

**PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
DAN PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SEMESTER 1  
MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007**



**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu Pendidikan Kimia

**Disusun oleh :**

**Nur Lailatul Khasanah**  
02441166

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2007**

Dra. Das Salirawati, M.Si

**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Hal : Skripsi Sdr. Nur Lailatul Khasanah

Lamp : 4 eks

Kepada :  
Yth. Bapak Dekan Fakultas  
Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Setelah membaca, meneliti dan menyarankan perbaikan-perbaikan seperlunya, kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara :

Nama : Nur Lailatul Khasanah  
NIM : 02441166  
Jurusan/Prodi : Tadris/ Pendidikan Kimia  
Judul :

"PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SEMESTER 1 MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007"

Sudah dapat diajukan pada sidang munaqosyah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian atas segala perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta, 12 Maret 2007

Pembimbing



Dra. Das Salirawati, M.Si

NIP. 132 001 805

Siti Fathonah, M. Pd

**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Sdr. Nur Lailatul Khasanah

Lamp : eks

Kepada :  
Yth. Bapak Dekan Fakultas  
Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Setelah membaca, meneliti dan menyarankan perbaikan-perbaikan seperlunya, kami selaku konsultan menyatakan bahwa skripsi saudara :

Nama : Nur Lailatul Khasanah

NIM : 02441166

Jurusan/Prodi : Tadris/ Pendidikan Kimia

Judul :

"PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SEMESTER 1 MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007"

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian atas segala perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta, 12 April 2007

Konsultan



Siti Fathonah, M. Pd

NIP. 150 292 287



DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp : (0274) 513056, Fax. (0274) 519734 Yogyakarta 55281

**PENGESAHAN**

Nomor : UIN.02/DT/PP.01.1/817/2007

Skripsi dengan judul :

**PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN  
MATERI PRASYARAT TERHADAP PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA  
KELAS XI SEMESTER 1 MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Nur Lailatul Khasanah**

**NIM : 02441166**

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 10 April 2007

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

**SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH**

Ketua sidang

Drs. Murtono, M. Si

NIP.: 150 299 966

Sekretaris sidang

Susi Yunita Prabawati, M. Si

NIP. : 150 293 686

Pembimbing Skripsi

Dra. Das Salirawati, M.Si

NIP. 132 001 805

Penguji I

Khamidinal, M.Si

NIP. 150 301 492

Penguji II

Siti Fathonah, M. Pd

NIP.: 150 292 287

Yogyakarta, 14 April 2007

**UIN SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
DEKAN**



Prof. Dr. Sutrisno, M.Ag

NIP. 150 240 526

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Lailatul Khasanah

NIM : 02441166

Program Studi : Kimia

Jurusan : Tadris

Fakultas : Tarbiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Materi Prasyarat terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas XI Semester 1 MAN 1 Surakarta Tahun Ajaran 2006/2007" adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 12 Maret 2007

Yang menyatakan



Nur Lailatul Khasanah

NIM. 02441166

## MOTTO

*Dengan Nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang*

*“Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian. Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasihat-menasihati supaya menaati kebenaran dan nasihat-menasihati supaya menepati kesabaran.”*

*(Q. S. Al ‘Ashr : 1-3)<sup>1</sup>*

*“Barang siapa mengintip pahala karena keikhlasan,  
niscaya menjadi ringanlah semua beban yang berat itu.”*

*(Ibnu Jauzi Rahimahullah)*

*“Akar prestasi sejati adalah niat untuk mencapai yang terbaik.”*

*(Harold Taylor)*

---

<sup>1</sup> Departemen Agama. *Al Qur'an dan Terjemahnya*. (Bandung : Diponegoro, 2000). Hlm 482

**PERSEMBAHAN**

*Skripsi ini Kupersembahkan*

*kepada*

*Almamater Tercinta*

*Program Studi Pendidikan Kimia*

*Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah*

*Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ. الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله والصلاة والسلام على رسوله المبعوث بالهدى محمد ابن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين. أما بعد.

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat serta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Materi Prasyarat terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas XI Semester 1 MAN 1 Surakarta Tahun Ajaran 2006/2007”.

Penulis telah mendapat banyak bantuan dan dukungan yang begitu bernilai dalam proses penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Sutrisno, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Bapak Drs. H. Sedyo Santosa, SS, M. Pd selaku Ketua Jurusan Tadris.
3. Bapak Khamidinal, M. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia.
4. Ibu Dra. Das Salirawati, M. Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Siti Fathonah, M. Pd selaku pembimbing akademik selama perkuliahan ini.
6. Bapak Drs. Agus Hadi Santosa selaku Kepala Sekolah MAN 1 Surakarta yang telah memberikan ijin dalam penelitian ini.
7. Bapak Drs. Hasanuddin selaku guru kimia MAN 1 Surakarta yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.



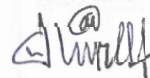
8. Ibu dan bapak tercinta terima kasih atas seluruh doa, ketulusan, dukungan, kesabaran, dan kepercayaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah. Mbak Mustamiroh, Mas Wahid, dek Rahma, dek Taufiq, dek Husna yang selalu menemaniku dalam setiap suasana dan memberikan motivasinya selama ini.
9. Sahabat-sahabatku, Ifah yang telah menemaniku dalam suka maupun duka, mbak Ummu dan mbak Anis (terima kasih atas segala yang ia berikan), Diyah yang menjadi teman diskusi, mbak Chus (terima kasih atas motivasinya).
10. Teman dan sahabat-sahabatku di Forsais, Q-mia '02, KAMAS yang telah memberikan motivasinya selama ini.
11. Segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pihak yang memerlukannya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 12 Februari 2007

Penulis



Nur Lailatul Khasanah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN NOTA DINAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KERANGKA TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori dan Penelitian yang Relevan.....	8
1. Deskripsi Teori.....	8
a. Ilmu Kimia.....	8
b. Belajar Kimia.....	9
c. Pembelajaran Kimia.....	12
d. Prestasi Belajar Kimia.....	13
e. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	15
f. Penguasaan Materi Prasyarat Kimia.....	16

g. Laju Reaksi .....	22
h. MAN .....	25
2. Penelitian yang Relevan.....	27
B. Kerangka Berfikir.....	28
C. Hipotesis Penelitian.....	29
<b>BAB III</b> <b>METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	30
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	30
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel .....	31
1. Populasi .....	31
2. Sampel .....	31
3. Teknik Pengambilan Sampel.....	31
D. Instrumen Penelitian dan Pengumpulan Data .....	31
E. Analisis Data .....	36
<b>BAB IV</b> <b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	45
B. Pembahasan .....	46
<b>BAB V</b> <b>PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	53

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kisi-kisi Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	32
Tabel 2	Kisi-kisi Instrumen Soal Penguasaan Materi Prasyarat .....	32
Tabel 3	Kisi-kisi Instrumen Soal Prestasi Belajar Kimia Siswa .....	33
Tabel 4	Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	35
Tabel 5	Ringkasan Hasil Uji Normalitas terhadap $X_1$ , $X_2$ , dan $Y$ .....	37
Tabel 6	Rumus-rumus Analisis Variansi Garis Regresi.....	42
Tabel 7	Ringkasan Hasil Uji Signifikansi Korelasi Dua Prediktor .....	45
Tabel 8	Ringkasan Hasil Perhitungan SR dan SE.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Komponen Sistem Pembelajaran.....	13
Gambar 2	Distribusi Molekul-molekul Gas Menurut Energi Kinetiknya.....	24
Gambar 3	Hubungan antar Variabel.....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Satuan Pembelajaran dan Rencana Pembelajaran .....	56
Lampiran 2	Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	76
Lampiran 3	Skor untuk Tahapan Analisis Soal.....	78
Lampiran 4	Hasil Skor Kemampuan Pemecahan Masalah .....	84
Lampiran 5	Soal Penguasaan Materi Prasyarat.....	85
Lampiran 6	Kunci Jawaban Soal Penguasaan Materi Prasyarat .....	91
Lampiran 7	Data Penguasaan Materi Prasyarat .....	92
Lampiran 8	Uji Validitas dan Reliabilitas.....	93
Lampiran 9	Soal Prestasi Belajar Kimia Siswa.....	94
Lampiran 10	Kunci Jawaban Soal Prestasi Belajar Kimia Siswa .....	103
Lampiran 11	Data Prestasi Belajar Kimia Siswa .....	104
Lampiran 12	Uji Validitas dan Reliabilitas.....	105
Lampiran 13	Data Variabel $X_1$ , $X_2$ , dan $Y$ .....	106
Lampiran 14	Uji Normalitas .....	107
Lampiran 15	Uji Homogenitas .....	109
Lampiran 16	Uji Independensi.....	110
Lampiran 17	Hasil Perhitungan Analisis Regresi Ganda.....	111
Lampiran 18	Tabel-Tabel .....	114
Lampiran 19	Surat-Surat Keterangan.....	117

**PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
DAN PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SEMESTER 1  
MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007**

**Oleh**

**Nur Lailatul Khasanah**

**02441166**

**Pembimbing : Dra. Das Salirawati, M. Si**

---

**ABSTRAK**

Penelitian yang dilakukan terhadap siswa kelas XI semester 1 MAN 1 Surakarta tahun ajaran 2006/2007 bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya : (a) pengaruh yang positif dan bermakna kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi belajar kimia siswa bila penguasaan materi prasyarat dikendalikan secara statistik, (b) pengaruh yang positif dan bermakna penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa bila kemampuan pemecahan masalah dikendalikan secara statistik, (c) pengaruh yang positif dan bermakna interaksi antara kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester 1 MAN 1 Surakarta tahun ajaran 2006/2007 sebanyak 3 kelas dengan jumlah 86 siswa. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 dengan jumlah 58 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes berbentuk soal esai pada kemampuan pemecahan masalah serta tes berbentuk soal objektif pada penguasaan materi prasyarat dan prestasi belajar kimia siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi dua prediktor (regresi ganda). Persamaan regresi yang diperoleh adalah  $Y = 0,0517 X_1 + 0,4547 X_2 + 4,438$ . Harga koefisien korelasi ganda,  $R_{y(1,2)}$  sebesar 0,637 dan harga koefisien determinasi,  $R_{y(1,2)}^2$  sebesar 0,405. Harga koefisien korelasi jenjang pertama,  $r_{y1-2}$  sebesar 0,283 dan  $r_{y2-1}$  sebesar 0,589. Harga kedua  $r$  hitung tersebut lebih besar dari harga  $r$  tabel taraf signifikansi 5% adalah 0,254. Sumbangan relatif (SR)  $X_1$  (kemampuan pemecahan masalah) sebesar 17,8% dan sumbangan relatif (SR)  $X_2$  (penguasaan materi prasyarat) sebesar 82,2%. Sumbangan efektif (SE)  $X_1$  (kemampuan pemecahan masalah) sebesar 7,21% dan sumbangan efektif (SE)  $X_2$  (penguasaan materi prasyarat) sebesar 33,31%.

Berdasarkan analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa : (a) ada pengaruh yang positif dan bermakna kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi belajar kimia siswa bila penguasaan materi prasyarat dikendalikan secara statistik, (b) ada pengaruh yang positif dan bermakna penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa bila kemampuan pemecahan masalah dikendalikan secara statistik, (c) ada pengaruh yang positif dan bermakna antara kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat secara bersama-sama terhadap prestasi belajar kimia siswa. Dengan sumbangan efektif yang relatif besar, kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat merupakan dua faktor yang tidak boleh diabaikan.

Kata Kunci : Pemecahan Masalah, Materi Prasyarat, Prestasi Belajar

**THE INFLUENCE OF SOLVING PROBLEM POTENCIAL  
AND AUTHORITY OF PRE CONDITION MATTER TO LEARNING  
STUDENT OF CHEMISTRY VALUE CLASS XI IN GRADE 1<sup>st</sup> MAN 1  
SURAKARTA AT PUNISHMENT YEAR 2006/2007**

By

**Nur Lailatul Khasanah**

**02441166**

**Tutor : Dra. Das Salirawati, M. Si**

---

**ABSTRACT**

The research which done to student class XI in grade 1<sup>st</sup> at punishment year 2006/2007 has purpose to know that : (a) the positive influence and significant solving problem potential to learning student of chemical value if pre condition matter is controlled statically, (b) the positive influence and significant pre condition matter to learning student of chemical value if pre condition matter is controlled statically, (c) the positive influence and significant between solving problem potential and authority of pre condition matter together to learning student of chemical value.

Population from this research which students from science class XI grade 1<sup>st</sup> MAN 1 Surakarta at punishment year 2006/2007 are 86 students from 3 class. The sample are 58 students taken from 2 class, its science 1 class XI and science 2 class XI. Sample are taken by cluster random sampling method. It used many kinds essay question for solving problem potential and objective question for authority of pre condition matter and student chemical value. The technical analysis which used is analysis with 2 predictor (double regression). It got regression value  $Y = 0,0517 X_1 + 0,4547 X_2 + 4,438$ . Coefficient value of double correlation,  $R_{y(1,2)}$  is 0,637 and deter-mination coefficient value,  $R_{y(1,2)}^2$  is 0,405. The 1<sup>st</sup> correlation coefficient value,  $r_{y1-2}$  is 0,283 and  $r_{y2-1}$  is 0,589. Both of account values is more than r table value of signi-ficant level 5% is 0,254. The relative contribution (SR)  $X_1$  (solving problem poten-tial) is 17,8% and the relative contribution (SR)  $X_2$  (authority of pre condition matter) is 82,2%. Effective contribution (SE)  $X_1$  (solving problem potential) is 7,21% and effective contribution (SE)  $X_2$  (authority of pre condition matter) is 33,31%.

Based on data analysis, it got conclusion that : (a) it has positive influence and significant solving problem potential to learning student of chemical value if pre condition matter is controlled statically, (b) it has positive influence and significant pre condition matter to learning student of chemical value if pre condition matter is controlled statically, (c) it has positive influence and significant between solving problem potential and authority of pre condition matter together to learning student of chemical value. Even big effective contribution, solving problem potential and pre condition matter are two factor which can't ignored.

**Key word : Solving Problem, Pre condition Matter, Learning Value**



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan IPTEK pada masa sekarang ini sudah sedemikian maju dan sangat kompleks. Setiap tahun kian meningkat dan semakin berkembang pesat, sehingga kemajuan ini mempengaruhi segala aspek kehidupan manusia. Secara langsung hal ini berpengaruh pula pada sistem pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan mutu pendidikan untuk mendapatkan kualitas siswa yang tinggi seiring dengan kemajuan IPTEK.

Pada bidang pendidikan dan pembelajaran kimia di sekolah, ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran di SMA, MAN, dan SMK, dimana kemajuan IPTEK juga ikut mempengaruhi. Oleh karena itu, peningkatan kualitas siswa khususnya siswa SMA dan MAN perlu dilakukan terutama dalam hal sistem pembelajaran maupun sarana dan prasarannya.

Sistem pembelajaran di MAN adalah gabungan antara sistem pembelajaran umum di bawah Departemen Pendidikan Nasional dan sistem pembelajaran Islam di bawah Departemen Agama. MAN membawa predikat sebagai sekolah yang berciri khas agama Islam yang memiliki aturan-aturan khusus dalam pembelajarannya sehingga menampakkan ciri keagamaannya, meskipun mata pelajaran umum pada MAN sama dengan mata pelajaran pada SMA, misalnya kimia, biologi, dan sebagainya.

Kimia merupakan salah satu rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), selain fisika dan biologi. Sebagian besar materi-materi kimia merupakan abstraksi

dari gejala alam yang tidak dapat dilihat dengan mata, misalnya : atom, partikel, dan sebagainya. Di samping itu, materi-materi dalam kimia saling berkaitan dan urutannya berjenjang sehingga dalam mempelajarinya perlu berkesinambungan sesuai struktur hierarkis materi-materi tersebut.

Firman Allah SWT. yang menyebutkan keutamaan orang berilmu sebagai berikut :

.....قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون انما يتذكر اولو الالباب

Artinya :

“.....Katakanlah : “Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang yang tidak mengetahui?” Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran”.(Q. S. Az Zumar : 9)<sup>1</sup>

Menurut Prof. Hasbi Ash Shiddieqy, ayat di atas menyatakan adanya ketinggian orang yang berilmu. Pada ayat ini disebutkan bahwa yang dipandang berilmu ialah orang-orang yang mengamalkan ilmunya.<sup>2</sup> Siswa yang telah mempelajari dan memahami materi dasar akan mudah untuk mempelajari materi selanjutnya.

Laju reaksi merupakan bagian ilmu kimia yang mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi itu sendiri, penentuan orde reaksi, rumus persamaan reaksi, dan teori tumbukan. Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami materi-materi yang ada pada materi laju reaksi. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa dalam mempelajari materi prasyarat laju reaksi. Hal ini juga disebabkan oleh kemampuan siswa dalam menyerap materi pelajaran dan keinginan mereka untuk belajar berbeda-beda, sehingga mempe-

<sup>1</sup> Departemen Agama. *Al Qur'an dan Terjemahnya*. (Semarang : Toha Putra, 1989), hlm. 747.

<sup>2</sup> Hasbi Ash Shiddieqy. *Tafsir Al Bayaan II*. (Bandung : Al Ma'arif), hlm. 1132.

ngaruhi prestasi belajarnya. Oleh karena itu, agar prestasi belajar siswa khususnya untuk materi laju reaksi menjadi baik, maka perlu dicari cara untuk mengatasi kesulitan siswa, yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan menguasai materi prasyarat yang mendukung laju reaksi.

Menurut pendapat David Ausubel bahwa faktor yang paling penting dalam mempengaruhi belajar ialah apa yang telah diketahui siswa. Konsep baru atau informasi baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif siswa.<sup>3</sup> Oleh karena itu, keberhasilan siswa dalam belajar kimia dipengaruhi oleh penguasaan materi prasyarat sebelum menerima materi yang baru. Sebagai contoh, ketika siswa akan mempelajari materi laju reaksi, maka mereka harus sudah memahami konsep mol, persamaan reaksi, rumus kimia, dan termokimia.

Kemampuan lain yang berpengaruh pada keberhasilan belajar siswa adalah kemampuan memecahkan masalah. Menurut Muhibbin Syah bahwa belajar pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, dan teliti. Tujuannya ialah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif dalam memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan tuntas. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan generalisasi *insight* amat diperlukan.<sup>4</sup> Ketika siswa akan memecahkan suatu masalah dalam hal ini materi laju reaksi, siswa dapat menggunakan materi-materi yang sudah dimiliki yang ada hubungannya dengan materi tersebut.

---

<sup>3</sup> Ratna Wilis Dahar. *Teori-Teori Belajar*. (Jakarta : Erlangga, 1989), hlm. 117

<sup>4</sup> Muhibbin Syah, M. Ed. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. (Bandung : Remaja Rosdakarya, 1997), hlm. 123

Bertitik tolak dari uraian di atas, maka dipandang perlu untuk meneliti pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diidentifikasi adanya berbagai permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran kimia. Adapun permasalahan tersebut antara lain :

1. Perbedaan kemampuan siswa akan mempengaruhi prestasi belajar kimia siswa dalam menyerap materi khususnya laju reaksi.
2. Materi-materi kimia yang saling berkaitan dengan urutan berjenjang menjadi beban bagi siswa karena dalam mempelajarinya diperlukan kesinambungan sesuai struktur hierarkis materi-materi itu sendiri sehingga dalam mempelajari laju reaksi perlu adanya keterkaitan materi.
3. Banyaknya materi-materi kimia yang melibatkan operasi matematika menyebabkan timbulnya kesulitan belajar kimia bagi siswa karena untuk mempelajarinya diperlukan penguasaan materi matematika yang memadai.
4. Adanya pengaruh penguasaan materi prasyarat kimia terhadap prestasi belajar kimia siswa.
5. Adanya pengaruh kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi belajar kimia siswa.

### **C. Pembatasan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini perlu dibatasi agar tidak terjadi kesalahan persepsi dan perluasan permasalahan yang diteliti. Adapun masalah dalam penelitian ini dibatasi dalam hal :

1. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian adalah ditinjau dari ada tidaknya hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa.
2. Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah tentang materi laju reaksi dibatasi pada kemampuan siswa dalam menggunakan beberapa prinsip yang ada untuk menyelesaikan sejumlah tugas.
3. Penguasaan materi prasyarat kimia siswa dibatasi pada kemampuan siswa tentang materi dasar kimia yang meliputi konsep mol, persamaan reaksi, rumus kimia, dan termokimia.
4. Prestasi belajar kimia siswa dibatasi pada nilai tes akhir siswa yang diperoleh melalui tes tertulis Materi Pokok Laju Reaksi.

### **D. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dari berbagai masalah yang terdapat dalam penelitian ini, maka masalah-masalah tersebut dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh yang positif dan bermakna kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi belajar kimia siswa bila penguasaan materi prasyarat dikendalikan secara statistik?

2. Adakah pengaruh yang positif dan bermakna penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa bila kemampuan pemecahan masalah dikendalikan secara statistik?
3. Adakah pengaruh yang positif dan bermakna antara kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat secara bersama-sama terhadap prestasi belajar kimia siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya :

1. pengaruh yang positif dan bermakna kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi belajar kimia siswa bila penguasaan materi prasyarat dikendalikan secara statistik.
2. pengaruh yang positif dan bermakna penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa bila kemampuan pemecahan masalah dikendalikan secara statistik.
3. pengaruh yang positif dan bermakna antara kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat secara bersama-sama terhadap prestasi belajar kimia siswa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. sebagai masukan dan bahan pertimbangan bagi guru dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dengan melihat pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat.

2. meningkatkan cara belajar siswa terutama tentang materi prasyarat laju reaksi.
3. sebagai informasi bagi peneliti (calon guru) mengenai pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar laju reaksi.



## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis penelitian tentang Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Materi Prasyarat terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas XI Semester 1 MAN 1 Surakarta Tahun Ajaran 2006/2007 sesuai dengan perumusan tujuan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh yang positif dan bermakna kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi belajar kimia siswa bila penguasaan materi prasyarat dikendalikan secara statistik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $r_{y1-2}$  sebesar 0,283.
2. Ada pengaruh yang positif dan bermakna penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa bila kemampuan pemecahan masalah dikendalikan secara statistik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $r_{y2-1}$  sebesar 0,589.
3. Ada pengaruh yang positif dan bermakna antara kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat secara bersama-sama terhadap prestasi belajar kimia siswa. Hal ini ditunjukkan dengan harga koefisien korelasi ganda,  $R_{y(1,2)}$  sebesar 0,637 serta harga koefisien determinasi  $R_{y(1,2)}^2$  sebesar 0,405.



## B. Saran

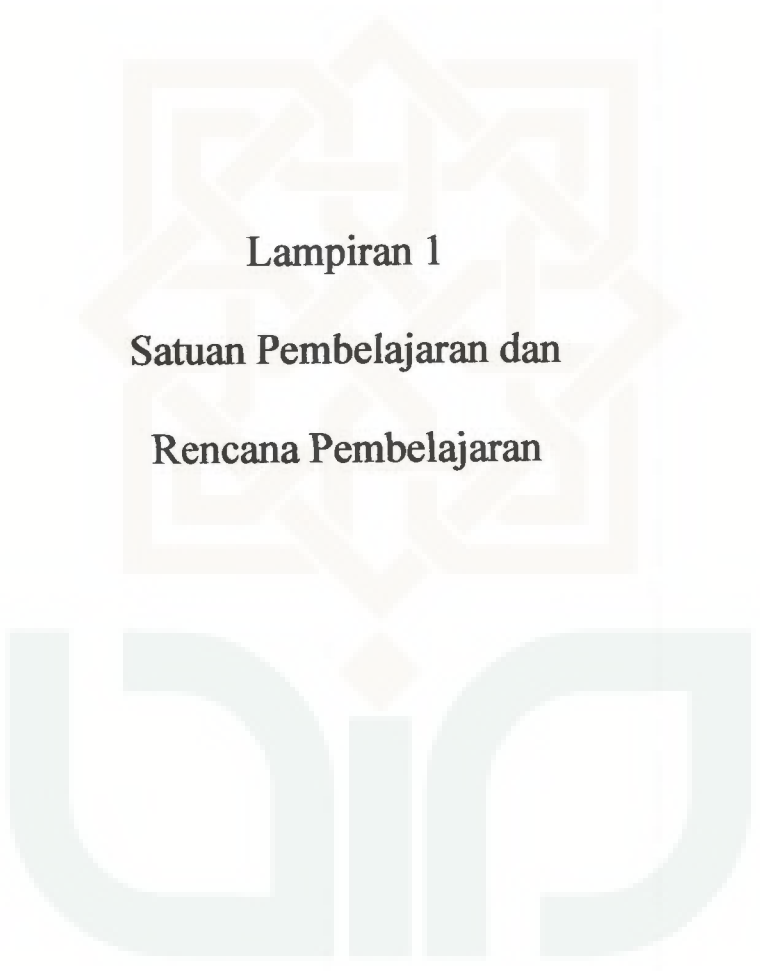
Ada beberapa saran yang dapat diajukan :

1. Bagi guru kimia, hendaknya dalam proses pembelajaran menerapkan metode yang bervariasi. Sebagai contoh, kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan materi prasyarat. Adanya kedua metode tersebut maka prestasi belajar kimia siswa akan meningkat secara optimal.
2. Bagi siswa, perlu menguasai materi-materi dasar kimia, misalnya materi stoikiometri dan materi termokimia. Kedua materi tersebut merupakan materi prasyarat sehingga akan memudahkan siswa dalam menerima materi laju reaksi. Penguasaan materi prasyarat ini tidak hanya diterapkan dalam mata pelajaran kimia tetapi pada mata pelajaran yang lain juga bisa diterapkan.
3. Pada metode pemecahan masalah tidak hanya berlaku dalam proses belajar mengajar tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila suatu masyarakat menghadapi suatu permasalahan hendaknya perlu diterapkan adanya tahap-tahap pemecahan masalah yang meliputi analisis masalah, perencanaan, perhitungan, dan pengecekan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Mulyati. (2000). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Arikunto, Suharsimi. (2001). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arifin, Zainal. (1991). *Evaluasi Instruksional Prinsip-Teknik-Prosedur*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Ash Shiddieqy, Hasbi. (1966). *Tafsir Al Bayaan II*. Bandung : Al Ma'arif
- Dahar, Ratna Wilis. (1996). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Departemen Agama. (1989). *Al Qur'an dan Terjemahnya*. Semarang : Toha Putra
- Depdikbud. (1993). *GBPP MAN Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta : Depdikbud
- Fitriani. (2004). *Hubungan antara Pengetahuan Awal Kimia dan Usaha Siswa dalam Mengatasi Kesulitan Mempelajari Kimia dengan Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas 2 Semester 1 SMU Negeri 1 Sleman Tahun Ajaran 2003/2004*. Skripsi. Yogyakarta : Jurdik Kimia FMIPA UNY
- Herbert, Vossen. (1986). *Kompendium Didaktik Kimia*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Middlecamp, Chatherine dan Kean, Elizabeth. (1985). *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta : Gramedia
- Oktaviani, Emy. (1998). *Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kimia bagi Siswa SMU 1 Kebumen Kelas 2 CAWU 2 Tahun Ajaran 1996/1997*. Skripsi. Yogyakarta : Jurdik Kimia FMIPA UNY
- Purba, Michael. (2004). *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- \_\_\_\_\_. (1994). *Ilmu Kimia 2*. Jakarta : Erlangga
- Purwanto, Ngalim. (1990). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Rusyan, Tabrani. (1994). *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya

- Saptarini, Dyah dan Erawati, Emi. (2004). *Kimia Teknologi & Industri*. Solo : Yudhistira
- Sari, Lis Permana. (2001). *Statistik Terapan*. Yogyakarta : FMIPA UNY
- Sastrawijaya, Tresna. (1988). *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta : P<sub>2</sub>LPTK
- Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sukardjo. (2002). *Diklat Kuliah Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta : UNY
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2003). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Syah, Muhibbin. (1997). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : Remaja Rosdakarya



**Lampiran 1**  
**Satuan Pembelajaran dan**  
**Rencana Pembelajaran**

## SATUAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
Pokok Bahasan : Materi Stoikiometri dan Materi Termokimia  
Kelas/semester : XI/1  
Waktu : 3 jam pelajaran (@ 45 menit)

---

### A. STANDAR KOMPETENSI

1. Mendeskripsikan hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri).
2. Memahami perubahan energi dalam kimia, cara pengukuran dan sifat ketidakteraturan dalam alam semesta.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Menerapkan hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro serta konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia.
2. Menjelaskan pengertian entalpi suatu zat dan perubahannya.
3. Menentukan  $\Delta H$  reaksi berdasarkan eksperimen, menggunakan hukum Hess, dan perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.

### C. INDIKATOR

1. Menghitung volum gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac.
2. Menemukan hubungan antara volum gas dengan jumlah molekulnya yang diukur suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro).
3. Menjelaskan pengertian mol sebagai satuan jumlah zat.
4. Mengkonversikan jumlah mol dengan jumlahkan partikel, massa, dan volum zat.
5. Menentukan rumus empiris, rumus molekul.
6. Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi
7. Membedakan sistem dan lingkungan.

8. Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang membutuhkan kalor (endoterm).
9. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.
10. Menghitung harga  $\Delta H$  reaksi dengan menggunakan hukum Hess.
11. Menghitung harga  $\Delta H$  reaksi dengan menggunakan data energi ikatan.
12. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya.
13. Menuliskan ungkapan laju reaksi ( $v$ ).
14. Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat reaksi serta penentuannya.
15. Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen.
16. Membaca grafik kecenderungan orde reaksi.
17. Menafsirkan grafik dari data hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
18. Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia baik yang menggunakan katalisator maupun yang tidak.
19. Menjelaskan pengertian dan peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.

#### **D. MATERI POKOK**

##### **1. Perhitungan kimia**

##### **Konsep Mol**

*Satu mol zat adalah banyaknya zat yang mengandung jumlah partikel atau gabungan dari partikel zat seperti yang dinyatakan oleh rumus kimianya, yang sama dengan jumlah atom yang terdapat dalam 12 gram C-12. Jumlah atom yang terdapat dalam 12 gram C-12 disebut tetapan Avogadro, dinyatakan dengan lambang L. Harga tetapan Avogadro ditentukan berdasarkan pengetahuan tentang massa 1 atom C-12 sehingga tetapan Avogadro adalah  $6,02 \times 10^{23}$ .*

Sesuai dengan definisi di atas, maka 1 mol zat mengandung  $6,02 \times 10^{23}$  partikel zat itu.

Dalam ilmu kimia, kondisi dengan suhu  $0^{\circ}\text{C}$  dan tekanan 1 atmosfer disebut *keadaan standar* (STP = *Standard Temperature and Pressure*).

Menurut hukum Avogadro, pada volume yang sama setiap gas mengandung jumlah molekul yang sama, asal diukur pada suhu dan tekanan sama. Jadi, volume gas tidak tergantung pada jenis gas melainkan hanya pada jumlah mol, suhu, dan tekanan. Volume molar gas pada keadaan standar didasarkan pada volume 1 mol oksigen yakni 22,4 liter/mol.

Setiap larutan terdiri atas suatu pelarut (*solven*) dan zat terlarut (*solut*). Konsentrasi atau kepekatan larutan menunjukkan jumlah relatif zat terlarut dalam larutan. Salah satu cara menyatakan kepekatan larutan ialah menyatakan *jumlah mol zat terlarut dalam 1 liter larutan*, yang disebut *molaritas larutan* dan diberi lambang M.

$$M = \frac{n}{V} \text{ mol / L}$$

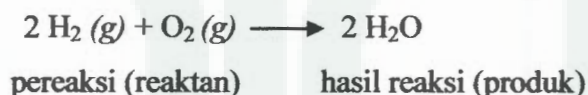
dengan, M = molaritas larutan

n = jumlah mol zat terlarut

V = volume larutan dalam liter

### Persamaan Reaksi

Persamaan reaksi merupakan rumusan peristiwa reaksi, misalnya reaksi antara hidrogen dan oksigen yang membentuk air dan ditulis sebagai berikut :



Setiap persamaan reaksi terdiri atas dua ruas. Ruas kiri ialah zat yang bereaksi (pereaksi) dan ruas kanan ialah hasil reaksi (produk). Kedua ruas dipisahkan dengan tanda panah.

Persamaan reaksi menunjukkan :

- a. Rumus kimia zat pereaksi dan hasil reaksi. Dalam hal ini persamaan reaksi mempunyai arti *kualitatif*.
- b. Hubungan *kuantitatif* antara zat pereaksi dan hasil reaksi. Hal ini dipenuhi dengan menyetarakan persamaan reaksi, yaitu membuat jumlah atom sebelum dan sesudah reaksi sama. Penyetaraan persamaan reaksi dilakukan dengan mengatur koefisien reaksi, yaitu angka-angka yang menyatakan perbandingan pa-

ling sederhana dari partikel-partikel zat yang terlibat dalam reaksi. Angka koefisien ditulis mendahului rumus kimia zat yang bersangkutan.



Koefisien  $\text{H}_2 = 2$ ;  $\text{O}_2 = 1$  (koefisien 1 tidak perlu ditulis) dan  $\text{H}_2\text{O} = 2$ . Persamaan reaksi di atas menyatakan bahwa perbandingan molekul  $\text{H}_2$  dan  $\text{O}_2$  yang bereaksi dan molekul  $\text{H}_2\text{O}$  yang terbentuk adalah  $2 : 1 : 2$ . Persamaan reaksi yang telah setara memenuhi *Hukum Lavoisier* (Hukum Kekekalan Massa) sebab bila jumlah atom sebelum dan sesudah reaksi sama maka massa zat sebelum dan sesudah reaksi tentulah sama.

### Rumus Kimia

Rumus kimia zat menyatakan jenis dan jumlah relatif atom-atom yang terdapat dalam zat itu. Angka yang menyatakan jumlah atom suatu unsur dalam rumus kimia disebut *angka indeks*.

Rumus kimia zat dapat berupa rumus molekul atau rumus empiris. Rumus molekul menyatakan jenis dan jumlah atom yang menyusun satu molekul zat. Jadi, rumus molekul menyatakan susunan sebenarnya dari molekul zat. Hanya zat yang terdiri atas molekul-molekul yang mempunyai rumus molekul.

Rumus empiris atau rumus perbandingan menyatakan jenis dan perbandingan jumlah atom dalam suatu zat. Rumus kimia senyawa ion adalah rumus empiris.

Contoh : Natrium klorida adalah senyawa ion yang terdiri atas ion  $\text{Na}^+$  dan ion  $\text{Cl}^-$  dengan perbandingan  $1 : 1$ . Rumus kimia natrium klorida adalah  $\text{NaCl}$ .

### 2. Termokimia entalpi dan perubahannya

Berdasarkan azas kekekalan energi, energi tidak dapat dimusnahkan atau diciptakan, artinya energi alam semesta adalah tetap. Jadi, energi yang menyertai suatu proses kimia, ataupun proses fisika, hanyalah merupakan perpindahan atau perubahan bentuk energi.

Jumlah energi dari semua bentuk energi yang dimiliki oleh suatu sistem/zat yang terdiri dari energi dalam dan kerja, disebut entalpi zat/sistem itu.



Entalpi dinyatakan dengan lambang H. Harga entalpi suatu zat/sistem tidak dapat ditentukan, yang dapat ditentukan adalah perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) yang menyertai suatu proses (kimia atau fisika). Perubahan entalpi adalah selisih antara entalpi akhir (produk) dengan entalpi awal (pereaksi).

Reaksi :  $R \rightarrow P$

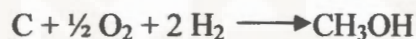
Perhitungan :  $\Delta H = H_P - H_R$ .

### 3. Penentuan $\Delta H$ reaksi

Macam-macam perubahan entalpi reaksi :

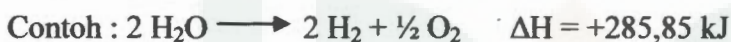
#### d) Panas Reaksi Pembentukan Standar

Entalpi pembentukan standar adalah  $\Delta H$  untuk membentuk 1 mol persenyawaan langsung dari unsur-unsurnya yang diukur pada 298 K dan tekanan 1 atm. Sebagai contoh reaksi pembentukan methanol, yaitu :



#### e) Entalpi Penguraian

Entalpi penguraian merupakan penguraian dari 1 mol persenyawaan langsung menjadi unsur-unsurnya (= kebalikan dari  $\Delta H$  pembentukan).



Hukum *Lavoisier-Laplace* yaitu "Jumlah kalor yang dilepas pada pembentukan 1 mol zat dari unsur-unsurnya = jumlah kalor yang diperlukan untuk menguraikan zat tersebut menjadi unsur-unsur pembentuknya".

#### f) Entalpi Pembakaran Standar

Entalpi pembakaran standar merupakan  $\Delta H_c$  untuk membakar 1 mol persenyawaan dengan  $O_2$  dari udara yang diukur pada 298 K dan tekanan 1 atm.



Perhitungan :  $\Delta H \text{ reaksi} = \Delta H_f \text{ produk} - \Delta H_f \text{ reaktan}$

Reaksi kimia merupakan proses pemutusan dan pembentukan ikatan. Proses ini selalu disertai perubahan energi. Energi yang dibutuhkan untuk memutusan ikatan kimia, sehingga membentuk radikal-radikal bebas disebut energi ikatan.

$$\begin{aligned}\Delta H \text{ reaksi} &= \Delta \text{ energi pemutusan ikatan} - \Delta \text{ energi pembentukan ikatan} \\ &= \Delta \text{ energi ikatan di kiri} - \Delta \text{ energi ikatan di kanan}\end{aligned}$$

#### **E. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN**

1. Sumber Pembelajaran
  - a. Buku paket kimia X, XI KBK
  - b. Buku-buku referensi
2. Media pembelajaran
  - a. LKS
  - b. Seperangkat alat demonstrasi

#### **F. STRATEGI PEMBELAJARAN**

1. Pembukaan
2. Inti
3. Penutup

#### **G. PENILAIAN**

1. Jenis Tagihan : ulangan
2. Bentuk Instrumen : objektif

## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
 Pokok Bahasan : Materi Stoikiometri dan Termokimia  
 Alokasi Waktu : 1 jam pelajaran (@ 45 menit)  
 Kelas/semester : XI/1  
 Media : Buku referensi, LKS

No.	Indikator	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	1. Menghitung volum gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac. 2. Menemukan hubungan antara volum gas dengan jumlah molekulnya yang diukur suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro). 3. Menjelaskan pengertian mol sebagai satuan jumlah zat. 4. Mengkonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat. 5. Menentukan rumus empiris, rumus molekul. 6. Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi	1. Perhitungan kimia 2. Termokimia entalpi dan perubahannya 3. Penentuan $\Delta H$ reaksi	1. Pembukaan 2. Mengadakan apersepsi 3. Menjelaskan materi 4. Permainan kartu 5. Menutup pelajaran	1 menit 2 menit 20 menit 20 menit 1 menit

<p>7. Membedakan sistem dan lingkungan.</p> <p>8. Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang membutuhkan kalor (endoterm).</p> <p>9. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</p> <p>10. Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan hukum Hess.</p> <p>11. Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan data energi ikatan.</p> <p>12. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya.</p>			
--	--	--	--

## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
 Pokok Bahasan : Materi Stoikiometri dan Termokimia  
 Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (@ 45 menit)  
 Kelas/semester : XI/1  
 Media : Kertas Ulangan

No.	Indikator	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	
1.	1. Menghitung volum gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac.	1. Perhitungan kimia	1. Pembukaan	3 menit	
	2. Menemukan hubungan antara volum gas dengan jumlah molekulnya yang diukur suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro).	2. Termokimia entalpi dan perubahannya	2. Menjelaskan tehnik ulangan	5 menit	
		3. Menjelaskan pengertian mol sebagai satuan jumlah zat.	3. Penentuan $\Delta H$ reaksi	3. Pelaksanaan ulangan Penguasaan Materi Prasyarat	80 menit
			4. Mengkonversikan jumlah mol dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat.		4. Menutup pelajaran

<p>5. Menentukan rumus empiris, rumus molekul.</p> <p>6. Menjelaskan hukum/azas kekekalan energi</p> <p>7. Membedakan sistem dan lingkungan.</p> <p>8. Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dan reaksi yang membutuhkan kalor (endoterm).</p> <p>9. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi.</p> <p>10. Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan hukum Hess.</p> <p>11. Menghitung harga <math>\Delta H</math> reaksi dengan menggunakan data energi ikatan.</p> <p>12. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya.</p>			
---	--	--	--

## SATUAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
Pokok Bahasan : Materi Laju Reaksi  
Kelas/semester : XI/1  
Waktu : 5 jam pelajaran (@ 45 menit)

---

### A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami kinetika dan kesetimbangan reaksi kimia serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Menganalisis data percobaan untuk menentukan laju dan orde reaksi.
2. Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menyimpulkan hasilnya.
3. Menggunakan postulat dasar teori tumbukan untuk menjelaskan kebergantungan laju reaksi pada beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

### C. INDIKATOR

1. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya.
2. Menuliskan ungkapan laju reaksi ( $v$ ).
3. Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat reaksi serta penentuannya.
4. Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen.
5. Membaca grafik kecenderungan orde reaksi.
6. Menafsirkan grafik dari data hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
7. Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia baik yang menggunakan katalisator maupun yang tidak.
8. Menjelaskan pengertian dan peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.

## D. MATERI POKOK

### 1. Laju dan orde reaksi

Laju reaksi didefinisikan sebagai laju pengurangan konsentrasi molar salah satu pereaksi atau laju pertambahan konsentrasi molar salah satu produk dalam satu satuan waktu. Laju reaksi dirumuskan sebagai berikut :

Reaksi :  $R \longrightarrow P$

$$v = -\frac{\Delta[R]}{\Delta t} \text{ atau } v = +\frac{\Delta[P]}{\Delta t}$$

dengan : R = pereaksi (reaktan)

P = produk

V = laju reaksi

t = waktu reaksi

$\Delta [R]$  = perubahan konsentrasi molar pereaksi

$\Delta [P]$  = perubahan konsentrasi molar produk

Konsentrasi molar menyatakan jumlah mol zat dalam tiap liter ruangan atau

$$\text{larutan : } C = \frac{n}{V} \text{ mol L}^{-1}$$

### 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Laju reaksi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu konsentrasi, luas permukaan, suhu, katalisator.

#### a) Konsentrasi

Persamaan laju reaksi menyatakan hubungan konsentrasi pereaksi dengan laju reaksi. Pangkat konsentrasi pereaksi pada persamaan laju reaksi disebut *orde* atau *tingkat* atau *pangkat reaksi* pada pereaksi yang bersangkutan. Sedangkan jumlah pangkat konsentrasi pereaksi-pereaksi disebut *orde reaksi total* (cukup disebut orde reaksi).

Secara umum, untuk reaksi :  $m A + n B \longrightarrow p C + q D$ . Maka persamaan laju reaksinya adalah  $v = k [A]^x [B]^y$ . Berarti reaksi berorde  $x$  terhadap pereaksi A dan berorde  $y$  terhadap pereaksi B. Orde reaksi total adalah  $(x + y)$ . Faktor  $k$  pada persamaan laju reaksi disebut *tetapan jenis reaksi*. Harga tetapan  $k$  khas untuk se-



tiap reaksi dan hanya dipengaruhi oleh suhu dan katalisator. Salah satu contohnya adalah sebagai berikut :  $2 \text{N}_2\text{O}_5 \longrightarrow 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2 \quad v = k [\text{N}_2\text{O}_5]$

#### b) Luas Permukaan

Reaksi dapat terjadi antara pereaksi yang sefase maupun berbeda fase, misalnya cair dengan cair atau cair dengan padat. Pada pencampuran pereaksi yang terdiri atas dua fase atau lebih, reaksi berlangsung pada bidang sentuh. Laju reaksi seperti ini dapat diperbesar dengan menambah luas permukaan bidang sentuh.

#### c) Pengaruh Suhu

Reaksi kimia cenderung berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi. Sebaliknya kita dapat memperlambat reaksi dengan menurunkan suhu.

#### d) Katalisator

Katalisator adalah zat yang dapat mempercepat reaksi tetapi tidak mengalami perubahan yang kekal dalam reaksi. Jadi, katalisator tidak dikonsumsi atau tidak dihabiskan dalam reaksi yang dikatalisis.

### 3. Teori tumbukan

Menurut teori tumbukan, reaksi berlangsung sebagai hasil tumbukan antar partikel zat-zat pereaksi. Akan tetapi, tidak setiap tumbukan akan menghasilkan reaksi, melainkan hanya tumbukan antar partikel yang memiliki energi minimum tertentu. Tumbukan yang menghasilkan reaksi disebut *tumbukan efektif*, sedangkan energi minimum yang diperlukan untuk menghasilkan tumbukan efektif disebut *energi pengaktifan* (energi aktivasi =  $E_a$ ).

## E. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN

### 1. Sumber Pembelajaran

- a. Buku paket kimia X, XI KBK
- b. Buku-buku referensi

### 2. Media pembelajaran

- a. LKS
- b. Seperangkat alat demonstrasi

**F. STRATEGI PEMBELAJARAN**

1. Pembukaan
2. Inti
3. Penutup

**G. PENILAIAN**

1. Jenis Tagihan : ulangan
2. Bentuk Instrumen : uraian dan objektif



## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
 Pokok Bahasan : Laju Reaksi  
 Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (@ 45 menit)  
 Kelas/semester : XI/1  
 Media : buku referensi, LKS

No.	Indikator	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	1. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya. 2. Menuliskan ungkapan laju reaksi ( $v$ ). 3. Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat reaksi serta penentuannya. 4. Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen. 5. Membaca grafik kecenderungan orde reaksi. 6. Menafsirkan grafik dari data hasil percobaan tentang	1. Laju dan orde reaksi. 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 3. Teori tumbukan	1. Pembukaan 2. Mengadakan apersepsi 3. Menjelaskan materi 4. Menyuruh siswa mengerjakan soal 5. Menutup pelajaran	3 menit 5 menit 70 menit 10 menit 2 menit

	<p>faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p>			
	<p>7. Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia baik yang menggunakan katalisator maupun yang tidak.</p>			
	<p>8. Menjelaskan pengertian dan peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.</p>			

## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
 Pokok Bahasan : Laju Reaksi  
 Alokasi Waktu : 1 jam pelajaran (@ 45 menit)  
 Kelas/semester : XI/1  
 Media : Kertas Ulangan

No.	Indikator	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	1. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya. 2. Menuliskan ungkapan laju reaksi ( $v$ ). 3. Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat reaksi serta penentuannya. 4. Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen. 5. Membaca grafik kecenderungan orde reaksi. 6. Menafsirkan grafik dari data hasil percobaan tentang	1. Laju dan orde reaksi. 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 3. Teori tumbukan	1. Pembukaan 2. Menjelaskan tehnik ulangan 3. Pelaksanaan ulangan Kemampuan Pemecahan Masalah 4. Menutup pelajaran	1 menit 2 menit 40 menit 2 menit

	<p>faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>7. Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia baik yang menggunakan katalisator maupun yang tidak.</p> <p>8. Menjelaskan pengertian dan peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.</p>			
--	--	--	--	--

## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia  
 Pokok Bahasan : Laju Reaksi  
 Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (@ 45 menit)  
 Kelas/semester : XI/1  
 Media : Kertas Ulangan

No.	Indikator	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	1. Menjelaskan pengertian kemolaran dan penggunaannya.	1. Laju dan orde reaksi.	1. Pembukaan	3 menit
	2. Menuliskan ungkapan laju reaksi ( $v$ ).	2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	2. Menjelaskan tehnik ulangan	5 menit
	3. Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat reaksi serta penentuannya.	3. Teori tumbukan	3. Pelaksanaan ulangan Prestasi Belajar Kimia Siswa	80 menit
	4. Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen.		4. Menutup pelajaran	2 menit
	5. Membaca grafik kecenderungan orde reaksi.			
	6. Menafsirkan grafik dari data hasil percobaan			

	<p>tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p>			
	<p>7. Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia baik yang menggunakan katalisator maupun yang tidak.</p>			
	<p>8. Menjelaskan pengertian dan peranan katalisator dan energi pengaktifan dengan menggunakan diagram.</p>			



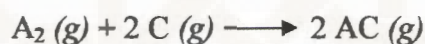
## Lampiran 2

**SOAL KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH**

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar (pada lembar yang telah disediakan)!

1. Hitunglah kemolaran larutan berikut ini :
  - a. 40 gram NaOH dalam 400 mL larutan.
  - b. Asam klorida pekat mengandung 37% massa HCl dan massa jenis HCl adalah  $1,19 \text{ kg L}^{-1}$ .
 (Ar Na = 23, O = 16, H = 1, Cl = 35,5)

2. Berikut data percobaan untuk reaksi :



[A <sub>2</sub> ] awal (M)	[C] awal (M)	Laju Reaksi Awal (M det <sup>-1</sup> )
0,1	0,1	2
0,1	0,2	8
0,2	0,2	16

Tentukan :

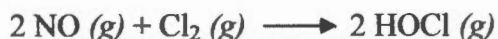
- a. orde reaksi terhadap A<sub>2</sub>.
  - b. orde reaksi terhadap C.
  - c. persamaan laju reaksi.
  - d. orde reaksi total.
  - e. harga dan satuan tetapan jenis reaksi (k).
  - f. laju reaksi apabila konsentrasi A<sub>2</sub> = 0,25 M dan konsentrasi C = 0,75 M.
3. Laju reaksi :  $2 \text{A} (\text{aq}) + \text{B}_2 (\text{aq}) \longrightarrow \text{C} (\text{s}) + \text{D} (\text{aq})$   
ditentukan dengan mengukur waktu yang diperlukan untuk membentuk jumlah tertentu endapan C, hingga diperoleh data sebagai berikut :

Percobaan	[A] (M)	[B <sub>2</sub> ] (M)	Waktu Reaksi (detik)
1	0,1	0,1	80
2	0,2	0,1	40
3	0,2	0,2	10

Tentukan :

- a. persamaan laju reaksinya.
- b. waktu reaksi apabila konsentrasi A dan B<sub>2</sub> masing-masing 0,3 M.

4. Reaksi antara nitrogen oksida dan gas klorin :

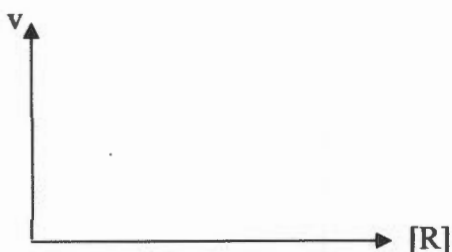


mempunyai persamaan laju reaksi  $v = k [\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]$ . Berdasarkan persamaan laju reaksi tersebut, tentukan :

- a. orde reaksi terhadap masing-masing pereaksi !
  - b. orde reaksi total.
  - c. perubahan laju reaksi ( $v$ ) bila konsentrasi NO dan konsentrasi Cl<sub>2</sub> masing-masing diperbesar 2 kali.
  - d. perubahan laju reaksi ( $v$ ) bila konsentrasi NO diperbesar 2 kali sementara konsentrasi Cl<sub>2</sub> dibuat tetap.
5. Suatu reaksi mempunyai persamaan laju reaksi  $v = k [\text{R}]$ . Persamaan laju reaksi tersebut adalah suatu fungsi pereaksi. Pada suhu tertentu, harga tetapan jenis ( $k$ ) adalah 2 detik<sup>-1</sup> sehingga persamaan laju reaksinya menjadi  $v = 2 [\text{R}]$ . Berdasarkan data di atas, maka :
- a. Isilah tabel di bawah ini!

[R] (M)	Laju Reaksi (M detik <sup>-1</sup> )
0,1	
0,2	
0,4	

- b. Dari tabel di atas, buatlah grafik laju reaksi ( $v$ ) terhadap konsentrasi pereaksi [R] !



Lampiran 3

**SKOR TAHAPAN ANALISIS SOAL  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

1. a) Diketahui :  $m_{\text{NaOH}} = 40 \text{ gr}$

$$V_{\text{larutan}} = 400 \text{ mL} = 0,4 \text{ L}$$

$$M_r \text{ NaOH} = 40 \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya :  $M \dots?$

$$\text{Jawab : } M = \frac{\text{mol}}{V}$$

$$\text{mol} = \frac{\text{gram}}{M_r} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{mol} = \frac{40 \text{ gr}}{40} = 1 \text{ mol} \dots\dots\dots(2)$$

$$M = \frac{\text{mol}}{V} = \frac{1 \text{ mol}}{0,4 \text{ L}} = 2,5 \text{ M} \dots\dots\dots(2)$$

b) Diketahui : kadar  $\text{HCl}_{\text{pekat}} = 37\%$

$$\rho_{\text{HCl}} = 1,19 \text{ kg L}^{-1}$$

$$M_r \text{ HCl} =$$

$$36,5 \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya :  $M \dots\dots?$

$$\text{Jawab : } M = \frac{\rho \times 10 \times \% \text{ massa}}{M_r} \text{ mol L}^{-1} \dots\dots\dots(1)$$

$$M = \frac{1,19 \times 10 \times 37}{36,5} = 12,063 \text{ mol L}^{-1} \dots\dots\dots(2)$$

2. Diketahui : Reaksi :  $\text{A}_2 (\text{g}) + 2 \text{ C} (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{ AC} (\text{g})$

$[\text{A}_2]$ awal (M)	$[\text{C}]$ awal (M)	V awal (M/det)
0,1	0,1	2
0,1	0,2	8
0,2	0,2	16

\dots\dots\dots(1)

a) Orde reaksi terhadap  $A_2$  .....

Dari percobaan (2) dan (3)

$$\frac{v_2}{v_3} = \frac{k_2 [A_2]_2^x [C]_2^y}{k_3 [A_2]_3^x [C]_3^y} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{8}{16} = \frac{[A_2]_2^x}{[A_2]_3^x} = \left[ \frac{A_2}{A_3} \right]^x \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{2} = \left( \frac{0,1}{0,2} \right)^x = \left( \frac{1}{2} \right)^x \dots\dots\dots(1)$$

$$x = 1 \dots\dots\dots(1)$$

b) Orde reaksi terhadap C .....

Dari percobaan (1) dan (2)

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k_1 [A_2]_1^x [C]_1^y}{k_2 [A_2]_2^x [C]_2^y} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{2}{8} = \frac{[C]_1^y}{[C]_2^y} = \left[ \frac{C_1}{C_2} \right]^y \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{4} = \left( \frac{0,1}{0,2} \right)^y = \left( \frac{1}{2} \right)^y \dots\dots\dots(1)$$

$$\left( \frac{1}{2} \right)^2 = \left( \frac{1}{2} \right)^y \dots\dots\dots(1)$$

$$y = 2 \dots\dots\dots(1)$$

c) Persamaan Laju Reaksi .....

$$v = k [A_2]^x [C]^y = k [A_2] [C]^2 \dots\dots\dots(2)$$

d) Orde Reaksi Total .....

$$\text{Orde reaksi total} = x + y = 1 + 2 = 3 \dots\dots\dots(1)$$

e) Diketahui :  $[A_2] = 0,2 \text{ M}$

$$[C] = 0,2 \text{ M}$$

$$v = 16 \text{ M/det} \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya : k .....

$$\text{Jawab : } v = k [A_2] [C]^2$$

$$k = \frac{v}{[A_2][C]^2} \dots\dots\dots(1)$$

$$k = \frac{16 \text{ M/det}}{(0,2 \text{ M})(0,2 \text{ M})^2}$$

$$k = \frac{16}{0,008 \text{ M}^2 \text{ det}} = 2 \cdot 10^3 \text{ M}^{-2} \text{ det}^{-1} \dots\dots\dots(1)$$

f) Diketahui :  $[A_2] = 0,25 \text{ M}$

$[C] = 0,75 \text{ M}$

$$k = 2 \cdot 10^3 \text{ M}^{-2} \text{ det}^{-1} \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya :  $v$  .....

$$\text{Jawab : } v = k [A_2] [C]^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$= 2 \cdot 10^3 \text{ M}^{-2} \text{ det}^{-1} \cdot (0,25) (0,75)^2$$

$$v = 281,25 \text{ M/det} \dots\dots\dots(2)$$

3. Diketahui : Reaksi :  $2 \text{ A (aq)} + \text{B}_2 \text{ (aq)} \longrightarrow \text{C (s)} + \text{D (aq)}$

[A] (M)	[B <sub>2</sub> ] (M)	t (det)	v (M/det)
0,1	0,1	80	1/80
0,2	0,1	40	1/40
0,2	0,2	10	1/10

.....(1)

a) Persamaan laju reaksi ....?

Dari percobaan (1) dan (2)

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k_1 [A]_1^x [B_2]_1^y}{k_2 [A]_2^x [B_2]_2^y} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1/80}{1/40} = \frac{[A]_1^x}{[A]_2^x} = \left[ \frac{A_1}{A_2} \right]^x \dots\dots\dots(2)$$

$$\frac{40}{80} = \left( \frac{0,1}{0,2} \right)^x = \left( \frac{1}{2} \right)^x \dots\dots\dots(1)$$

$$\left( \frac{1}{2} \right) = \left( \frac{1}{2} \right)^x$$

$$x = 1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Dari percobaan (2) dan (3)

$$\frac{v_2}{v_3} = \frac{k_2 [A]^x [B_2]^y}{k_3 [A]^x [B_2]^y} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1/40}{1/10} = \frac{[B_2]^y}{[B_2]^y} = \left[ \frac{B_{22}}{B_{23}} \right]^y \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\frac{10}{40} = \left( \frac{0,1}{0,2} \right)^y \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\left( \frac{1}{2} \right)^2 = \left( \frac{1}{2} \right)^y$$

$$y = 2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Persamaan laju reaksinya : } v = k [A]^x [B_2]^y = k [A] [B_2]^2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

b) Diketahui : [A] = 0,3 M

$$[B_2] = 0,3 \text{ M} \quad \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya : t ....?

Jawab :

Dari percobaan (3)

$$v = k [A] [B_2]^2$$

$$k = \frac{v}{[A][B_2]^2} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$k = \frac{1/10 \text{ M/det}}{[0,2\text{M}][0,2\text{M}]^2} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$k = \frac{1}{10 \times 0,008 \text{ M}^2 \text{ det}} = 12,5 \text{ M}^{-2} \text{ det}^{-1} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$v = k [A] [B_2]^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$= 12,5 \cdot (0,3) (0,3)^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$= 12,5 \cdot 0,027$$

$$= 0,3375 \text{ M/det} \dots\dots\dots(1)$$

$$t = \frac{1}{v} \dots\dots\dots(1)$$

$$t = \frac{1}{0,3375} = 2,96 \text{ det} \dots\dots\dots(2)$$

4. Diketahui : reaksi :  $2 \text{ NO (g)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2 \text{ NOCl (g)}$

$$\text{Persamaan laju reaksinya : } v = k [\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2] \dots\dots\dots(1)$$

a) Orde reaksi dari masing-masing pereaksi ....?

$$\text{Orde reaksi terhadap NO} = 2 \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Orde reaksi terhadap Cl}_2 = 1 \dots\dots\dots(1)$$

b) Orde reaksi total ...?

$$\text{Orde reaksi total} = 2 + 1 = 3 \dots\dots\dots(1)$$

c) Diketahui :  $[\text{NO}]_2 = 2 [\text{NO}]_1$

$$[\text{Cl}_2]_2 = 2 [\text{Cl}_2]_1 \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya : Perubahan laju reaksi ( $v_2$ ) ....?

$$\text{Jawab : } \frac{v_1}{v_2} = \frac{k_1 [\text{NO}]_1^2 [\text{Cl}_2]_1}{k_2 [\text{NO}]_2^2 [\text{Cl}_2]_2} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{[\text{NO}]_1^2 [\text{Cl}_2]_1}{(2[\text{NO}]_1)^2 (2[\text{Cl}_2]_1)} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{[\text{NO}]_1^2 [\text{Cl}_2]_1}{4[\text{NO}]_1 \times 2[\text{Cl}_2]_1} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{8}$$

$$v_2 = 8 v_1 \dots\dots\dots(1)$$

d) Diketahui :  $[\text{NO}]_2 = 2 [\text{NO}]_1$

$$[\text{Cl}_2]_2 = 2 [\text{Cl}_2]_1 \dots\dots\dots(1)$$

Ditanya : Perubahan laju reaksi ( $v_2$ ) ....?

$$\text{Jawab : } \frac{v_1}{v_2} = \frac{k_1 [\text{NO}]_1^2 [\text{Cl}_2]_1}{k_2 [\text{NO}]_2^2 [\text{Cl}_2]_2} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{[NO]_1^2 [Cl_2]_1}{(2[NO]_1)^2 [Cl_2]_1} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{[NO]_1^2}{4[NO]_1^2} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{4}$$

$$v_2 = 4 v_1 \dots\dots\dots(1)$$

5. Diketahui :  $v = k [R]$

Pada suhu tertentu,  $k = 2$ , sehingga persamaan laju reaksinya :  $v = 2 [R]$  .....

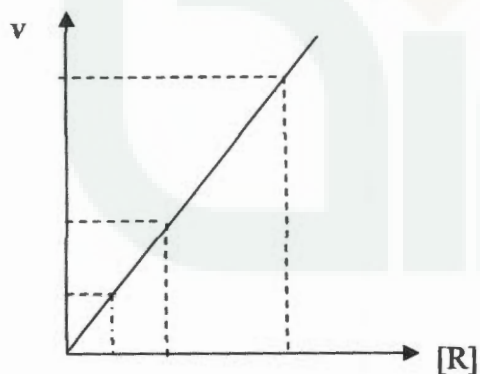
(1)

a) Isi tabel

[R]	v (M/det)
0,1	0,2
0,2	0,4
0,4	0,8

.....(6)

b) Gambar grafik dari tabel di atas



.....(3)



## Lampiran 4

## Hasil Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Kasus/Soal	1	2	3	4	5	Total
1	6	15	7	0	7	35
2	6	18	11	6	10	51
3	6	8	7	6	10	37
4	7	15	8	11	10	51
5	6	19	10	9	10	54
6	6	8	7	5	10	36
7	3	8	3	2	1	17
8	8	14	10	6	0	38
9	5	5	3	5	0	18
10	6	19	20	6	1	52
11	6	10	6	1	0	23
12	5	13	6	1	10	35
13	9	18	10	8	10	55
14	7	18	3	6	10	44
15	2	6	7	4	1	20
16	6	17	10	10	10	53
17	7	13	11	10	10	51
18	7	16	4	4	0	31
19	7	16	14	12	10	59
20	5	17	7	0	0	29
21	5	13	4	3	2	27
22	8	14	10	6	0	38
23	3	13	8	6	0	30
24	7	15	0	6	0	28
25	5	15	4	10	9	43
26	6	14	4	5	0	29
27	6	13	4	1	0	24
28	6	10	2	8	10	36
29	3	14	3	3	0	23

Kasus/Soal	1	2	3	4	5	Total
30	7	14	9	6	1	37
31	7	14	5	10	0	36
32	7	15	10	3	9	44
33	4	12	5	1	0	22
34	6	18	4	10	6	44
35	7	18	13	10	10	58
36	2	12	2	0	0	16
37	6	13	2	10	0	31
38	5	15	10	10	10	50
39	0	16	4	10	0	30
40	7	16	10	10	10	53
41	3	14	3	3	0	23
42	4	15	7	4	10	40
43	3	13	8	6	0	30
44	4	15	7	10	10	46
45	3	4	2	5	9	23
46	4	15	0	3	0	22
47	5	16	6	4	1	32
48	5	17	4	6	10	42
49	1	13	5	0	0	19
50	10	10	10	7	10	47
51	5	3	1	0	0	9
52	4	4	3	5	9	25
53	5	12	2	10	0	29
54	7	14	5	6	7	39
55	5	4	5	0	0	14
56	3	8	1	0	0	12
57	0	4	6	0	0	10
58	5	12	3	1	0	21

## Lampiran 4

**SOAL PENGUASAAN  
MATERI PRASYARAT**

*Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang benar!*

1. Massa 0,2 mol urea,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , sebesar ....
  - a. 0,2 gram
  - b. 2 gram
  - c. 12 gram
  - d. 30 gram
  - e. 60 gram
2. Jumlah atom yang terdapat dalam  $\frac{3}{5}$  mol  $\text{H}_2\text{O}$  sama dengan jumlah atom dalam .....
  - a.  $\frac{1}{5}$  mol  $\text{CH}_4$
  - b.  $\frac{3}{5}$  mol  $\text{HCl}$
  - c.  $\frac{2}{7}$  mol  $\text{N}_2\text{O}_5$
  - d.  $\frac{1}{10}$  mol  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
  - e.  $\frac{2}{15}$  mol  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
3.  $3,01 \times 10^{22}$  molekul vitamin C massanya 8,8 gram. Mr vitamin C adalah ....
  - a. 88
  - b. 100
  - c. 126
  - d. 176
  - e. 231
4. 3,36 liter gas  $\text{C}_2\text{H}_6$  (STP) mempunyai jumlah atom sebanyak .... (L = tetapan Avogadro).
  - a. 0,15 L
  - b. 0,3 L
  - c. 1,2 L
  - d. 3 L
  - e. 12 L
5. Pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan massa 1 liter gas  $\text{CH}_4$  dengan 1 liter gas  $\text{SO}_2$  adalah ....
  - a. 1 : 2
  - b. 2 : 1
  - c. 1 : 4
  - d. 4 : 1
  - e. 3 : 5
6. Sebanyak  $6,02 \times 10^{22}$  molekul  $\text{X}_2$ , massanya 1,6 gram. Massa molar gas  $\text{X}_2$  adalah .....
  - a. 1,6 gram/mol
  - b. 8 gram/mol
  - c. 16 gram/mol
  - d. 32 gram/mol
  - e. 64 gram/mol
7. 2 gram  $\text{NaOH}$  dilarutkan dalam air sehingga diperoleh 200 mL larutan. Kemolaran larutan  $\text{NaOH}$  adalah ....
  - a. 0,125 M
  - b. 0,25 M
  - c. 0,5 M
  - d. 3 M
  - e. 5 M
8. 100 mL  $\text{HCl}$  0,8 M diencerkan dengan menambahkan air sebanyak 300 mL, maka konsentrasi  $\text{HCl}$  sekarang menjadi ....
  - a. 0,2 M
  - b. 0,3 M
  - c. 0,4 M
  - d. 0,5 M
  - e. 0,6 M

9. Jumlah mol yang terkandung dalam 2 L gas  $\text{NH}_3$ , jika diukur pada tekanan standar adalah ....
- a. 0,09 mol    b. 0,1 mol    c. 0,2 mol    d. 0,4 mol    e. 0,6 mol
10. Volume dari 1,6 gram gas  $\text{O}_2$  ( $A_r = 16$ ) pada keadaan standar adalah ....
- a. 1,6 L    b. 1,12 L    c. 3 L    d. 2,24 L    e. 35,84 L
11. Pasangan yang mempunyai rumus empiris sama adalah ....
- a.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$     d.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$   
b.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  dan  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{OH})_2$     e.  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  dan  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$   
c.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
12. Lambang unsur kobalt adalah ....
- a. K    b. Cl    c. Co    d. CO    e. Ca
13. Rumus molekul gas ksigen, gas argon, belerang, dan fosfor berturut-turut adalah ....
- a. O, Ar, S, dan P    d.  $\text{O}_2$ , Ar,  $\text{S}_8$ , dan  $\text{P}_4$   
b. O, Ar,  $\text{S}_8$ , dan  $\text{P}_4$     e.  $\text{O}_2$ ,  $\text{Ar}_2$ ,  $\text{S}_8$ , dan  $\text{P}_4$   
c.  $\text{O}_2$ ,  $\text{Ar}_4$ ,  $\text{S}_4$ , dan  $\text{P}_8$
14. Berikut ini yang termasuk rumus empiris adalah ....
- a.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$     b.  $\text{C}_6\text{H}_6$     c.  $\text{P}_2\text{O}_5$     d.  $\text{N}_2\text{O}_4$     e.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
15. rumus kimia berikut yang ketiganya merupakan rumus empiris adalah ....
- a.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_3$ , dan  $\text{C}_4\text{H}_{10}$     d.  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CuSO}_4$ , dan  $\text{NaCH}_3\text{COO}$   
b.  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dan  $\text{N}_2\text{H}_4$     e.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{NH}_3$ , dan  $\text{AlCl}_3$   
c.  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{PbSO}_4$ , dan  $\text{H}_2\text{O}_2$
16. Rumus kimia aluminium sulfat adalah .....
- a.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$     b.  $\text{AlSO}_4$     c.  $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$     d.  $\text{Al}_2\text{SO}_4$     e.  $\text{Al}_3\text{SO}_4$
17. Nama yang tidak sesuai dengan rumus kimianya adalah ....
- a. Dikloro heptaoksida ( $\text{Cl}_2\text{O}_7$ )    d. Natrium nitrat ( $\text{NaNO}_3$ )  
b. Karbon disulfid ( $\text{CS}_2$ )    e. Kalsium nitrat ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ )  
c. Besi sulfat ( $\text{FeSO}_4$ )
18. Dalam 2 satuan rumus  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  terdapat atom sebanyak ....atom.
- a. 4    b. 5    c. 9    d. 18    e. 20

19. Dalam 10 molekul suatu senyawa terdapat 100 atom karbon, 200 atom hidrogen, dan 20 atom oksigen. Rumus empiris senyawa tersebut adalah ....

- a.  $\text{CH}_2\text{O}$       b.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_5$       c.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$       d.  $\text{C}_5\text{H}_5\text{O}$       e.  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$

20. Suatu senyawa terdiri dari 75% C sisanya hidrogen. Jika diketahui Ar H = 1, C = 12, maka rumus empiris senyawa tersebut adalah ....

- a. CH      b.  $\text{CH}_2$       c.  $\text{CH}_3$       d.  $\text{CH}_4$       e.  $\text{C}_2\text{H}_3$

21. Gas propana ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) dibakar sempurna dengan reaksi :



Untuk membakar sempurna setiap liter gas propana dibutuhkan gas oksigen sebanyak ....

- a. 1 liter      b. 3 liter      c. 3,5 liter      d. 4 liter      e. 5 liter

22. Suatu reaksi :  $a \text{C}_2\text{H}_6 (g) + b \text{O}_2 (g) \longrightarrow c \text{CO}_2 (g) + d \text{H}_2\text{O} (l)$

Setelah reaksi disetarakan, harga a, b, c, dan d berturut-turut adalah ....

- a. 1, 3, 2, dan 3      d. 2, 7, 4, dan 6  
b. 1, 3, 3, dan 3      e. 3, 5, 7, dan 4  
c. 2, 5, 2, dan 6

23. Besi direaksikan dengan asam sulfat menghasilkan besi (III) sulfat dan gas hidrogen. Persamaan reaksi yang benar (setara) adalah ....

- a.  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$       d.  $2 \text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$   
b.  $2 \text{Fe} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2$       e.  $3 \text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_3\text{SO}_4 + \text{H}_2$   
c.  $3 \text{Fe} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_3(\text{SO}_4)_2 + 2 \text{H}_2$

24. Pada pembakaran 11 gram propana  $\text{C}_3\text{H}_8$  menurut reaksi :



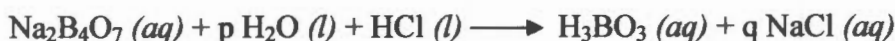
diperlukan gas oksigen sebanyak ....

- a. 24 gram      b. 32 gram      c. 40 gram      d. 48 gram      e. 55 gram

25. Persamaan reaksi yang sesuai dengan hukum *Lavoisier* adalah ....

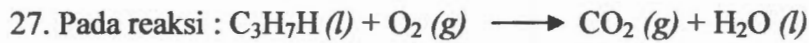
- a.  $\text{P}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{P}_2\text{O}_3$       d.  $2 \text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$   
b.  $\text{Mn} + \text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2$       e.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
c.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

26. Untuk memenuhi hukum *Lavoisier* pada reaksi :



maka perbandingan p : q adalah ....

- a. 3 : 4      b. 2 : 5      c. 10 : 3      d. 5 : 2      e. 1 : 3



Setelah setara perbandingan  $CO_2$  dan  $H_2O$  adalah ....

- a. 2 : 3      b. 3 : 4      c. 3 : 5      d. 4 : 3      e. 5 : 3

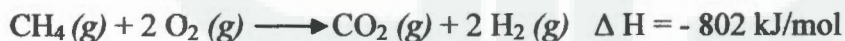
28. Suatu kristal  $KNO_3$  dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditetesi dengan air. Pada dasar tabung reaksi terasa dingin. Reaksi ini dapat digolongkan ....

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

29. Di antara persamaan termokimia berikut ini yang perubahan entalpinya merupakan entalpi pembentukan adalah ....

- a.  $2 H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$        $\Delta H = - 484 \text{ kJ}$   
b.  $2 H(g) + O(g) \longrightarrow H_2O(g)$        $\Delta H = - 926 \text{ kJ}$   
c.  $H^-(g) + OH^-(g) \longrightarrow H_2O(g)$        $\Delta H = - 926 \text{ kJ}$   
d.  $C_2(s) + 2H_2(g) \longrightarrow C_2H_4(g)$        $\Delta H = + 54 \text{ kJ}$   
e.  $2 C(s) + 3 H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow C_2H_6O(l)$        $\Delta H = - 277,7 \text{ kJ}$

30. Persamaan termokimia :

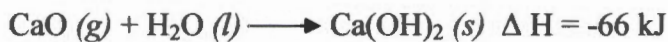


Berdasarkan persamaan termokimia di atas, jika dilakukan pembakaran sempurna 5,6 liter gas  $CH_4$  (STP) maka reaksi yang terjadi adalah ....

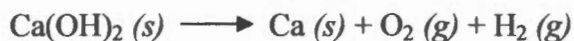
- a. membebaskan kalor 200,5 kJ      d. membebaskan kalor 802 kJ  
b. memerlukan kalor 401 kJ      e. membebaskan kalor 407 kJ  
c. memerlukan kalor 200,5 kJ

31. Entalpi pembentukan  $NH_4Cl(s)$  pada keadaan standar adalah  $- 314,4 \text{ kJ/mol}$ . Persamaan termokimia di bawah ini yang menggambarkan data tersebut adalah ....

- a.  $\text{NH}_3 (\text{g}) + \text{HCl} (\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl} (\text{s})$   $\Delta H = - 314,4 \text{ kJ}$   
b.  $\text{NH}_4^+ (\text{g}) + \text{Cl}^- (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NH}_4\text{Cl} (\text{s})$   $\Delta H = - 314,4 \text{ kJ}$   
c.  $\text{N}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} (\text{s})$   $\Delta H = - 628,8 \text{ kJ}$   
d.  $\text{NH}_3 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl} (\text{s})$   $\Delta H = - 314,4 \text{ kJ}$   
e.  $\text{NH}_3 (\text{g}) + 3 \text{H}_2 (\text{g}) + 2 \text{HCl} (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NH}_4\text{Cl} (\text{s})$   $\Delta H = - 628 \text{ kJ}$
32. Diketahui :
- $\Delta \text{Hf} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) = - 1.268 \text{ kJ}$   
 $\Delta \text{Hf} \text{H}_2\text{O} (\text{l}) = - 286 \text{ kJ}$   
 $\Delta \text{Hf} \text{CO}_2 (\text{g}) = - 394 \text{ kJ}$   
 $\Delta H$  pembakaran 45 gram glukosa  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s})$  adalah .... (Ar C = 12, O = 16, H = 1)
- a. - 2.807 kJ    b. - 1.404 kJ    c. - 703 kJ    d. + 702 kJ    e. + 1.404 kJ
33. Persamaan reaksi :  $2 \text{CO} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{CO}_2 (\text{g}) + 136,6 \text{ kkal}$ , menyatakan bahwa pada pembakaran 1 mol CO terjadi perubahan entalpi sebesar ....
- a. -68,3 kkal    d. +63,3 kkal  
b. -1.36,6 kkal    e. -136,6 kkal  
c. 34,15 kkal
34. Diketahui :
- C = C = 614 kJ/mol    C - Cl = 328 kJ/mol  
C - C = 348 kJ/mol    H - Cl = 431 kJ/mol  
C - H = 413 kJ/mol  
 $\Delta \text{Hr}$  dari reaksi  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2\text{Cl}$  adalah ....
- a. -175 kJ    b. -44 kJ    c. +44 kJ    d. + 175 kJ    e. 475 kJ
35. Diketahui reaksi :  $\text{CO} (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2 (\text{g})$   $\Delta H = a \text{ kJ/mol}$ . Harga a adalah entalpi ....
- a. penguraian CO    d. penguraian  $\text{CO}_2$   
b. pembakaran  $\text{CO}_2$     e. pembakaran CO  
c. pembentukan  $\text{CO}_2 (\text{g})$
36. Diketahui data sebagai berikut :
- $2 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$   $\Delta H = -571 \text{ kJ}$   
 $2 \text{Ca} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow 2 \text{CaO} (\text{g})$   $\Delta H = -1.269 \text{ kJ}$



Perubahan entalpi reaksi penguraian  $\text{Ca(OH)}_2$  menurut reaksi :



adalah .....

- a. 248 kJ/mol  
 b. 436 kJ/mol  
 c. 648 kJ/mol  
 d. 884 kJ/mol  
 e. 986 kJ/mol

37. Unsur yang selalu terdapat dalam bahan bakar adalah ....

- a. oksigen    b. karbon    c. nitrogen    d. belerang    e. hidrogen

38. NaOH padat dilarutkan ke dalam tabung reaksi yang berisi air. NaOH larut disertai panas pada tabung reaksi. Sistem pada peristiwa tersebut adalah ....

- a. air  
 b. NaOH  
 c. NaOH dan air  
 d. NaOH, air, dan tabung reaksi  
 e. air dan tabung reaksi

39. Jika diketahui  $\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{Br}_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2\text{HBr (g)} \quad \Delta H = -72 \text{ kJ}$ , maka untuk dapat menguraikan 11,2 liter (pada STP) gas HBr menjadi  $\text{H}_2$  dan  $\text{Br}_2$ , diperlukan kalor sebanyak .....

- a. 9 kJ    b. 18 kJ    c. 36 kJ    d. 72 kJ    e. 144 kJ

40. Diketahui :

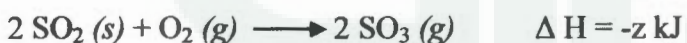
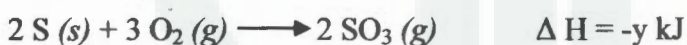
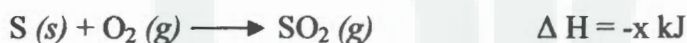
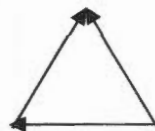


Diagram siklus yang sesuai untuk reaksi di atas adalah .....

a.



c.



e.



b.



d.




Lampiran 6

**KUNCI JAWABAN**  
**SOAL PENGUASAAN MATERI PRASYARAT**

1. C	11. D	21. E	31. A
2. B	12. C	22. D	32. C
3. D	13. D	23. B	33. A
4. A	14. C	24. C	34. C
5. C	15. D	25. C	35. C
6. C	16. A	26. D	36. E
7. B	17. C	27. B	37. B
8. B	18. D	28. B	38. C
9. A	19. C	29. A	39. B
10. B	20. D	30. A	40. E





**Lampiran 7**  
**Data Penguasaan Materi Prasyarat**



40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	11
41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
42	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12		
43	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		
44	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20		
45	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	20		
46	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21			
47	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15			
48	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11			
49	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14			
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15			
51	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11			
52	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13			
53	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15			
54	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16			
55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14				
56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9			
57	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13			
58	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		



Lampiran 8  
Tools Statistics

UJI VALIDITAS KORELASI POINT BISERIAL

Penguasaan Materi Prasyarat

Soal	M <sub>p</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>p</sub> - M <sub>T</sub>	S <sub>T</sub>	p	q	√ p/q	P. Biserial	Status	
1	18,842	17,571	1,271	6,22	0,679	0,321	1,453	0,297	valid	
2	19,000	17,571	1,429	6,22	0,607	0,393	1,243	0,285	valid	
3	20,300	17,571	2,729	6,22	0,357	0,643	0,745	0,327	valid	
4	22,000	17,571	4,429	6,22	0,214	0,786	0,522	0,372	valid	
5	22,417	17,571	4,845	6,22	0,429	0,571	0,866	0,675	valid	
6	21,714	17,571	4,143	6,22	0,250	0,750	0,577	0,384	valid	
7	18,737	17,571	1,165	6,22	0,679	0,321	1,453	0,272	valid	
8	20,077	17,571	2,505	6,22	0,464	0,536	0,931	0,375	valid	
9	19,200	17,571	1,629	6,22	0,714	0,286	1,581	0,414	valid	
10	19,286	17,571	1,714	6,22	0,250	0,750	0,577	0,159	gugur	
11	19,900	17,571	2,329	6,22	0,357	0,643	0,745	0,279	valid	
12	18,120	17,571	0,549	6,22	0,893	0,107	2,887	0,255	valid	
13	25,000	17,571	7,429	6,22	0,071	0,929	0,277	0,331	valid	
14	19,188	17,571	1,616	6,22	0,571	0,429	1,155	0,300	valid	
15	18,250	17,571	0,679	6,22	0,857	0,143	2,449	0,267	valid	
16	21,125	17,571	3,554	6,22	0,286	0,714	0,632	0,361	valid	
17	24,750	17,571	7,179	6,22	0,143	0,857	0,408	0,471	valid	
18	20,313	17,571	2,741	6,22	0,571	0,429	1,155	0,509	valid	
19	20,706	17,571	3,134	6,22	0,607	0,393	1,243	0,626	valid	
20	16,667	17,571	-0,905	6,22	0,107	0,893	0,346	-0,050	gugur	
21	21,250	17,571	3,679	6,22	0,143	0,857	0,408	0,241	gugur	
22	22,857	17,571	5,286	6,22	0,250	0,750	0,577	0,491	valid	
23	21,000	17,571	3,429	6,22	0,250	0,750	0,577	0,318	valid	
24	20,333	17,571	2,762	6,22	0,107	0,893	0,346	0,154	gugur	
25	19,000	17,571	1,429	6,22	0,714	0,286	1,581	0,363	valid	
26	20,071	17,571	2,500	6,22	0,500	0,500	1,000	0,402	valid	
27	17,840	17,571	0,269	6,22	0,893	0,107	2,887	0,125	gugur	
28	23,000	17,571	5,429	6,22	0,143	0,857	0,408	0,356	valid	
29	20,600	17,571	3,029	6,22	0,357	0,643	0,745	0,363	valid	
30	19,600	17,571	2,029	6,22	0,179	0,821	0,466	0,152	gugur	
31	22,125	17,571	4,554	6,22	0,286	0,714	0,632	0,463	valid	
32	19,938	17,571	2,366	6,22	0,571	0,429	1,155	0,439	valid	
33	18,818	17,571	1,247	6,22	0,786	0,214	1,915	0,384	valid	
34	20,400	17,571	2,829	6,22	0,357	0,643	0,745	0,339	valid	
35	19,875	17,571	2,304	6,22	0,571	0,429	1,155	0,428	valid	
36	17,958	17,571	0,387	6,22	0,857	0,143	2,449	0,152	gugur	
37	19,529	17,571	1,958	6,22	0,607	0,393	1,243	0,391	valid	
38	19,727	17,571	2,156	6,22	0,393	0,607	0,804	0,279	valid	
39	26,250	17,571	8,679	6,22	0,143	0,857	0,408	0,570	valid	
40	20,200	17,571	2,629	6,22	0,357	0,643	0,745	0,315	valid	
Reliabilitas KR-20 =			<b>0,840</b>	JUMLAH BUTIR VALID =					<b>33</b>	

Rumus:

$$r_{p \text{ bis}} = \frac{M_p - M_T}{S_T} \sqrt{p/q}$$

Keterangan:

- r<sub>p bis</sub> : korelasi point biserial
- M<sub>p</sub> : Rerata skor subjek yang menjawab benar
- M<sub>T</sub> : Rerata skor total
- S<sub>T</sub> : Simpangan baku skor total
- p : Proporsi siswa yang menjawab benar
- q : 1- p

## Lampiran 9

## SOAL PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang benar!

1. Sebanyak 8 gram NaOH dilarutkan dalam air sampai volumenya 400 mL, kemolaran larutan tersebut adalah ....
  - a. 0,1 M
  - b. 0,2 M
  - c. 0,3 M
  - d. 0,4 M
  - e. 0,5 M
2. Sebanyak 100 mL larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,2 M ditambah air sampai volumenya 500 mL, kemolaran larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> baru adalah ....
  - a. 0,02 M
  - b. 0,03 M
  - c. 0,04 M
  - d. 0,05 M
  - e. 0,06 M
3. Untuk membuat 500 mL larutan KOH 0,2 M diperlukan kristal KOH murni sebanyak .... (Mr KOH = 56)
  - a. 5,6 gram
  - b. 7 gram
  - c. 14 gram
  - d. 28 gram
  - e. 56 gram
4. Sebanyak 100 mL larutan KOH 0,1 M dicampur dengan 400 mL larutan KOH 0,2 M. Kemolaran larutan yang didapat adalah ....
  - a. 0,12 M
  - b. 0,15 M
  - c. 0,18 M
  - d. 0,20 M
  - e. 0,21 M
5. Untuk membuat 200 mL larutan NaOH 1 M diperlukan 8 gram kristal NaOH murni. Penyediaan larutan melalui langkah-langkah sebagai berikut :
  1. Menimbang 8 gram kristal NaOH.
  2. Menyiapkan alat dan bahan.
  3. Mengisi labu ukur dengan air hingga tepat 200 mL.
  4. Melarutkan NaOH dalam kira-kira 150 mL air dalam labu ukur.
  5. Menambahkan air ke dalam labu ukur hingga tepat 200 mL.
 Urutan langkah kerja yang benar adalah ....
  - a. 1, 2, 3, dan 5
  - b. 2, 1, 3, dan 5
  - c. 1, 2, 4, dan 5
  - d. 2, 1, 4, dan 5
  - e. 2, 1, dan 5
6. Laju reaksi  $4 \text{ NH}_3 (g) + 5 \text{ O}_2 (g) \rightarrow 4 \text{ NO} (g) + 6 \text{ H}_2\text{O} (g)$  dapat dinyatakan sebagai ....
  - a. laju bertambahnya konsentrasi NH<sub>3</sub> dalam satu satuan waktu
  - b. laju berkurangnya konsentrasi H<sub>2</sub>O dalam satu satuan waktu

- c. laju bertambahnya konsentrasi  $O_2$  dalam satu satuan waktu  
 d. laju berkurangnya tekanan sistem dalam satu satuan waktu  
 e. laju bertambahnya konsentrasi  $NO$  dalam satu satuan waktu
7. Faktor berikut akan memperbesar laju reaksi, *kecuali* ....
- pada suhu tetap ditambah suatu katalisator
  - suhu dinaikkan
  - pada suhu tetap tekanan diperbesar
  - pada suhu tetap volume diperbesar
  - pada volume tetap ditambah zat pereaksi lebih banyak
8. Pada reaksi penguraian  $A_2B_2 \rightarrow 2A + 2B$  konsentrasi  $A_2B_2$  mula-mula 1 molar, setelah reaksi berlangsung 2 menit, konsentrasi  $A_2B_2$  menjadi 0,4 molar. Laju pembentukan zat B pada saat itu adalah ....
- 0,01 M/s
  - 0,2 M/s
  - 0,2 M/s<sup>2</sup>
  - 0,6 M/s
  - 1,2 M/s
9. Jika perubahan konsentrasi salah satu pereaksi tidak mempengaruhi laju reaksi, maka orde reaksi terhadap pereaksi tersebut adalah ....
- 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
10. Eksperimen untuk reaksi  $A + B \rightarrow C$  diperoleh data sebagai berikut :

No.	[A] (M)	[B] (M)	Waktu (detik)
1.	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	36
2.	$1 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	18
3.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	9

Berdasarkan data di atas persamaan laju reaksinya adalah ....

- $v = k [A]$
  - $v = k [B]$
  - $v = k [A] [B]$
  - $v = [A]^2 [B]$
  - $v = k [A] [B]^2$
11. Diketahui data percobaan sebagai berikut :

No.	[A] (Mol L <sup>-1</sup> )	[B] (Mol L <sup>-1</sup> )	Waktu (detik)
1.	0,1	0,1	128
2.	0,2	0,1	64
3.	0,1	0,2	32
4.	0,2	0,2	x

Harga x adalah ....

- a. 7,8                      b. 16,0                      c. 23,4                      d. 32                      e. 64

12. Alkohol lebih mudah terbakar daripada minyak tanah, hal ini disebabkan alkohol ....

- a. lebih kecil massa molekul relatifnya  
b. lebih rendah massa jenisnya  
c. lebih kecil energi pengaktifannya  
d. lebih mudah menguap  
e. lebih reaktif

13. Kenaikan suhu pada reaksi kimia menyebabkan reaksi berlangsung lebih cepat. Hal ini karena ....

- a. kemungkinan tumbukan efektif berkurang  
b. kemungkinan tumbukan semakin berkurang  
c. kenaikan energi kinetik molekul zat yang bereaksi  
d. adanya perlambatan gerak molekul  
e. perubahan posisi tumbukan antar molekul

14. Sebanyak 0,7 mol dinitrogen pentaoksida ( $N_2O_5$ ) dipanaskan dalam ruangan 5 liter sehingga terurai membentuk  $NO_2$  dan  $O_2$  menurut persamaan :



dalam 10 detik pertama terbentuk 0,1 mol oksigen. Laju penguraian  $N_2O_5$  adalah ....

- a. 0,002 M/det                      d. 0,014 M/det  
b. 0,008 M/det                      e. 0,04 M/det  
c. 0,01 M/det

15. Natrium bereaksi hebat dengan air pada suhu kamar sedangkan besi tidak. Hal ini memperlihatkan bahwa laju reaksi tergantung pada ....

- a. suhu                                      d. katalisator  
b. jenis reaksi                              e. luas permukaan sentuhan  
c. keadaan pereaksi

16. Berdasarkan percobaan peruraian  $H_2O_2$  menjadi  $H_2O$  dan  $O_2$  diperoleh data sebagai berikut :





- a. setiap tumbukan pada suhu tinggi akan menghasilkan reaksi  
 b. volume mempengaruhi jumlah tumbukan yang terjadi antarmolekul  
 c. setiap tumbukan reaktan akan menghasilkan reaksi  
 d. tekanan tidak mempengaruhi jumlah tumbukan yang terjadi  
 e. hanya tumbukan yang mempunyai energi cukup yang menghasilkan reaksi
20. Diantara pernyataan berikut yang *tidak benar* adalah ....
- a. katalisator memperbesar laju reaksi  
 b. makin besar energi pengaktifan makin cepat reaksi berlangsung  
 c. laju reaksi ditentukan oleh tahap reaksi yang berlangsung paling cepat  
 d. katalisator tidak mengubah entalpi reaksi  
 e. makin besar konsentrasi pereaksi makin besar frekuensi tumbukan
21. Reaksi :  $2 \text{NO} (g) + \text{Cl}_2 (g) \rightarrow 2\text{NOCl} (g)$ . Pada suhu tertentu mempunyai rumus laju reaksi :  $v = k [\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]$   
 Reaksi tersebut mempunyai tingkat reaksi ....
- a. 0                      b. 1                      c. 2                      d. 3                      e. 4
22. Diantara pernyataan berikut yang *tidak benar* tentang tetapan laju reaksi (k) adalah ....
- a. nilainya bertambah jika digunakan katalisator  
 b. nilainya bertambah jika energi aktivasi makin besar  
 c. nilainya tidak berubah meskipun konsentrasi pereaksi diperbesar  
 d. satuannya bergantung pada orde reaksinya  
 e. nilainya bertambah jika suhu dinaikkan
23. Satuannya tetapan jenis reaksi (k) untuk reaksi tingkat 2 adalah ....
- a.  $\text{M}^2 \text{ detik}^{-2}$     b.  $\text{M} \text{ detik}^{-1}$     c.  $\text{M}^{-1} \text{ detik}$     d.  $\text{M}^{-2} \text{ detik}^{-2}$     e.  $\text{M}^{-1} \text{ detik}^{-1}$
24. Untuk reaksi  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$ , diperoleh data sebagai berikut :
- Jika konsentrasi A dinaikkan dua kali pada konsentrasi B tetap, laju reaksi menjadi dua kali lebih besar. Jika konsentrasi A dan B masing-masing dinaikkan dua kali, laju reaksi menjadi menjadi delapan kali lebih besar.
- Berdasarkan hal tersebut, maka persamaan laju reaksinya adalah ....
- a.  $v = k [\text{A}] [\text{B}]^2$                       c.  $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]$                       e.  $v = k [\text{A}] [\text{B}]^3$   
 b.  $v = k [\text{A}] [\text{B}]$                       d.  $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]^2$

25. Reaksi :  $2 \text{NO} (g) + \text{Cl}_2 (g) \rightarrow 2 \text{NOCl} (g)$  mempunyai persamaan laju reaksi  $v = k [\text{NO}_2]^2 [\text{Cl}_2]$ . Apabila pada suhu tetap konsentrasi  $\text{NO}_2$  diperkecil dua kali, sedangkan konsentrasi  $\text{Cl}_2$  tetap, maka laju reaksinya ....
- lebih besar dua kali
  - lebih kecil dua kali
  - sama seperti semula
  - lebih besar empat kali
  - lebih kecil empat kali

Untuk soal nomor 26 dan 27 menggunakan data berikut :

Data hasil percobaan untuk reaksi  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{hasil}$

Percobaan	Massa/bentuk zat A	Konsentrasi B ( $\text{mol L}^{-1}$ )	Waktu (detik)	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )
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

26. Pada percobaan 1 dan 3, laju reaksi dipengaruhi oleh faktor ....
- konsentrasi
  - sifat-sifat
  - suhu
  - luas permukaan
  - katalis
27. Berdasarkan percobaan 2 dan 5 maka untuk kenaikan suhu sebesar  $10^{\circ}\text{C}$ , laju reaksi akan ....
- sama dengan semula
  - menjadi lebih lambat
  - menjadi setengah kali semula
  - menjadi dua kali semula
  - menjadi empat kali semula
28. Suatu reaksi  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ , persamaan laju reaksi  $v = k [\text{A}] [\text{B}]^2$ . Bila pada suhu tetap, konsentrasi A dan B masing-masing dua kali semula, maka laju reaksinya adalah ....
- tidak berubah
  - dua kali lebih besar
  - empat kali lebih besar
  - enam kali lebih besar
  - delapan kali lebih besar
29. Setiap kenaikan suhu  $20^{\circ}\text{C}$ , laju reaksi menjadi tiga kali lebih cepat dari semula. Jika pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$  laju reaksi berlangsung 9 menit, maka laju reaksi pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$  adalah ....
- 1/9 menit
  - 1/6 menit
  - 1/3 menit
  - 2/3 menit
  - 3/6 menit

30. Suatu reaksi mempunyai persamaan laju reaksi  $v = k [P]^2 [Q]$ . Jika konsentrasi masing-masing pereaksi diperbesar tiga kali, maka kecepatan reaksinya menjadi ....
- a. 3 kali      b. 6 kali      c. 9 kali      d. 18 kali      e. 27 kali
31. Katalisator yang digunakan pada pembuatan amonia menurut proses *Haber Bosch* adalah serbuk ....
- a.  $MnO_2$       b.  $V_2O_5$       c. Fe      d.  $Fe_2O_3$       e. Ni
32. Tabel berikut memberi informasi, reaksi :  $A + B \rightarrow C + D$

Reaksi No.	[A] awal ( $mol L^{-1}$ )	[B] awal ( $mol L^{-1}$ )	Waktu (detik)
1	0,4	0,1	152
2	0,8	0,1	76
3	1,2	0,1	52
4	0,4	0,2	152
5	0,4	0,4	152

Tingkat reaksi total ....

- a. 0      b.  $\frac{1}{2}$       c. 1      d. 2      e. 3
33. Reaksi hidrolisis etil asetat :



berorde nol terhadap  $H_2O$ . Hal ini berarti ....

- a. laju awal reaksi sama dengan nol
- b. reaksi akan berlangsung terus hingga air habis
- c. konsentrasi air tidak mempengaruhi laju reaksi
- d. reaksi dapat berlangsung tanpa air
- e. laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi air
34. Berikut disajikan data percobaan untuk reaksi :

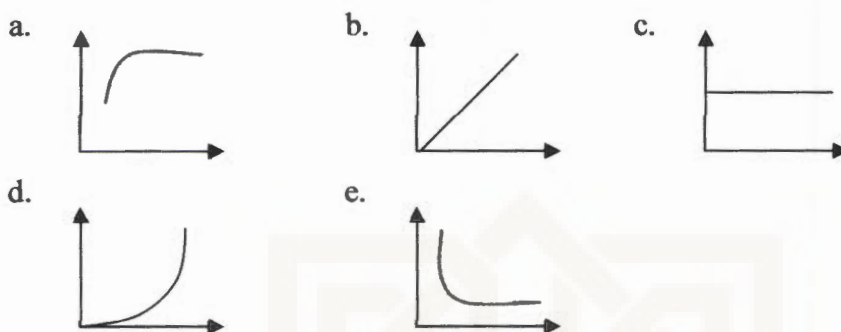


Percobaan ke	Konsentrasi awal		Laju reaksi awal ( $mol L^{-1} det^{-1}$ )
	A ( $mol L^{-1}$ )	B ( $mol L^{-1}$ )	
1	0,1	0,1	x
2	0,2	0,2	8x
3	0,1	0,3	9x

orde reaksi terhadap B adalah ....

- a. 1      b. 2      c. 3      d. 4      e. 5

35. Reaksi  $2 A + B \rightarrow A_2B$  adalah reaksi orde nol terhadap B. Grafik yang menunjukkan kecepatan reaksi awal dengan konsentrasi awal zat B adalah ....



36. Diketahui reaksi  $2 NO (g) + Br_2 (g) \rightarrow 2 NOBr (g)$ , mempunyai rumus laju reaksi  $v = k [NO]^2 [Br_2]$ . Jika  $[NO]$  0,1 M dan  $[Br_2]$  0,4 M dan laju reaksinya 0,4 M/det, maka harga k adalah ....

- a. 10      b. 40      c. 60      d. 80      e. 100

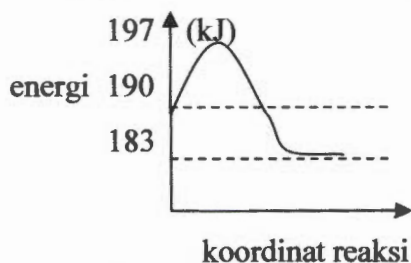
37. Data dari suhu dan laju reaksi sebagai berikut :

Percobaan	Suhu ( $^{\circ}C$ )	Laju reaksi (M/det)
1	35	0,004
2	55	0,012
3	75	0,036

Berdasarkan data di atas, laju reaksi pada suhu  $95^{\circ}C$  adalah ....

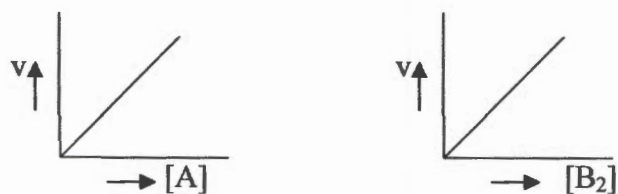
- a. 0,048 M/det      d. 0,098 M/det  
 b. 0,058 M/det      e. 0,108 M/det  
 c. 0,068 M/det

38. Gambar di bawah ini merupakan diagram tingkat energi untuk reaksi  $CH_3CHO \rightarrow CH_4 + CO$ . Energi pengaktifan reaksi tersebut adalah ....



- a. -7 kJ      b. 7 kJ      c. 183 kJ      d. 190 kJ      e. 197 kJ

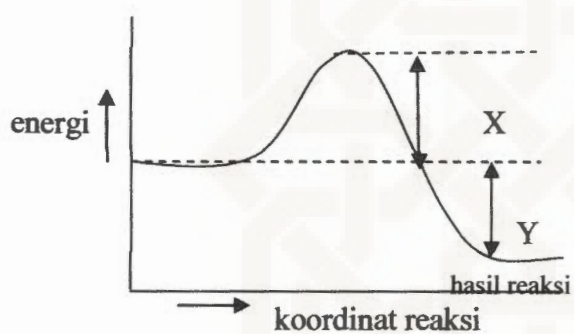
39. Diketahui reaksi :  $2 A + B_2 \rightarrow 2 AB$ . Pengaruh perubahan konsentrasi awal pereaksi A dan  $B_2$  adalah seperti grafik berikut :



Reaksi tersebut tergolong orde ....

- a. 0                      b. 1                      c. 1,5                      d. 2                      e. 3

40. Diagram di bawah ini menyatakan bahwa ....



- a. reaksi berlangsung dengan menyerap energi  
 b. X adalah perubahan entalpi reaksi  
 c. reaksi hanya dapat berlangsung bila  $X > Y$   
 d. reaksi tersebut adalah reaksi eksoterm  
 e.  $X + Y$  adalah energi aktivasi

Lampiran 10

**KUNCI JAWABAN**  
**SOAL PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA**

1. E	11. B	21. D	31. D
2. C	12. E	22. C	32. C
3. A	13. C	23. E	33. B
4. C	14. C	24. A	34. B
5. D	15. E	25. E	35. C
6. E	16. E	26. D	36. E
7. E	17. E	27. D	37. E
8. A	18. D	28. E	38. B
9. A	19. A	29. C	39. D
10. C	20. C	30. E	40. D

**Lampiran 11**

**Data Prestasi Belajar Kimia Siswa**









Lampiran 12  
Tools Statistics

UJI VALIDITAS KORELASI POINT BISERIAL

Prestasi Belajar Kimia Siswa

Soal	M <sub>p</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>p</sub> - M <sub>T</sub>	S <sub>T</sub>	p	q	√ p/q	P. Biserial	Status
1	16,429	13,357	3,071	6,10	0,250	0,750	0,577	0,291	valid
2	15,800	13,357	2,443	6,10	0,179	0,821	0,466	0,187	gugur
3	10,444	13,357	-2,913	6,10	0,321	0,679	0,688	-0,329	gugur
4	19,000	13,357	5,643	6,10	0,107	0,893	0,346	0,320	valid
5	18,000	13,357	4,643	6,10	0,214	0,786	0,522	0,398	valid
6	15,700	13,357	2,343	6,10	0,357	0,643	0,745	0,286	valid
7	16,533	13,357	3,176	6,10	0,536	0,464	1,074	0,559	valid
8	17,750	13,357	4,393	6,10	0,143	0,857	0,408	0,294	valid
9	14,261	13,357	0,904	6,10	0,821	0,179	2,145	0,318	valid
10	14,933	13,357	1,576	6,10	0,536	0,464	1,074	0,278	valid
11	14,500	13,357	1,143	6,10	0,643	0,357	1,342	0,251	valid
12	19,000	13,357	5,643	6,10	0,143	0,857	0,408	0,378	valid
13	14,273	13,357	0,916	6,10	0,786	0,214	1,915	0,287	valid
14	18,200	13,357	4,843	6,10	0,179	0,821	0,466	0,370	valid
15	17,333	13,357	3,976	6,10	0,107	0,893	0,346	0,226	gugur
16	18,500	13,357	5,143	6,10	0,143	0,857	0,408	0,344	valid
17	19,000	13,357	5,643	6,10	0,143	0,857	0,408	0,378	valid
18	17,267	13,357	3,910	6,10	0,536	0,464	1,074	0,689	valid
19	26,000	13,357	12,643	6,10	0,036	0,964	0,192	0,399	valid
20	16,250	13,357	2,893	6,10	0,571	0,429	1,155	0,548	valid
21	21,333	13,357	7,976	6,10	0,107	0,893	0,346	0,453	valid
22	21,667	13,357	8,310	6,10	0,107	0,893	0,346	0,472	valid
23	21,667	13,357	8,310	6,10	0,107	0,893	0,346	0,472	valid
24	18,333	13,357	4,976	6,10	0,107	0,893	0,346	0,283	valid
25	24,500	13,357	11,143	6,10	0,071	0,929	0,277	0,507	valid
26	17,833	13,357	4,476	6,10	0,429	0,571	0,866	0,636	valid
27	17,273	13,357	3,916	6,10	0,393	0,607	0,804	0,516	valid
28	14,938	13,357	1,580	6,10	0,571	0,429	1,155	0,299	valid
29	18,500	13,357	5,143	6,10	0,143	0,857	0,408	0,344	valid
30	15,833	13,357	2,476	6,10	0,643	0,357	1,342	0,545	valid
31	16,867	13,357	3,510	6,10	0,536	0,464	1,074	0,618	valid
32	14,292	13,357	0,935	6,10	0,857	0,143	2,449	0,375	valid
33	20,333	13,357	6,976	6,10	0,107	0,893	0,346	0,396	valid
34	19,333	13,357	5,976	6,10	0,107	0,893	0,346	0,339	valid
35	15,800	13,357	2,443	6,10	0,536	0,464	1,074	0,430	valid
36	16,000	13,357	2,643	6,10	0,179	0,821	0,466	0,202	gugur
37	17,154	13,357	3,797	6,10	0,464	0,536	0,931	0,580	valid
38	18,500	13,357	5,143	6,10	0,143	0,857	0,408	0,344	valid
39	14,143	13,357	0,786	6,10	0,250	0,750	0,577	0,074	gugur
40	14,381	13,357	1,024	6,10	0,750	0,250	1,732	0,291	valid
Reliabilitas KR-20 =				0,858	JUMLAH BUTIR VALID =				35

Rumus:

$$r_{p \text{ bis}} = \frac{M_p - M_T}{S_T} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- r<sub>p bis</sub> : korelasi point biserial
- M<sub>p</sub> : Rerata skor subjek yang menjawab benar
- M<sub>T</sub> : Rerata skor total
- S<sub>T</sub> : Simpangan baku skor total
- p : Proporsi siswa yang menjawab benar
- q : 1- p

## Lampiran 13

## Data Variabel X1, X2,dan Y

NO.	X1	X2	Y
1.	35	14	15
2.	51	20	18
3.	37	17	11
4.	51	16	14
5.	54	19	15
6.	36	17	14
7.	17	11	9
8.	38	21	19
9.	18	16	8
10.	52	14	12
11.	23	11	11
12.	35	16	12
13.	55	20	18
14.	44	15	14
15.	20	17	16
16.	53	13	16
17.	51	22	15
18.	31	16	17
19.	59	18	20
20.	29	21	17
21.	27	22	19
22.	38	17	11
23.	30	20	10
24.	28	21	13
25.	43	16	12
26.	29	15	14
27.	24	19	17
28.	36	16	14
29.	23	20	12

NO.	X1	X2	Y
30.	37	19	16
31.	36	13	12
32.	44	12	10
33.	22	11	15
34.	44	13	15
35.	58	12	12
36.	16	11	12
37.	31	14	11
38.	50	12	12
39.	30	10	11
40.	53	11	10
41.	23	22	17
42.	40	12	11
43.	30	14	10
44.	46	20	15
45.	23	20	12
46.	22	21	18
47.	32	15	13
48.	42	11	14
49.	19	14	16
50.	47	15	11
51.	9	11	10
52.	25	13	11
53.	29	15	12
54.	39	16	13
55.	14	14	8
56.	12	9	9
57.	10	13	10
58.	21	10	11

X1 = Kemampuan Pemecahan Masalah

X2 = Penguasaan Materi Prasyarat

Y = Prestasi Belajar Kimia Siswa

### UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Kelas Interval	Batas Nyata	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	fh	fo	$\chi^2$
	63,5	2,26846	4884				
59 - 63				185	1,073	1	0,0050
	58,5	1,8842	4699				
54 - 58				367	2,1286	3	0,3567
	53,5	1,49994	4332				
49 - 53				646	3,7468	7	2,8246
	48,5	1,11568	3686				
44 - 48				1013	5,8754	5	0,1304
	43,5	0,73142	2673				
39 - 43				1305	7,569	4	1,6829
	38,5	0,34716	1368				
34 - 38				1528	8,8624	9	0,0021
	33,5	-0,0371	160				
29 - 33				1788	10,3704	9	0,1811
	28,5	-0,4214	1628				
24 - 28				1282	7,4356	4	1,5874
	23,5	-0,8056	2910				
19 - 23				920	5,336	9	2,5159
	18,5	-1,1899	3830				
14 - 18				588	3,4104	4	0,1019
	13,5	-1,5741	4418				
9 - 13				332	1,9256	3	0,5995
	8,5	-1,9582	4750				
						58	9,9876

SB = 13,012

Mean = 33,98

db = 11 - 5 = 6

$\chi^2$  tabel = 12,592

$\chi^2$  hitung = 9,9876

$\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel. Jadi, data berdistribusi normal

### UJI NORMALITAS PENGUASAAN MATERI PRASYARAT

Kelas Interval	Batas Nyata	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	fh	fo	$\chi^2$
	22,5	1,91	4719				
21 - 22				588	3,4104	7	3,7782
	20,5	1,36	4131				
19 - 20				1221	7,0818	9	0,5196
	18,5	0,81	2910				
17 - 18				1884	10,9272	5	3,2151
	16,5	0,26	1026				
15 - 16				2167	12,5686	12	0,0257
	14,5	-0,29	1141				
13 - 14				1882	10,9156	11	0,0007
	12,5	-0,85	3023				
11 - 12				1154	6,6932	11	2,7712
	10,5	-1,39	4177				
9 - 10				567	3,2886	3	0,0253
	8,5	-1,95	4744				
						58	10,3358

$$SB = 3,625$$

$$\text{Mean} = 15,57$$

$$db = 7 - 2 = 5$$

$$\chi^2 \text{ tabel} = 11,070$$

$$\chi^2 \text{ hitung} = 10,3358$$

$\chi^2 \text{ hitung} < \chi^2 \text{ tabel}$ . Jadi, data berdistribusi normal

#### UJI NORMALITAS PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA

Kelas Interval	Batas Nyata	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	fh	fo	$\chi^2$
	20,5	2,45	4929				
19 - 20				313	1,8154	3	0,7730
	18,5	1,77	4616				
17 - 18				995	5,771	7	0,2617
	16,5	1,09	3621				
15 - 16				1993	11,5594	10	0,2104
	14,5	0,42	1628				
13 - 14				2654	15,3932	9	2,6553
	12,5	-0,26	1026				
11 - 12				2238	12,9804	19	2,7916
	10,5	-0,94	3264				
9 - 10				1210	7,018	8	0,1374
	8,5	-1,62	4474				
7 - 8				416	2,4128	2	0,0706
	6,5	-2,29	4890				
						58	6,8999

$$SB = 2,95$$

$$\text{Mean} = 13,27$$

$$db = 7 - 2 = 5$$

$$\chi^2 \text{ tabel} = 11,070$$

$$\chi^2 \text{ hitung} = 6,8999$$

$\chi^2 \text{ hitung} < \chi^2 \text{ tabel}$ . Jadi, data berdistribusi normal

**UJI HOMOGENITAS TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Dicari	nk	$\Sigma Xk$	$\Sigma Xk^2$	Mean	SB	SB2
A1	29	997	39218	34,38	13,1671	173,3721
A2	29	974	37610	33,59	12,9947	168,8632
$\Sigma$	58	1971	76828			

F tabel pada taraf signifikansi 5% dengan db 28 lawan 28 adalah 1,87

F hitung = 1,027

F hitung < F tabel

jadi, data berada dalam populasi yang homogen.

**UJI HOMOGENITAS TEST PENGUASAAN MATERI PRASYARAT**

Dicari	nk	$\Sigma Xk$	$\Sigma Xk^2$	Mean	SB	SB2
A1	29	462	7778	15,93	3,7959	14,4088
A2	29	453	7461	15,62	3,6428	13,2699
$\Sigma$	58	915	15239			

F tabel pada taraf signifikansi 5% dengan db 28 lawan 28 adalah 1,87

F hitung = 1,08

F hitung < F tabel

jadi, data berada dalam populasi yang homogen.

**UJI HOMOGENITAS TEST PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA**

Dicari	nk	$\Sigma Xk$	$\Sigma Xk^2$	Mean	SB	SB2
A1	29	393	5525	13,55	2,6207	6,8681
A2	29	377	5201	13,00	3,2163	10,3446
$\Sigma$	58	770	10726			

F tabel pada taraf signifikansi 5% dengan db 28 lawan 28 adalah 1,87

F hitung = 1,51

F hitung < F tabel

jadi, data berada dalam populasi yang homogen.

**UJI INDEPENDENSI ANTARA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
dan PENGUASAAN MATERI PRASYARAT DENGAN PRESTASI BELAJAR KIMIA  
SISWA**

X1	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	TOTAL
<b>X2</b>							
<b>9-11</b>	12 12,58	17 17,20	27 26,45	24 23,67	18 18,13	20 19,97	118
<b>12-14</b>	17 15,77	22 21,57	32 33,17	29 29,69	23 22,73	25 25,05	148
<b>15-17</b>	18 16,41	23 22,45	33 34,52	30 30,90	24 23,66	26 26,07	154
<b>18-20</b>	12 12,58	17 17,20	27 26,45	24 23,67	18 18,13	20 19,97	118
<b>21-23</b>	9 10,66	14 14,58	24 22,41	21 20,06	15 15,36	17 16,93	100
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>93</b>	<b>143</b>	<b>128</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	<b>638</b>

**HARGA CHI KUADRAT MASING-MASING**

NO	1	2	3	4	5	6	TOTAL
<b>1</b>	0,0265	0,0023	0,0115	0,0045	0,0009	0,0000	0,0457
<b>2</b>	0,0952	0,0084	0,0414	0,0162	0,0031	0,0001	0,1645
<b>3</b>	0,1533	0,0136	0,0667	0,0260	0,0050	0,0002	0,2648
<b>4</b>	0,0265	0,0023	0,0115	0,0045	0,0009	0,0000	0,0457
<b>5</b>	0,2580	0,0228	0,1123	0,0438	0,0085	0,0003	0,4456
<b>TOTAL</b>	<b>0,5594</b>	<b>0,0495</b>	<b>0,2434</b>	<b>0,0949</b>	<b>0,0183</b>	<b>0,0007</b>	<b>0,9663</b>

Harga chi kuadrat tabel dengan db  $(6-1)(5-1)=20$  pada taraf signifikansi 5% = 31,410

Harga chi kuadrat hitung adalah 0,9663

$0,9663 < 31,410$

sehingga dapat disimpulkan bahwa antara kemampuan pemecahan masalah dengan penguasaan materi prasyarat terhadap prestasi belajar kimia siswa saling bebas (independen)

## Lampiran 17

**HASIL PERHITUNGAN  
ANALISIS REGRESI GANDA**

$$\begin{aligned}\Sigma X_1 &= 1971 & \Sigma X_1^2 &= 76801 & \bar{X}_1 &= 33,983 & N &= 58 \\ \Sigma X_2 &= 903 & \Sigma X_2^2 &= 14821 & \bar{X}_2 &= 15,569 \\ \Sigma Y &= 770 & \Sigma Y^2 &= 10726 & \bar{Y} &= 13,275 \\ \Sigma X_1 X_2 &= 31118 & \Sigma X_1 Y &= 26870 & \Sigma X_2 Y &= 12357\end{aligned}$$

$$\Sigma x_1 y = \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{N} = 26870 - 26166,7 = 703,3$$

$$\Sigma x_2 y = \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{N} = 12357 - 11988,1 = 368,9$$

$$\Sigma x_1 x_2 = \Sigma X_1 X_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{N} = 31118 - 30686,4 = 431,6$$

$$\Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{N} = 76801 - 66980 = 9821$$

$$\Sigma x_2^2 = \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{N} = 14821 - 14058,8 = 762,2$$

$$\Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N} = 10726 - 10222,4 = 503,6$$

**1. Menentukan Persamaan Regresi Dua Prediktor**

$$y = a_1 x_1 + a_2 x_2 \dots\dots\dots(1)$$

$$\Sigma x_1 y = a_1 \Sigma x_1^2 + a_2 \Sigma x_1 x_2 \dots\dots\dots(2)$$

$$\Sigma x_2 y = a_2 \Sigma x_2^2 + a_1 \Sigma x_1 x_2 \dots\dots\dots(3)$$

Dari harga yang diperoleh dimasukkan ke dalam persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{r|l} 703,3 = 9821 a_1 + 431,6 a_2 & : 431,6 \\ 368,9 = 431,6 a_1 + 762,2 a_2 & : 762,2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1,629 = 22,7 a_1 + a_2 \\ 0,484 = 0,566 a_1 + a_2 \\ \hline 1,145 = 22,134 a_1 \\ a_1 = 0,0517 \end{array}$$



$$368,9 = 762,2 a_2 + 431,6 a_1$$

$$368,9 = 762,2 a_2 + (431,6) (0,0517)$$

$$a_2 = 0,4547$$

$$Y - \bar{Y} = a_1 (X_1 - \bar{X}_1) + a_2 (X_2 - \bar{X}_2)$$

$$Y = 0,0517 (X_1 - 33,983) + 0,4547 (X_2 - 15,569) + 13,275$$

$$Y = 0,0517 X_1 + 0,4547 X_2 + 4,438$$

## 2. Menentukan koefisien korelasi ganda dan koefisien determinasi

$$R_{y(1,2)} = \sqrt{\frac{a_1 \Sigma x_1 y + a_2 \Sigma x_2 y}{\Sigma y^2}} = \sqrt{\frac{(0,0517)(703,3) + (0,4547)(368,9)}{503,6}} = 0,637$$

$$R_{y(1,2)}^2 = 0,405$$

## 3. Uji Signifikansi Korelasi

Tabel 6. Hasil Uji Signifikansi Korelasi

Sumber Variansi	db	Jumlah Kuadrat (JK)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	Fo
Regresi (reg)	2	$(0,0517)(702,53) + (0,4547)(368,9) = 204,099$	$\frac{204,099}{2} = 102,049$	$\frac{102,049}{5,445} = 18,742$
Residu (res)	55	$503,6 - 204,099 = 299,501$	$\frac{299,501}{55} = 5,445$	
Total (T)	57	503,6		

## 4. Menentukan Koefisien Jenjang Nihil

$$r_{x_1 y} = \frac{\Sigma x_1 y}{\sqrt{(\Sigma x_1^2)(\Sigma y^2)}} = \frac{703,3}{\sqrt{(9821)(503,6)}} = 0,316$$

$$r_{x_2 y} = \frac{\Sigma x_2 y}{\sqrt{(\Sigma x_2^2)(\Sigma y^2)}} = \frac{368,9}{\sqrt{(762,2)(503,6)}} = 0,595$$

$$r_{x_1 x_2} = \frac{\Sigma x_1 x_2}{\sqrt{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2)}} = \frac{431,6}{\sqrt{(9821)(762,2)}} = 0,158$$

### 5. Menentukan Koefisien Jenjang Pertama

$$r_{y1-2} = \frac{r_{X1Y} - (r_{X2Y})(r_{X1X2})}{\sqrt{(1-r_{X2Y}^2)(1-r_{X1X2}^2)}} = \frac{0,316 - (0,595)(0,158)}{\sqrt{(1-0,595^2)(1-0,158^2)}} = 0,283$$

$$r_{y2-1} = \frac{r_{X2Y} - (r_{X1Y})(r_{X1X2})}{\sqrt{(1-r_{X1Y}^2)(1-r_{X1X2}^2)}} = \frac{0,595 - (0,316)(0,158)}{\sqrt{(1-0,316^2)(1-0,158^2)}} = 0,589$$

### 6. Menentukan Sumbangan Relatif (SR) dan Sumbangan Efektif (SE)

$$SR\%X_1 = \frac{a_1 \sum x_1 y}{|a_1 \sum x_1 y| + |a_2 \sum x_2 y|} = \frac{36,36}{204,21} = 0,178$$

$$SR\%X_2 = \frac{a_2 \sum x_2 y}{|a_1 \sum x_1 y| + |a_2 \sum x_2 y|} = \frac{167,85}{204,21} = 0,822$$

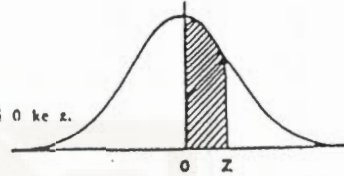
$$\text{Efektivitas Garis Regresi} = \frac{JK_{reg}}{JK_{tot}} \times 100\% = \frac{204,061}{503,586} \times 100\% = 40,52\%$$

$$SE\%X_1 = SR X_1 \times \text{Efektivitas garis regresi} = 0,178 \times 40,52\% = 7,21\%$$

$$SE\%X_2 = SR X_2 \times \text{Efektivitas garis regresi} = 0,822 \times 40,52\% = 33,31\%$$

Lampiran 18

LUAS DIRAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.  
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4996
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000


Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

## NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,481	6,635
2	0,139	2,408	3,219	3,605	5,591	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,017	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,19	16,985	19,812	22,368	27,688
14	13,332	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,337	19,511	21,615	24,785	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	26,028	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,271	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,514	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,194	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,451	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,775	50,892



Lampiran 19

Surat-Surat Keterangan





DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
YOGYAKARTA

Jln. Marsda Adisucipto. Telp.(0274) 513056 Fax. 519734 E-mail : ty\_suka@telkom.net

Nomor : UIN.02/DT/FL.00/2008/2006  
Lamp : 1 Bundel Proposal Penelitian  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian.

Yogyakarta, 15 November 2006

Kepada  
Yth Gubernur Kepala Daerah Propinsi  
Daerah Istimewa Yogyakarta  
Cq. BAPPEDA  
di -  
Yogyakarta

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan judul :

PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN  
PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR LAJU REAKSI KELAS XI SEMESTER I  
MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007

Kami mengharap dapatlah kiranya Bapak memberi izin bagi mahasiswa kami:

Nama : Nur Lailatul Khasanah  
No. Induk : 0244 1166  
Semeste : IX Jurusan : Tadris Kimia  
Alamat : Jl. S. Negara Rt. 01 Rw. 01Kedunglumbu  
Pasar Kliwon Surakarta

Untuk mengadakan penelitian di :

MAN 1 Surakarta

Metode pengumpulan data : Metode Test

Adapun waktunya mulai tanggal 20 November 2006 s/d selesai  
Kemudian atas perkenan Bapak kami sampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*



DEKAN

Drs. Rahmat, M.Pd  
NIP. 150037930

Tembusan :

1. Ketua Jurusan Tadris
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN PERENCANAAN DAERAH  
( B A P E D A )

Kepatihan, Danurejan, Yogyakarta - 55213  
Telepon : (0274) 589583, 562811 (Psw. : 209-219, 243-247) Fax. : (0274) 586712  
Website <http://www.bapeda@pemda-diy.go.id>  
E-mail [bapeda@bapeda.pemda-diy.go.id](mailto:bapeda@bapeda.pemda-diy.go.id)

Nomor : 070/ 5604  
Hal : Ijin Penelitian

Yogyakarta, 17 Nopember 2006  
Kepada Yth.  
Gubernur Jawa Tengah  
c.q. Ka. B akesbanglinmas

di  
SEMARANG

Menunjuk Surat :  
Dari : Dekan Fak. Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yk  
Nomor : UIN.02/DT/TL.00/2008/2006  
Tanggal : 15 Nopember 2006  
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari rencana/proyek statemen/research design yang diajukan oleh peneliti/surveyor, maka dapat diberikan surat keterangan kepada :

Nama : **NUR LAILATUL KHASANAH**  
No Mhs : 02441166  
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adiscripto, Yogyakarta  
Judul Penelitian : **PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP PRESTASI BELAJAR LAJU REAKSI KELAS XI SEMESTER I MAN I SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007**  
Waktu : 17 Nopember 2006 s/d 17 Februari 2007  
Lokasi : Surakarta. Propinsi Jawa Tengah

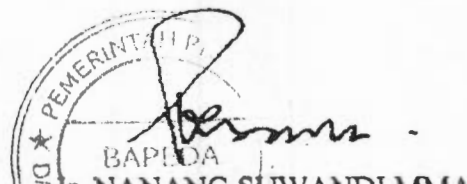
Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat.

Kemudian harap menjadikan maklum.

A.n. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta  
Kepala BAPEDA Propinsi DIY  
Ub. Kepala Bidang Pengendalian

Tembusan Kepada Yth.

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fak. Tarbiyah UIN Suka Yk;







**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**

JL. A. YANI 160 TELP. (024) 8414205, 8454990, FAX. (024) 8313122 SEMARANG

Semarang, 22 Nopember 2006

Kepada

Yth. Walikota Surakarta

Up. Kakan Kesbang Lingas Surakarta

Di -

SURAKARTA.

Nomor : 070/1169/XI/2006  
Sifat :  
Lampiran :  
Perihal : Surat Rekomendasi

Menunjuk Surat dari : Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta  
Tanggal : 17 Nopember 2006  
Nomor : 070/5604

Bersama ini diberitahukan bahwa :

Nama : NUR LAILATUL KHASANAH  
Alamat : Kaluguran Rt.001/001, Kedung Lumbu, Ps. Kliwon SKA.  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Kebangsaan : Indonesia

Bermaksud mengadakan Penelitian

Dengan judul Pengaruh kenyamanan pemecahan masalah dan penguasaan Materi prasyarat terhadap prestasi belajar laju reaksi Kelas XI-Semester I MAN I Surakarta tahun ajaran 2006/2007

Penanggung Jawab : Drs. H. ATMA TURIDA, M.Pd  
Peserta :  
Lokasi : Surakarta  
Waktu : tanggal 17 Nopember 2006 a/d 17 Pebruari 2007

Yang bersangkutan wajib mentaati peraturan, tata tertib dan norma - norma yang berlaku di daerah setempat

Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

An. GUBERNUR JAWA TENGAH  
KEPALA BADAN KESBANG DAN LINMAS  
KEMENTERIAN HUBUNGAN ANTAR LEMBAGA





DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
YOGYAKARTA

Jln. Marsda Adisucipto. Telp.(0274) 513056 Fax. 519734 E-mail : ty\_suka@telkom.net

Nomor : UIN.02/DT/TL.00/2007/2006  
Lamp : 1 Bundel Proposal Penelitian  
Perihal : Permohonan Izin Riset.

Yogyakarta, 15 November 2006

Kepada :  
Yth Bapak Kepala Sekolah  
MAN 1 Surakarta  
di --  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan judul :

PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN  
PENGUASAAN MATERI PRASYARAT TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR LAJU REAKSI KELAS XI SEMESTER 1  
MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007

diperlukan riset. Oleh karena itu kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin bagi mahasiswa kami:

Nama : Nur Lailatul Khasanah  
No. Induk : 0244 1166  
Semester : IX Jurusan : Tadris Kimia  
Alamat : Jl. S. Negara Rt. 01 Rw. 01Kedunglumbu  
Pasar Kliwon Surakarta

Untuk mengadakan penelitian di :  
MAN 1 Surakarta

Metode pengumpulan data : Metode Test  
Adapun waktunya mulai tanggal 20 November 2006 s/d selesai  
Kemudian atas perkenan Bapak kami sampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Mahasiswa yang diberi tugas,

Nur Lailatul Khasanah  
NIM. 0244 1166



Dekan

Drs. Rahmat, M.Pd  
NIP. 150037930



**DEPARTEMEN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 SURAKARTA**  
Alamat: Jl. Sumpah Pemuda No. 25 Kadipiro, Surakarta 57136 Telp./Fax. 852066

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : Ma. 11. 08/PP.00.6/604/2006

Dengan ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Surakarta menerangkan bahwa :

Nama : Nur Lailatul Khasanah  
NIM : 02441166  
Tempat, tgl lahir : Surakarta, 24 Desember 1983  
Alamat : Jl. S. Negara Rt.01/01 Kedunglumbu, Pasar Kliwon  
Surakarta  
Semester : IX (sembilan)  
Fakultas : Tarbiyah  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Perguruan Tinggi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Telah mengadakan penelitian di MAN 1 Surakarta pada tanggal 29 November s/d 9 Desember 2006. Dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

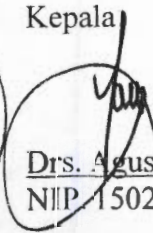
**“PENGARUH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGUASAAN  
MATERI PRASYARAT TERHADAP PRESTASI BELAJAR LAJU REAKSI  
KELAS XI SEMESTER 1 MAN 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2006/2007”**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 9 Desember 2006

Kepala



  
Drs. Agus Hadi Susanto  
NIP. 150227705