(0,50)^x (0,05)^y}$ $\frac{7,2}{1,8} = \frac{k(0,1)^x (0,2)^y}{k(0,1)^x (0,1)^y}$ $4 = 2^y$ <p>y = 2</p> <p>Persamaan laju reaksi v = k [NO][Br₂]²</p> <p>Ordereaksi total = 1 + 2 = 3</p> <p>Dari persamaan laju reaksi:</p> $v = k [\text{NO}][\text{Br}_2]^2$ $k = \frac{v}{[\text{NO}][\text{Br}_2]^2}$ $k = \frac{3,6}{(0,25)^2(0,05)}$ <p>k = 1152</p>	<p>percobaan 1 dan 2</p> $\frac{v_2}{v_1} = \frac{k(0,02)^x (0,20)^y}{k(0,01)^x (0,20)^y}$ $\frac{0,08}{0,02} = \frac{k(0,2)^x}{k(0,1)^x}$ $4 = 2^x$ <p>x = 2</p> <p>Ordereaksi terhadap NO ditentukan dengan data percobaan 3 dan 4</p> $\frac{v_4}{v_3} = \frac{k(0,03)^x (0,40)^y}{k(0,03)^x (0,20)^y}$ $\frac{3,6}{1,8} = \frac{k(0,1)^y}{k(0,1)^y}$ $2 = 1^y$ <p>y = 0</p> <p>Persamaan laju reaksi v = k [H₂]²</p> <p>Ordereaksi total = 2 + 0 = 2</p> <p>Dari persamaan laju reaksi:</p> $v = k [\text{H}_2]^2$ $k = \frac{v}{[\text{H}_2]^2}$ $k = \frac{0,02}{(0,01)^2}$ <p>k = 200</p>
--	--

SOAL REMEDIAL

<p>Paket A</p> <p>Berikut ini data percobaan penentuan laju reaksi :</p> $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>[NO₂] (molar)</th> <th>[CO] (molar)</th> <th>Laju reaksi (M/detik)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,09</td> <td>0,16</td> <td>1,2 x 10⁻³</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,09</td> <td>0,08</td> <td>0,6 x 10⁻³</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,03</td> <td>0,08</td> <td>0,2 x 10⁻³</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,03</td> <td>0,02</td> <td>0,5 x 10⁻³</td> </tr> </tbody> </table> <p>NO₂(g) + CO(g) → NO(g) + CO₂(g)</p> $v = k [\text{NO}_2]^x [\text{CO}]^y$ <p>Ordereaksi terhadap NO₂ ditentukan dengan data percobaan 2 dan 3</p> $\frac{v_3}{v_2} = \frac{k(0,03)^x (0,08)^y}{k(0,09)^x (0,08)^y}$	No	[NO ₂] (molar)	[CO] (molar)	Laju reaksi (M/detik)	1	0,09	0,16	1,2 x 10 ⁻³	2	0,09	0,08	0,6 x 10 ⁻³	3	0,03	0,08	0,2 x 10 ⁻³	4	0,03	0,02	0,5 x 10 ⁻³	<p>Paket B</p> <p>Padareaksi 2NO(g) + Cl₂(g) → 2NOCl, diperoleh data penentuan laju reaksi :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>[NO] (molar)</th> <th>[Cl₂] (molar)</th> <th>Laju reaksi (M/detik)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,48</td> </tr> </tbody> </table> <p>2NO(g) + Cl₂(g) → 2NOCl</p> $v = k [\text{NO}]^x [\text{Cl}_2]^y$ <p>Ordereaksi terhadap NO₂ ditentukan dengan data percobaan 1 dan 4</p> $\frac{v_4}{v_1} = \frac{k(0,2)^x (0,1)^y}{k(0,1)^x (0,1)^y}$	No	[NO] (molar)	[Cl ₂] (molar)	Laju reaksi (M/detik)	1	0,1	0,1	0,12	2	0,1	0,2	0,24	3	0,1	0,3	0,36	4	0,2	0,1	0,48
No	[NO ₂] (molar)	[CO] (molar)	Laju reaksi (M/detik)																																						
1	0,09	0,16	1,2 x 10 ⁻³																																						
2	0,09	0,08	0,6 x 10 ⁻³																																						
3	0,03	0,08	0,2 x 10 ⁻³																																						
4	0,03	0,02	0,5 x 10 ⁻³																																						
No	[NO] (molar)	[Cl ₂] (molar)	Laju reaksi (M/detik)																																						
1	0,1	0,1	0,12																																						
2	0,1	0,2	0,24																																						
3	0,1	0,3	0,36																																						
4	0,2	0,1	0,48																																						

$\frac{0,2}{0,6} = \frac{k(0,3)^x}{k(0,9)^x}$ $\frac{1}{3} = \frac{1^x}{9}$ $x = 2$ <p>Ordereaksi terhadap CO ditentukan dengan data percobaan 1 dan 2</p> $\frac{v_1}{v_2} = \frac{k(0,09)^x (0,16)^y}{k(0,09)^x (0,08)^y}$ $\frac{1,2}{0,6} = \frac{k(0,2)^y}{k(0,1)^y}$ $2 = 2^y$ $y = 1$ <p>Persamaan laju reaksi $v = k [\text{NO}]^2 [\text{CO}]$</p> <p>Ordereaksi total = 2+1= 3</p> <p>Dari persamaan laju reaksi:</p> $v = k [\text{NO}]^2 [\text{CO}]$ $k = \frac{v}{[\text{NO}]^2 [\text{CO}]}$ $k = \frac{0,2 \cdot 10^{-3}}{(0,03)^2 (0,08)}$ $k = 27,78$	$\frac{0,48}{0,12} = \frac{k(2)^x}{k(1)^x}$ $4 = 2^x$ $x = 2$ <p>Ordereaksi terhadap Cl₂ ditentukan dengan data percobaan 2 dan 3</p> $\frac{v_3}{v_2} = \frac{k(0,1)^x (0,3)^y}{k(0,1)^x (0,2)^y}$ $\frac{0,36}{0,24} = \frac{k(3)^y}{k(2)^y}$ $\frac{3}{2} = \frac{3^y}{2}$ $y = 1$ <p>Persamaan laju reaksi $v = k [\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]$</p> <p>Ordereaksi total = 2+1= 3</p> <p>Dari persamaan laju reaksi:</p> $v = k [\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]$ $k = \frac{v}{[\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]}$ $k = \frac{0,12}{(0,1)^2 (0,1)}$ $k = 120$
--	---

PEDOMAN PENILAIAN :

No	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Menuliskan rumus perbandingan laju	1
2.	Memasukkan angka dari soal ke dalam rumus yang diketahui	1
3.	Menentukan orde dengan benar	1
4.	Menghitung orde total dengan benar	
5.	Menuliskan persamaan laju dengan orde yang sudah dihitung	1
6.	Menghitung harga k dengan benar	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan skor}}{6} \times 100$$

LAMPIRAN 4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

A. MATERI

1. Persamaan Laju Reaksi

Secara umum, laju reaksi dapat dinyatakan dengan rumus :



$$v = k [A]^x[B]^y$$

Keterangan :

v = laju reaksi

k = konstanta laju reaksi (nilainya tergantung pada jenis reaktan, suhu dan katalis)

x = orde atau tingkat reaksi terhadap reaktan A

y = orde atau tingkat reaksi terhadap reaktan B

x + y = orde atau tingkat reaksi total / keseluruhan

Orde reaksi ditentukan melalui percobaan dan tidak ada kaitannya dengan koefisien reaksi. Hukum laju reaksi menyatakan bahwa : “ pada umumnya laju reaksi tergantung pada konsentrasi awal dari zat-zat reaktan.” Harga k akan berubah jika suhu berubah. Kenaikan suhu dan penggunaan katalis umumnya akan memperbesar harga k.

2. Orde Reaksi

“Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi.”

a. Orde reaksi nol.

Reaksi dikatakan berorde nol terhadap salah satu reaktan, jika perubahan konsentrasi reaktan tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi. Besarnya laju reaksi hanya dipengaruhi oleh besarnya konstanta laju reaksi (k).

$$v = k [A]^0$$

b. Orde reaksi satu.

Suatu reaksi dikatakan berorde satu terhadap salah satu reaktan, jika laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi reaktan itu. Jika konsentrasi reaktan itu dilipat-tigakan maka laju reaksinya akan menjadi **3¹** atau **3 kali** lebih besar.

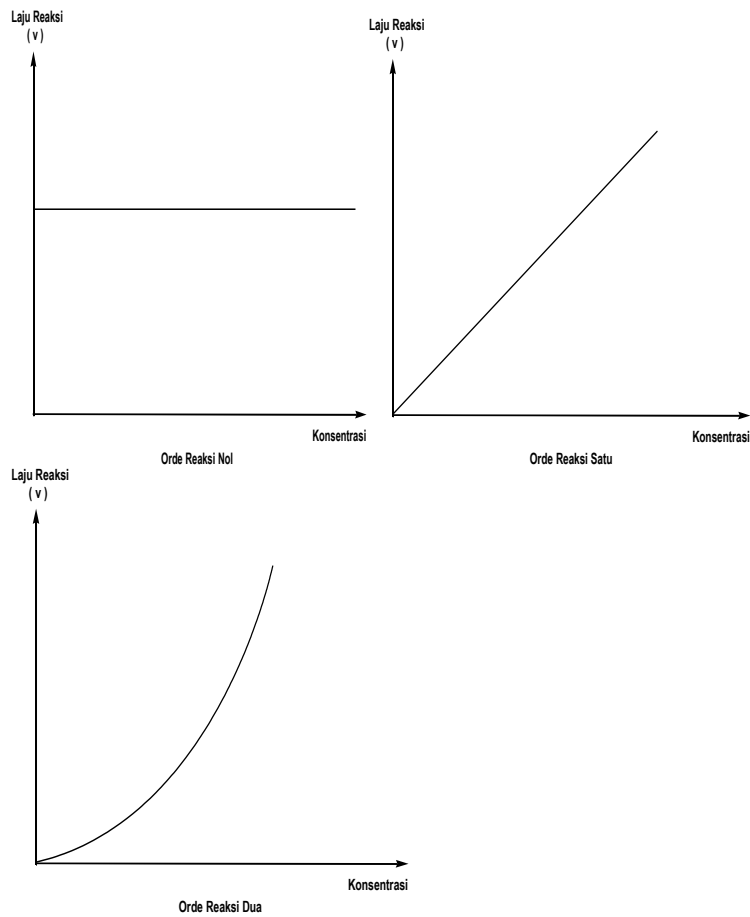
$$v = k [A]$$

c. Orde reaksi dua.

Suatu reaksi dikatakan ber'orde dua terhadap salah satu reaktan, jika laju reaksi merupakan pangkat dua dari konsentrasi reaktan itu. Jika konsentrasi reaktan itu dilipat-tigakan, maka laju reaksi akan menjadi **3²** atau **9 kali** lebih besar.

$$v = k [A]^2$$

D. Grafik Orde Reaksi



B. LATIHAN SOAL

1. Dari reaksi $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NOBr}(\text{g})$ dibuat percobaan dan diperoleh data sebagai berikut:

No.	[NO]	[Br ₂]	Lajureaksi
1	0,1M	0,1M	12M/s
2	0,1M	0,2M	24M/s
3	0,1M	0,3M	x
4	0,4M	0,1M	48M/s
5	0,8M	0,1M	96M/s

Pertanyaan:

- Tentukan orde reaksinya !
 - tentukan persamaan laju reaksinya !
 - Tentukan harga k (tetapan laju reaksi) !
 - Berapa nilai x ?
2. Dari reaksi : $\text{P}(\text{g}) + \text{Q}(\text{g}) \rightarrow \text{zat hasil}$

Diperoleh data sebagai berikut :

No.	[P] M	[Q] M	Waktu reaksi
1	0,1	0,1	80 detik
2	0,2	0,1	40 detik
3	0,4	0,2	5 detik

Tentukan :

- a. Orde total
 - b. Persamaan laju reaksi
 - c. Tetapan jenis
 - d. Laju reaksi jika [A] dan [B] masing-masing dinaikkan 2 kali
3. Jika [A] dinaikkan 4 kali dan [B] tetap, laju reaksinya tetap tidak berubah. Jika [A] dan [B] dinaikkan 4 kali, laju reaksinya menjadi 16 kali lebih cepat. Berdasarkan data tersebut bagaimana persamaan laju reaksinya dan gambarkan grafik orde totalnya ?
4. Suatu reaksi $pA + qB \rightarrow C$. ketika konsentrasi kedua reaktan A dan B dinaikkan menjadi dua kali lipat laju reaksi menjadi empat kali. Ketika hanya konsentrasi B yang dinaikkan menjadi dua kali lipat dan konsentrasi A dibiarkan tetap laju reaksi menjadi dua kali lipat. Berdasarkan data tersebut bagaimana persamaan laju reaksinya ?
5. Suatu reaksi mempunyai persamaan laju reaksi $v = k [A]^3[B]^2$ jika volume pereaktan A diperkecil setengah kalinya dan volume pereaktan B diperkecil sepertiga kalinya, berapa laju reaksi setelah volume pereaktan diperkecil ?
-

LAMPIRAN 5

INTRUMEN PENILAIAN

G. INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3 / Semester 1
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Waktu	Nama	Kejadian/ perilaku	Butir sikap	Positif/ negatif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
dst						

H. INTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan pendidikan : SMAN 2 Banguntapan
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Kelas/Semester : XI MIPA 3/ Semester 1
 Mata Pelajaran : KIMIA

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor	
		Mengajukan pertanyaan				Menjawab pertanyaan				Memberikan pendapat					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.															
2.															
3.															
dst															

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Aspek yang Dinilai	Deskripsi	Skor
Mengajukan pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4
Menjawab Pertanyaan	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah	1
	Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi masih kurang tepat	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas	3
	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis	4
Memberikan Pendapat	Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari	1
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari	2
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas	3
	Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis	4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMAN 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X IPA 1/ 1
Materi Pokok : Kestabilan Unsur
Alokasi Waktu : 1x45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Membandingkan ikatan ion, katan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	3.5.1 Menjelaskan kestabilan atom berdasarkan konfigurasi elektron Bohr
4.6 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau kovalen berdasarkan sifat fisika	4.6.1 Merancang suatu percobaan untuk menunjukkan sifat senyawa ion atau kovalen berdasarkan sifat fisika

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan berdiskusi (model *discovery learning*), peserta didik dapat menjelaskan kestabilan atom berdasarkan konfigurasi atom Bohr, serta merancang suatu percobaan untuk menunjukkan sifat senyawa ion atau kovalen berdasarkan sifat fisika dengan penuh tanggung jawab dan menerima pendapat orang lain.

D. Materi Ajar : Kestabilan Atom

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan: *scientific*

Model : *discovery learning*

Metode : diskusi

Teknik : diskusi kelompok, diskusi kelas

F. Media Pembelajaran

Media Pembelajaran : LKPD

G. Sumber Belajar

Buku: Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
1. Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Guru mengkondisikan suasana belajar peserta didik dengan menayakan kabar peserta didik• Guru mengecek kehadiran peserta didik• Apersepsi Guru menanyakan kepada peserta didik, mengenai pengertian sebuah ikatan dalam kehidupan dan dalam kimia. “ Apa yang kalian ketahui mengenai sebuah ikatan dalam	10 menit

		<p>kehidupan sehari-hari?berikan salah satu contohnya?Lalu bagaimana ikatan dalam kimia?dapatkah kalian menjelaskannya?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dihadapan peserta didik yaitu mempelajari kestabilan atom. • Guru meminta peserta didik untuk berkelompok dengan teman sebangku untuk mendiskusikan mengenai kestabilan atom berdasarkan konfigurasi elektron Bohr. • Guru membagikan LKPD kepada tiap kelompok peserta didik. 	
2. Inti	<p><i>Stimulation</i></p> <p><i>Problem Statement</i></p> <p><i>Data collection</i></p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan sebuah data unsur beserta nomor atom dalam golongan gas mulia. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk bertanya mengenai konfigurasi elektron dari unsur-unsur golongan gas mulia, “Bagaimanakah konfigurasi elektron dari unsur gas mulia?” <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk saling berdiskusi dengan teman sebangku mengenai penulisan konfigurasi elektron Bohr pada unsur-unsur golongan gas mulia. • Guru mengarahkan peserta didik untuk menggali berbagai informasi mengenai kestabilan unsur berdasarkan konfigurasi elektron pada golongan gas mulia. 	75 menit

	<p><i>Data processing</i> (mengolah data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik saling berdiskusi dengan teman sebangku dalam mengolah data dan menyimpulkan dari kestabilan suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron pada golongan gas mulia. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dihadapan peserta didik lainnya. • Guru membimbing peserta didik lainnya untuk melakukan diskusi dari hasil presentasi yang dilakukan. 	
Penutup	Generalization	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan dan meluruskan konsep yang telah dimiliki peserta didik selanjutnya guru beserta dengan peserta didik lainnya menyimpulkan konsep-konsep yang telah dipelajari. • Peserta didik bersama dengan guru melakukan refleksi terhadap materi 	5

		<p>yang telah dipelajari. Apakah pembelajaran berlangsung dengan menarik dan dapat memberikan wawasan yang lebih.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tindak lanjut dengan meminta peserta didik untuk mempelajari ikatan ion. • Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan mengucapkan salam 	
--	--	---	--

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- A. Penilaian Sikap : observasi
 B. Penilaian Pengetahuan : tes tertulis
 C. Penilaian Keterampilan : observasi

2. Instrumen Penilaian : terlampir

3. Alat Penilaian : (soal terlampir)

Yogyakarta, 23 Oktober 2017

Mengetahui

Kepala SMA N 2 Banguntapan

Mahasiswa Praktikan

Masiyati, S.Pd

Mulia Hertina

NIP.19740730 200604 2 016

14303241001

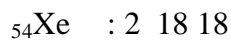
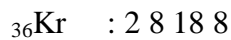
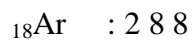
Artanti

NIM.

Lampiran 1. Uraian Materi

Kestabilan Atom

Dibandingkan dengan unsur-unsur lain, unsur gas mulia merupakan unsur yang paling stabil. Kestabilan ini disebabkan karena susunan elektronnya berjumlah 8 elektron di kulit terluar, kecuali helium (mempunyai konfigurasi elektron penuh). Hal ini dikenal dengan *konfigurasi oktet*, kecuali helium dengan *konfigurasi duplet*.



Unsur-unsur lain dapat mencapai konfigurasi oktet dengan membentuk ikatan agar dapat menyamakan konfigurasi elektronnya dengan konfigurasi elektron gas mulia terdekat. Kecenderungan ini disebut *aturan oktet*. Konfigurasi oktet (konfigurasi stabil gas mulia) dapat dicapai dengan melepas, menangkap, atau memasang elektron. Dalam mempelajari materi ikatan kimia ini, kita juga perlu memahami terlebih dahulu tentang lambang Lewis. *Lambang Lewis* adalah lambang atom disertai elektron valensinya. Elektron dalam lambang Lewis dapat dinyatakan dalam titik atau silang kecil (James E. Brady, 1990).

Lampiran 2

Penilaian Sikap

No.	Hari/tgl	Nama Siswa	Kejadian	Butir Sikap	Tindak lanjut

Penilaian Pengetahuan

No	Aspek	No. IPK	IPK	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Pengetahuan	3.6.1	Menjelaskan kestabilan atom berdasarkan konfigurasi elektron Bohr	Tes Tertulis	Uraian

Penilaian Keterampilan

NO	NAMA PESERTA DIDIK	KEGIATAN YANG DIAMATI								NILAI
		Mampu mengkomunikasikan hasil diskusi dengan baik, benar dan komunikatif				Terlibat dalam diskusi pemecahan masalah				
		4	3	2	1	4	3	2	1	
1										
2										
3										
dst										

Keterangan Skor

Selalu = 4 Sering = 3 Jarang = 2 Kurang = 1

Skor minimal = 2

Skor maksimal = 8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor total}}{8} \times 10$$

Kisi-kisi Soal A dan B

IPK	Materi Pelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
-----	------------------	----------------	------------------	------------------	------------

3.6.1 Menjelaskan kestabilan atom berdasarkan konfigurasi elektron Bohr	Kestabilan Atom	Peserta didik dapat menjelaskan kestabilan atom-atom berdasarkan konfigurasi elektron golongan gas mulia	Tertulis	Uraian	1
---	-----------------	--	----------	--------	---

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal
Peserta didik dapat menjelaskan kestabilan atom-atom-atom berdasarkan konfigurasi elektron golongan gas mulia	Bagaimanakah kecenderungan atom-atom selain pada golongan gas mulia dalam berikatan? Lalu bagaimanakah cara unsur-unsur tersebut agar stabil dalam berikatan?

Pedoman Penskoran

No	Rumusan Soal	Jawaban	Poin
1	Bagaimanakah kecenderungan atom-atom selain pada golongan gas mulia dalam berikatan? Lalu bagaimanakah cara unsur-unsur tersebut agar stabil dalam berikatan?	Untuk dapat berikatan dengan atom lainnya, maka atom-atom cenderung untuk melepas atau menangkap elektron agar konfigurasi elektronnya stabil seperti pada golongan gas mulia yaitu oktet ataupun duplet.	10

Soal Remidi : Sama dengan soal Kuis mengenai kestabilan atom.

Soal Pengayaan : Peserta didik dapat merancang percobaan ikatan ion atau kovalen secara berkelompok.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
KESTABILAN ATOM

Nama Kelompok: 1.

2.

Pendahuluan

Kestabilan atom dapat ditentukan melalui konfigurasi elektron yang cenderung mengikuti seperti pada golongan gas mulia.

Pertanyaan

Periode	Unsur	Nomor Atom	Kulit					
			K	L	M	N	O	P
1	He	2						
2	Ne	10						
3	Ar	18						
4	Kr	36						
5	Xe	54						
6	Rn	86						

Tuliskan konfigurasi elektron serta ionisasikan atom-atom berikut:

${}_{11}\text{Na}$:

${}_{12}\text{Mg}$:

${}_{5}\text{B}$:

${}_{6}\text{C}$:

${}_{7}\text{N}$:

${}_{9}\text{F}$:

Bagaimana kecenderungan atom pada golongan IA, IIA, IIIA, VA, VIA, VIIA dalam membentuk sebuah ikatan?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMAN 2 Banguntapan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X IPA 1/ 1
Materi Pokok : Ikatan Kovalen
Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

J. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta 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.

K. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	3.5.1 Menentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga
4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan sifat fisika	4.5.1 Merancang suatu percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ikatan kovalen

L. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan berdiskusi (model *discovery learning*), peserta didik dapat menentukan ikatan kovalen tunggal dan rangkap dua dengan penuh tanggung jawab dan menerima pendapat orang lain.

M. Materi Ajar : Ikatan kovalen tunggal, rakap dua dan rangkap tiga

N. Metode Pembelajaran

Pendekatan: *scientific*

Model : *discovery learning*

Metode : diskusi

Teknik : diskusi kelompok, diskusi kelas

O. Media Pembelajaran

Media Pembelajaran : LKPD

P. Sumber Belajar

Buku: Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Q. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintak Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (menit)
3. Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Guru mengkondisikan suasana belajar peserta didik dengan menayakan kabar• Guru mengecek kehadiran peserta didik• Apersepsi Guru mengarahkan peserta didik untuk memusatkan perhatian, kemudian guru mengajukan pertanyaan mengenai pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai ikatan ion, “Pada pertemuan sebelumnya telah dipelajari ikatan ion, apakah yang dimaksud dengan ikatan ion, bagaimanakah cara suatu unsur membentuk ikatan ion?kemudian apakah hanya ada ikatan ion yang terdapat dialam, adakah ikatan lainnya?”• Guru memberikan gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran dihadapan peserta didik yaitu mempelajari ikatan	10 menit

		<p>kovalen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk berkelompok dengan teman sebangku untuk mendiskusikan mengenai proses pembentukan suatu ikatan kovalen • Guru membagikan LKPD kepada tiap kelompok peserta didik. 	
4. Inti	<p><i>Stimulation</i></p> <p><i>Problem Statement</i></p> <p><i>Data collection</i></p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik ditunjukkan mengenai data titik didih air dan garam dapur. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk bertanya mengenai data titik didih tersebut, “Apakah yang menyebabkan perbedaan titik didih diantara keduanya? Mengapa titik didih garam dapur lebih tinggi dari air?” <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk menganalisis perbedaan titik didih diantara keduanya, dengan mencari unsur-unsur pembentuk air dan garam dapur, kemudian peserta didik diarahkan untuk menggambarkan struktur Lewis kedua senyawa tersebut melalui LKPD yang telah diberikan. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik saling berdiskusi dalam mengolah data untuk menjawab berbagai pertanyaan mengenai perbedaan pembentukan senyawa pada air dan garam dapur, kemudian peserta didik diarahkan menganalisis terbentuknya ikatan pada 	75 menit

	<p><i>Data processing</i> (mengolah data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p>	<p>molekul oksigen dan nitrogen melalui LKPD. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dihadapan peserta didik lainnya dengan menuliskan jawabannya pada papan tulis kemudian menjelaskannya secara ringkas. • Guru membimbing peserta didik lainnya untuk melakukan diskusi dari hasil presentasi yang dilakukan. 	
Penutup	Generalization	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menambahkan dan meluruskan konsep yang telah dimiliki peserta didik selanjutnya guru beserta dengan peserta didik lainnya menyimpulkan konsep-konsep yang telah dipelajari. • Peserta didik bersama dengan guru melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari. Apakah pembelajaran berlangsung dengan menarik dan dapat memberikan wawasan yang lebih. • Guru memberikan tindak 	5

		<p>lanjut dengan meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal yang terdapat dibuku paket mengenai menentukan ikatan kovalen koordinasi pada suatu senyawa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan mengucapkan salam 	
--	--	--	--

R. Penilaian

4. Teknik Penilaian

D. Penilaian Sikap : observasi

E. Penilaian Pengetahuan : tes tertulis

F. Penilaian Keterampilan : observasi

5. Instrumen Penilaian : terlampir

6. Alat Penilaian : (soal terlampir)

Yogyakarta, 28 Oktober 2017

Mengetahui

Guru Pembimbing



Masiyati, S.Pd
NIP. 197407032006042016

Mahasiswa



Maristi Fitria Alfandi
NIM. 13303244032

Lampiran 1. Uraian Materi

Ikatan Kovalen

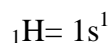
Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi karena *pemakaian pasangan elektron* secara bersama oleh dua atom yang berikatan. Ikatan kovalen terjadi akibat ketidakmampuan salah 1 atom yang akan berikatan untuk *melepaskan elektron* (terjadi pada atom-atom non logam). Ikatan kovalen terbentuk dari atom-atom unsur yang memiliki *afinitas elektron tinggi* serta *beda keelektronegatifannya* lebih kecil dibandingkan ikatan ion (Brady, 1990).

Atom non logam cenderung untuk *menerima elektron* sehingga jika tiap-tiap atom non logam berikatan maka ikatan yang terbentuk dapat dilakukan dengan cara *memperserikatkan elektronnya* dan akhirnya terbentuk pasangan elektron yang dipakai secara bersama. Pembentukan ikatan kovalen dengan cara pemakaian bersama pasangan elektron tersebut harus sesuai dengan konfigurasi elektron pada unsur gas mulia yaitu 8 elektron (kecuali He berjumlah 2 elektron).

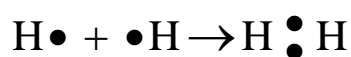
Berdasarkan jumlah pasangan elektron yang digunakan bersama (pasangan elektron ikatan), ikatan kovalen yang terbentuk antara dua atom unsur dapat berupa ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap. Berikut rinciannya:

Ikatan Kovalen tunggal

Contoh: Ikatan yang terjadi antara atom H dengan atom H membentuk molekul H₂. Konfigurasi elektronnya:



Ke-2 atom H yang berikatan memerlukan 1 elektron tambahan agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil (sesuai dengan konfigurasi elektron He). Untuk itu, ke-2 atom H saling meminjamkan 1 elektronnya sehingga terdapat sepasang elektron yang dipakai bersama.

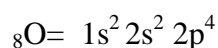


Rumus struktur = H-H

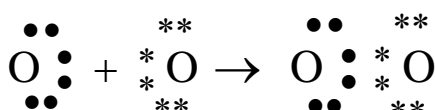
Rumus kimia = H₂

Ikatan Kovalen Rangkap Dua

Contoh: Ikatan yang terjadi antara atom O dengan O membentuk molekul O₂. Konfigurasi elektronnya :



Atom O memiliki 6 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom O memerlukan tambahan elektron sebanyak 2. Kedua atom O saling meminjamkan 2 elektronnya, sehingga ke-2 atom O tersebut akan menggunakan 2 pasang elektron secara bersama.

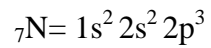


Rumus struktur : O=O

Rumus kimia : O₂

Ikatan Kovalen Rangkap Tiga

Contoh: Ikatan yang terjadi antara atom N dengan N membentuk molekul N₂. Konfigurasi elektronnya:



Atom N memiliki 5 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom N memerlukan tambahan elektron sebanyak 3. Kedua atom N saling meminjamkan 3 elektronnya, sehingga ke-2 atom N tersebut akan menggunakan 3 pasang elektron secara bersama.



Rumus struktur : N≡N

Rumus kimia : N₂

Cara atom-atom saling mengikat dalam suatu molekul dinyatakan oleh rumus bangun atau rumus struktur.

Lampiran 2

Penilaian Sikap

No.	Hari/tgl	Nama Siswa	Kejadian	Butir Sikap	Tindak lanjut

Penilaian Pengetahuan

No	Aspek	No. IPK	IPK	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Pengetahuan	3.5.1	Menentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga	Tes Tertulis	Uraian

Penilaian Keterampilan

NO	NAMA PESERTA DIDIK	KEGIATAN YANG DIAMATI								NILAI
		Mampu mengkomunikasikan hasil diskusi dengan baik, benar dan komunikatif				Terlibat dalam diskusi pemecahan masalah				
		4	3	2	1	4	3	2	1	
1										
2										
3										
dst										

Keterangan Skor

Selalu = 4 Sering = 3 Jarang = 2 Kurang = 1

Skor minimal = 2

Skor maksimal = 8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor total}}{8} \times 10$$

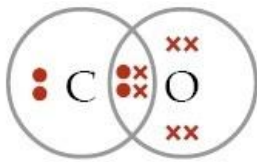
Kisi-kisi Soal

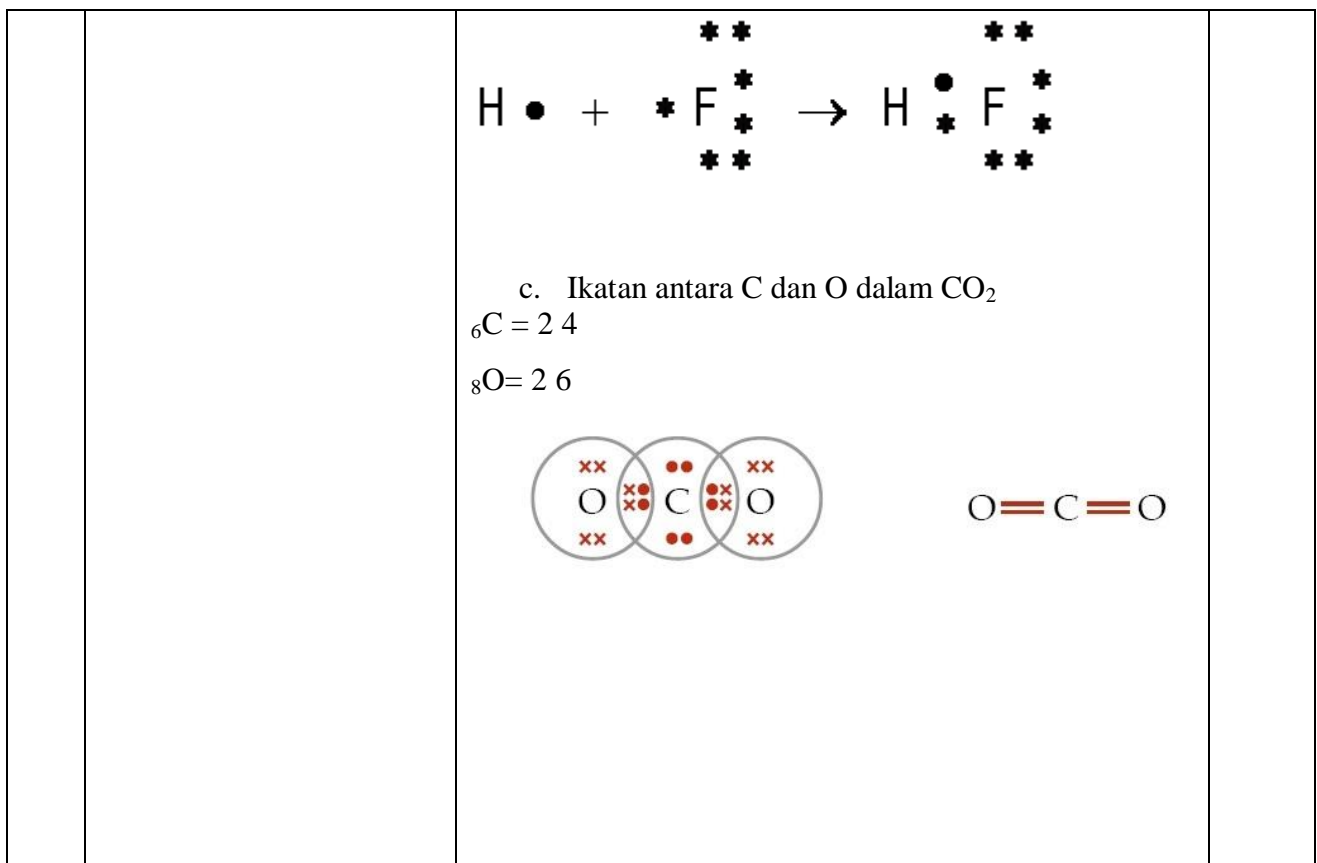
IPK	Materi Pelajaran	Indikator Soal	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
3.5.1 Menentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga	Ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga	Disajikan data nomor atom C, O dan H. Peserta didik menentukan ikatan pada senyawa CO, HF, CO ₂ dengan menggunakan struktur Lewis.	Tertulis	Uraian	1

Rumusan Soal

Indikator Soal	Rumusan Soal
Disajikan data nomor atom C, O dan H. Peserta didik menentukan ikatan pada senyawa CO, HF, CO ₂ dengan menggunakan struktur Lewis.	Tentukanlah ikatan pada senyawa CO, HF, dan CO ₂ dengan menggunakan struktur Lewis jika diketahui nomor atom C, H, O dan F secara berturut-turut adalah 6, 1, 8, 9.

Pedoman Penskoran

No	Rumusan Soal	Jawaban	Poin
1.	Tentukanlah ikatan pada senyawa CO, HF, dan CO ₂ dengan menggunakan struktur Lewis jika diketahui nomor atom C, H, O dan F secara berturut-turut adalah 6, 1, 8, 9.	<p>a. Ikatan antara C dan O dalam CO</p> ${}_6\text{C} = 2 \ 4$ ${}_8\text{O} = 2 \ 6$	
			
		<p>b. Ikatan antara H dan F dalam HF</p> ${}_1\text{H} = 1$ ${}_9\text{F} = 2 \ 7$	



Soal Remidi : Sama seperti dengan materi kuis

Soal Pengayaan : Perdalam latihan soal di buku paket, pilih materi yang berkaitan dengan ikatan kovalen.

Lembar Kerja Peserta Didik
Menentukan Persamaan Laju dan Orde Reaksi

Kelompok :
Kelas :
Anggota : 1.
2.

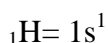
A. Teori

Ikatan Kovalen

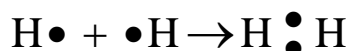
Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi karena *pemakaian pasangan elektron* secara bersama oleh dua atom yang berikatan. Ikatan kovalen terjadi akibat ketidakmampuan salah 1 atom yang akan berikatan untuk *melepaskan elektron* (terjadi pada atom-atom non logam). Ikatan kovalen terbentuk dari atom-atom unsur yang memiliki *afinitas elektron tinggi* serta *beda keelektronegatifannya* lebih kecil dibandingkan ikatan ion (Brady, 1990).

1. Ikatan Kovalen tunggal

Contoh: Ikatan yang terjadi antara atom H dengan atom H membentuk molekul H₂. Konfigurasi elektronnya:



Ke-2 atom H yang berikatan memerlukan 1 elektron tambahan agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil (sesuai dengan konfigurasi elektron He). Untuk itu, ke-2 atom H saling meminjamkan 1 elektronnya sehingga terdapat sepasang elektron yang dipakai bersama.

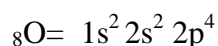


Rumus struktur = H-H

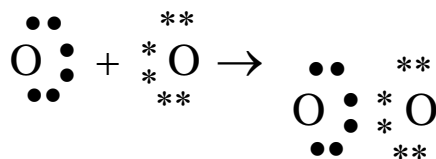
Rumus kimia = H₂

2. Ikatan Kovalen Rangkap Dua

Contoh: Ikatan yang terjadi antara atom O dengan O membentuk molekul O₂. Konfigurasi elektronnya :



Atom O memiliki 6 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom O memerlukan tambahan elektron sebanyak 2. Kedua atom O saling meminjamkan 2 elektronnya, sehingga ke-2 atom O tersebut akan menggunakan 2 pasang elektron secara bersama.

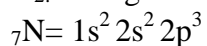


Rumus struktur : O=O

Rumus kimia : O₂

3. Ikatan Kovalen Rangkap Tiga

Contoh: Ikatan yang terjadi antara atom N dengan N membentuk molekul N₂. Konfigurasi elektronnya:



Atom N memiliki 5 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom N memerlukan tambahan elektron sebanyak 3. Kedua atom N saling meminjamkan 3 elektronnya, sehingga ke-2 atom N tersebut akan menggunakan 3 pasang elektron secara bersama.



Rumus struktur : N≡N

Rumus kimia : N₂

Cara atom-atom saling mengikat dalam suatu molekul dinyatakan oleh rumus bangun atau rumus struktur.

B. Soal

Gambarkan struktur Lewis serta rumus struktur dari molekul H₂O, F₂, CO, HF, dan CO₂ seperti pada contoh diatas.

NILAI KIMIA PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA 3

No	Induk	NAMA	Nilai Kuis 1 (energi ikatan dan ΔH_f)	Nilai UH termokimia	Kuis 2 (molaritas dan konsep laju)	Kuis 3 (persamaan laju dan orde reaksi)	UH laju reaksi
1	4178	Achmad Puspa Agung	100	75	91	71	84
2	4185	Ahmad Tsamali Lafinar	95	80	91	100	84
3	4194	Alvita Nety Astuti	75	72,5	100	100	72
4	4195	Alya Farradya Nuraziza	75	71	100	90	76
5	4203	Annisa Bella Safitri	87,5	90	82	100	80
6	4214	Aufa Alyaa Nur	90	71	100	90	84
7	4219	Bening Jannati Rupi	100	95	100	90	72
8	4224	Daarika Anamta Yuniar	87,5	95	91	100	80
9	4239	Dinda Ayu Renaning Widyastuti	87,5	77,5	100	100	76
10	4240	Dinda Suci Anelka	90	100	100	85	80
11	4244	Edi Kafetra	80	77,5	100	90	71
12	4263	Fany Dewa Kusuma	82,5	85	100	71	76
13	4265	Fatwarullah Islanddewangga Saffaro Tolly	100	71	100	71	71

14	4268	Febri Imam Hidayat	75	71	71	71	76
15	4270	Fitriana Tri Astuti	75	82,5	100	100	84
16	4273	Geovani Javier Bomantara Lase	90	92,5	91	90	80
17	4279	Hanny Adellia Puspitasari	95	92,5	100	80	80
18	4280	Hayu Prananingrum Devi Suhendra	90	80	100	90	84
19	4286	Irvan Setyawan	75	71	100	80	71
20	4294	Kinanti Nareswari Ibnu Putri	90	97,5	100	100	71
21	4301	Linda Melani Kurnianingrum	100	71	100	71	72
22	4302	Lola Trisnawati	100	71	100	71	71
23	4319	Muhammad Irsyad Abdullah	77,5	90	100	71	71
24	4324	Muhammad Taufiqurrahman	90	90	100	90	84
25	4328	Naashiruddin Fikri Qushoyyi	80	75	100	90	71
26	4334	Nisa Benita Kurniasari	100	71	100	100	76
27	4338	Nurul Rahmatun Nisa	100	100	100	90	71
28	4343	Ragil Diastiti Putri	87,5	75	100	80	71
29	4634	Salsabila Kusuma Dewi	77,5	75	100	100	80
30	4372	Sintya Ayu Litasari	87,5	82,5	82	90	71
31	4392	Yogi Ifanda Bimantara	75	75	100	100	84

32	4394	Yovita Febri Kinayungan	95	80	100	100	71
33	4397	Zalfa Ikrima	95	75	82	90	71



**DAFTAR USULAN GURU PAMONG PPL 2017 MAHASISWA UNY
SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN TH. 2017 -2018**

Lampiran Surat Tugas : 800/696/BNG.A.01
 Lokasi PPL : SMA N 2 BANGUNTAPAN
 Alamat Surat : Glondong, Wirokerten, Banguntapan, Bantul 0274 4537322
 Nama Kepala sekolah : Ngadiya, S.Pd NIP. 19660427 198902 1003 Pangkat/Gol: IV a
 Nama koordinator PPL : Kuswanto, S.Pd NIP. 19620216 198803 1 005 Pangkat/ Gol: III d

No	NIM Mahasiswa	Nama Mahasiswa	Program Prodi	Guru Pamong		Gol/Ruang	NPWP	Jumlah
				Nama	NIP			
1	14803241017	AJI HARTANTO	Akuntansi	Suseno Aji, S.Pd.	19731230 200801 1 002	III/c	58.053.567.2-573.000	2
2	14803241047	RAHMAT ASSIDIQ	Akuntansi	Suseno Aji, S.Pd.	19731230 200801 1 002	III/c	58.053.567.2-573.000	
3	14203241030	RESTU AVIALISKA S	Bhs. Jerman	Suwarno, S.Pd.	19671105 200501 1 007	III /c	49.617.916.9-542.000	2
4	14203244001	ERLISA SAFITRI	Bhs. Jerman	Suwarno, S.Pd.	19671105 200501 1 007	III /c	49.617.916.9-542.000	
5	14104241010	NENDEN TIA PRAMTIANA	BK	Suyana, S.Pd.	19640314 198812 1 001	III /c	49.617.912.8 542.000	1
6	14104244022	NUR FATIMAH WIDYA NINGRUM	BK	Dwi Suryanti, S.Pd.	19671008 200701 2 017	III /c	58.053.566.4.453.000	1
7	14804241040	ALI HASAN GHOZALI	Ekonomi	Drs. Slamet Isnaeni	19590202 198503 1 017	IV / a	49.617.899.7 542000	1
8	14804241043	RIZQI 'AMALIYA	Ekonomi	Kuswanto, S.Pd	19620216 198803 1005	III d	49.617.701.5549.000	1
9	14302241020	SITI MASRIFATUN AZAHRO	Fisika	Sigit Purwanto, M.Pd.	19691020 199201 1 002	IV / a	49.617.756.9 542.000	1
10	14302241034	DEWI SITA WIDYANINGRUM	Fisika	Tri Herusetyawan, S.Pd	19701027 199512 1 001	IV / a	58.053.561.5 542.000	1
11	14405241028	ERRY ERSANI	Geografi	Any Latifah , S.Pd.	19730914 200604 2 011	III / c	25.423.275.4 453.000	2
12	14405241047	SELI ADEAS	Geografi	Any Latifah , S.Pd.	19730914 200604 2 012	III / c	25.423.275.4 453.000	
13	13303244032	MARISTI FITRIA ALFANDI	Kimia	Masiyati, S.Pd.	19740703 200604 2 016	III / c	58.053.556.5-542.000	2
14	14303241001	ARTANTI MULIA HERTINA	Kimia	Masiyati, S.Pd.	19740703 200604 2 016	III / c	58.053.556.5-542.000	
15	14301241002	MUNAYA NIKMA ROSYADA	Matematika	Hj. Rumi Hatsari, S.Pd.	19610727 198303 2 013	III d	48.916.761.9 541.000	1
16	14301241019	ORIZA DEVI FEBRINA	Matematika	Lilin Suraida, S.Pd	19670510 199003 2 008	IV / a	49.565.428.7 543.000	1
17	14401241027	LAILATUL HIKMAH	PKnH	Parjinah, S.Pd.	19590403 197803 2 005	IV / a	48.916.744.5 543.000	1
18	14401241036	GESTI WAHYUNINGSIH	PKnH	Parjinah, S.Pd.	19590403 197803 2 005	IV / a	48.916.744.5 543.000	1
19	14206241047	AKMALUDIN ALFATHAN H	S. Rupa	Djusi Jamri, S.Pd.	19650105 199601 1 001	IV / a	49.617.913.6 541.000	2
20	14206241059	YOHANES SETYO NAPITUPULU	S. Rupa	Djusi Jamri, S.Pd.	19650105 199601 1 001	IV / a	49.617.913.6 541.000	
21	14406241024	ALFIANI LESTARI	Sejarah	Sri Tukiyantini, S.Pd.	19711030 199512 2 002	IV / a	48.916.756.9 543.000	1
22	14406241064	EVI PRATIWI	Sejarah	Rudi Purwono, S.Pd	19740630 200801 1 005	III / b	58.053.568.0-543.000	1
23	14413241051	NIKE DESIANA DWI LUPITASARI	Sosiologi	Afiri Novi kurniawan, M.Pd	19830418 200903 1 007	III/b	25.747.637.4-543.000	2
24	14413241055	KARTIKA DEWI K	Sosiologi	Afiri Novi kurniawan, M.Pd	19830418 200903 1 007	III/b	25.747.637.4-543.000	

PEMERINTAH DAERAH
SMAN 2
Kepala Sekolah



KARTU BIMBINGAN PLT
PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL
LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
TAHUN 2017

F04

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah / Lembaga : SMA N 2 BANGUNTAPAN
Alamat Sekolah : Ds. Gondong, Uirokerten, Banguntapan, Bantul... Fax./ Telp. Sekolah :
Nama DPL PLT : Heru Pratomo AL, M Si
Prodi / Fakultas DPL PLT : Pendidikan Kimia / FMIPA UNY
Jumlah Mahasiswa PLT : 2 (dua)

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PLT
1.	14 September 2017	2	Koordinasi Awal		
2.	28 September 2017	2	Bimbingan RPP		
3.	31 Oktober 2017	2	Supervisi Kelas		
4.	10. November 2017	2	Bimbingan Laporan		

PERHATIAN :

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

Mengetahui,
Kepala PP PPL DAN PKL,

Dr. Sulis Triyono, M.Pd
NIP. 19580506 198601 1 001

Mengetahui,
Kepala Sekolah / Lembaga

Ngadiya, S.Pd
NIP. 19660427 1989021 003

.....
Ketua Kelompok PLT

Johannes Napitupulu
NIM. 14206241053

JADWAL PIKET LOBBY

Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
Aji	Munaya	Sita	Rahmat	Aji	Ali
Siti	Alfi	Seli	Lia	Sita	Artanti
Ali	Laela	Gesti	Ningrum	Seli	Oriza
Erry	Pipit	Evi	Oriza	Nenden	Pipit
Nenden	Yohanes	Tika	Artanti	Evi	Akmal
Maristi	Avi	Erlisa	Akmal	Laela	Avi

JADWAL PIKET PERPUS

Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
Rahmat	Oriza	Siti	Aji	Rahmat	Lia
Sita	Evi	Erry	Siti	Siti	Laela
Lia	Gesti	Maristi	Nenden	Erry	Munaya
Seli	Kartika	Alfi	Munaya	Ningrum	Kartika
Ningrum	Akmal	Pipit	Maristi	Ali	Yohanes
Artanti	Erlisa	Avi	Yohanes	Gesti	Erlisa

DOKUMENTASI



PENILAIAN TENGAH SEMESTER



EVALUASI KELAS XI IPA 3



PENILAIAN BERBASIS CBT

KBM KELAS X IPA 3





PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 3



DISKUSI MATERI



INVENTARISASI BUKU



KBM KELAS XI IPA 3



PENARIKAN PLT UNY



BIMBINGAN BELAJAR KIMIA