

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE *QUIZ TEAM*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERTANYA DAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK PADA POKOK BAHASAN KELARUTAN DAN
HASIL KALI KELARUTAN KELAS XI IPA 4 SMA MUHAMMADIYAH 2
YOGYAKARTA TAHUN AJARAN 2009/2010**

SKRIPSI
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun Oleh :
Urai Dewi Erlianti
NIM. 06670003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2010**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1330 /2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Quiz Team* Terhadap Peningkatan Kemampuan Bertanya dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Urai Dewi Erlianti
NIM : 0667 0003
Telah dimunaqasyahkan pada : 2 Juni 2010
Nilai Munaqasyah : A / B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Panji Hidayat, M.Pd

Penguji I



Liana Aisyah, S.Si, M.A
NIP. 19770228 200604 2 002

Penguji II



Khamidinal, M.Si
NIP.19691104 200003 1 002

Yogyakarta, 10 Juni 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan




Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal. : Persetujuan Skripsi

Lamp. : -

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing sependapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Urai Dewi Erlianti

NIM. : 06670003

Judul : Pengaruh Metode *Active Learning* Tipe *Quiz Team* terhadap Peningkatan Kemampuan Bertanya dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 1 Mei 2010

Pembimbing,

Panji Hidayat, M. Pd.

Liana Aisyah, M.A.

Dosen Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Urai Dewi Erlianti

Kepada:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Setelah mengadakan konsultasi, pengarahan dan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Urai Dewi Erlianti

NIM : 06670003

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Quiz Team* Terhadap Peningkatan Kemampuan Bertanya dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010

Maka kami sebagai konsultan, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut telah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Sains.

Demikian nota dinas konsultan ini kami buat, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Juni 2010

Konsultan



Liana Aisyah, M. A.

NIP. 19778228 200604 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Urai Dewi Erlianti

NIM : 06670003

Jurusan : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 20 Mei 2010

Yang menyatakan,

The image shows an official stamp from UIN Sunan Kalijaga. The stamp includes the text 'METERAI TEMPEL', 'PAJAS MENBANGUN BANGSA', 'TGL. 20', '30031AAF130115737', 'ENAM RIBU RUPIAH', and '6000'. There is also a logo of the institution and a handwritten signature over the stamp.

Urai Dewi Erlianti

NIM. 06670003

MOTTO HIDUP

Cari, ambil dan berikan yang terbaik

*" ... Ingatlah hanya dengan mengingat Allah-lah hati menjadi
tentram." (QS Ar-Ra'du : 28)*

*" Demi masa, sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam
kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal
saleh dan nasihat-menasihati supaya mentaati kebenaran dan
menetapi kesabaran." (QS. Al-Ashr: 1-3)*

Persembahan

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

*Abah dan ummi tersayang tiada terbilang,
Ananda hanya bisa percikan do'a untuk setiap keringat dan air mata
yang mengalir dalam perjuangan Abah dan Ummi
Senyum, pelukan Abah dan Ummi yang ananda rindukan, menjadi
tenaga ananda untuk berkarya*

Dan

*Untuk almamaterku tercinta
Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*

KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah kepunyaan Allah semata, kepada-Nya kita memuja, memohon pertolongan, meminta petunjuk dan mengharap ampunan. Barangsiapa yang diberi petunjuk oleh Allah, maka tidak akan ada yang menyesatkannya, dan barangsiapa yang disesatkan oleh Allah, maka tidak akan ada lagi yang mampu membimbingnya. Salawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi kita, Muhammad SAW, utusan Allah yang mengajarkan kita hidup dengan penuh cahaya. Semoga pula salam sejahtera Allah limpahkan kepada keluarga dan para sahabat beliau serta segenap kaum mukmin sampai hari akhirat.

Alhamdulillah atas rahmat hidayah Allah yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi yang berjudul ” Pengaruh Metode *Active Learning* Tipe *Quiz Team* terhadap Peningkatan Kemampuan Bertanya dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010 dapat terselesaikan dengan baik. Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Kaprodi Pendidikan Kimia.
3. Bapak Panji Hidayat, M.Pd., selaku dosen pembimbing, terima kasih untuk waktu dan ilmu serta kesabaran yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Drs. H. M. Mahfudz, M.A., selaku kepala sekolah SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
5. Ibu Fatma Taufiyanti, S.Si., selaku guru kimia SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta yang telah bersedia membimbing, memberikan waktu dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
6. Semua peserta didik SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta khususnya kelas XI IPA 4 yang telah memberikan dukungan dalam penelitian.
7. Terkhusus kepada Ummi dan Abah yang selalu berdoa disetiap waktu, menjagaku disetiap langkah, menjadi tauladan dalam hidupku. Maafkan ananda. Kakakku tercinta LongSukma dan adikku tersayang Nabila serta keluarga di rumah yang selalu berdo'a untuk penulis.
8. Teman-teman kos Eidelwis (Baiti, Tuti, Mbak Ika, Mbak Ida, Mbak Amah, Yusni, Mbak Fira, Mbak Fatim, Mbak Iis, Anis) yang tiada bosan berbagi keceriaan. Ayu teman sekamar yang selalu menemani dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan prodi Pendidikan Kimia '06 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Zahrah, Ifroh, Nisa, Baiti, Ani, Nur, Siti, Om Kis, Nisfi, Ulfa, Muis, Rozi, Oji, Sol, Pipi, maaf tidak bisa disebutkan satu-persatu) yang selalu memberikan semangat lewat kata persahabatan. Terima kasih kepada Bunda Irma, Inung, Novi, Rini, Suryati, Hada dkk atas bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.

10. Akh Ade yang selalu setia menemani dari awal sampai penulis menyelesaikan skripsi ini, yang selalu memberi semangat, nasihat, serta tenaga dan pikirannya. Akh Komar, Andes, Liman, Arif, Mas Anas yang memberikan semangat. Sukses buat semuanya.

11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Hanya Allah yang dapat membalas semua amal baik yang telah diberikan. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis. Amiiin.

Yogyakarta, 1 Mei 2010

Penulis

(Urai Dewi Erlianti)
NIM. 06670003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
G. Definisi Batasan Operasional	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Landasan Teori.....	11
1. Pembelajaran, Belajar, dan Mengajar	11
2. Pembelajaran Kimia	20
3. Pembelajaran Aktif.....	21
4. <i>Quiz Team</i>	22
5. Kemampuan Bertanya.....	24
6. Hasil Belajar.....	28

7. Penelitian Tindakan Kelas	30
8. Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.....	32
B. Telaah Hasil Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berfikir	39
D. Indikator Keberhasilan.....	40
BAB III. METODE PENELITIAN	41
A. Desain Penelitian.....	41
B. Setting Penelitian	43
C. Rencana Tindakan.....	44
D. Sumber Data.....	46
E. Instrumen Penelitian	47
F. Teknik Pengumpulan Data.....	50
G. Teknik Analisis Data	50
H. Hipotesis Tindakan	51
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian	52
1. Siklus I	52
2. Siklus II	58
3. Kemampuan Bertanya.....	63
4. Hasil Belajar Peserta Didik	69
B. Pembahasan.....	75
1. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Kimia.....	75
2. Peningkatan Kemampuan Bertanya	77
3. Peningkatan Hasil Belajar	79
BAB. V. PENUTUP	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	86

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Persentase Kemampuan Peserta Didik dalam Bertanya Siklus I ..	63
Tabel 4.2. Persentase Kemampuan Peserta Didik dalam Bertanya Siklus II .	65
Tabel 4.3. Perbandingan Persentase Kemampuan Bertanya Peserta Didik Siklus I dan Siklus II	68
Tabel 4.4. Rerata Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> pada Siklus I	69
Tabel 4.5. Tingkat Keberhasilan Pembelajaran Peserta Didik Siklus I.....	70
Tabel 4.6. Rerata Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> pada Siklus II	71
Tabel 4.7. Tingkat Keberhasilan Pembelajaran Peserta Didik Siklus I.....	72
Tabel 4.8. Perbandingan Nilai Rerata Nilai <i>Post-test</i> Siklus I dan <i>Post-test</i> Siklus II	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Diagram Kemampuan Bertanya Peserta Didik Siklus I	65
Gambar 4.2. Diagram Kemampuan Bertanya Peserta Didik Siklus II	67
Gambar 4.3. Diagram Perbandingan Kemampuan Bertanya Peserta Didik Siklus I dan Siklus II	68
Gambar 4.4. Diagram Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I	71
Gambar 4.5. Diagram Hasil Belajar Peserta Didik Siklus II	73
Gambar 4.6. Diagram Perbandingan Nilai <i>Post-test</i> Siklus I dan Siklus II....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I	86
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II	90
Lampiran 3	<i>Hand Out</i> Siklus I	94
Lampiran 4	<i>Hand Out</i> Siklus II.....	99
Lampiran 5	Hasil Observasi Kemampuan Bertanya Peserta Didik Siklus I	110
Lampiran 6	Hasil Observasi Kemampuan Bertanya Peserta Didik Siklus II	111
Lampiran 7	Soal <i>Pre Test/Post-test</i> Siklus I	113
Lampiran 8	Kisi-kisi Soal <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i> Siklus I	115
Lampiran 9	Soal <i>Pre Test/Post-test</i> Siklus II	116
Lampiran 10	Kisi-kisi Soal <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i> Siklus II.....	117
Lampiran 11	Rekapitulasi Kuis Siklus I	118
Lampiran 12	Rekapitulasi Kuis Siklus II.....	119
Lampiran 13	Lembar Kerja Siswa Siklus I dan Siklus II.....	120
Lampiran 14	Lembar Observasi Kemampuan Bertanya Peserta Didik	122
Lampiran 15	Kelompok Kuis Siklus I.....	124
Lampiran 16	Kelompok Kuis Siklus II	125
Lampiran 17	Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i> Siklus I	126
Lampiran 18	Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i> Siklus II	127
Lampiran 19	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Siklus I	128
Lampiran 20	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Siklus II	129
Lampiran 21	Silabus.....	130
Lampiran 22	Surat-Surat	139
Lampiran 22	<i>Curriculum Vitae</i>	144

ABSTRAK

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE QUIZ TEAM TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERTANYA DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA POKOK BAHASAN KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN KELAS XI IPA 4 SMA MUHAMMADIYAH 2 YOGYAKARTA TAHUN AJARAN 2009/2010

Oleh:
Urai Dewi Erlianti
NIM. 06670003

Dosen Pembimbing: Panji Hidayat, M.Pd

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan di kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan bertanya dan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini terdiri dari dua siklus pembelajaran dan tiap siklusnya dilakukan dalam satu kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan membagi peserta didik menjadi enam kelompok. Setiap kelompok diberi LKS dan *hand out*, kemudian dilanjutkan dengan kuis. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi kemampuan bertanya peserta didik untuk data kemampuan bertanya dan lembar soal *pre test* dan *post test* untuk data hasil belajar peserta didik. Analisis data untuk kemampuan bertanya peserta didik pada pelajaran kimia menggunakan analisis kualitatif deskriptif, adapun data kualitatif dengan menghitung persentase. Untuk data hasil belajar yang diperoleh dari *pre test* dan *post test* dianalisis dengan *effect size*, yaitu selisih antara rerata *post test* siklus II dengan rerata *post test* siklus I.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* dapat meningkatkan kemampuan bertanya dan hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010. Peningkatan kemampuan bertanya ditunjukkan oleh kenaikan rerata kemampuan bertanya peserta didik dari 11,43% (pada siklus I) menjadi 25,71% (pada siklus II). Peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik ditunjukkan dengan adanya nilai *effect size* antara siklus I dan siklus II sebesar 3,82.

Kata Kunci: Strategi pembelajaran aktif, *quiz team*, kemampuan bertanya, hasil belajar, SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta, pembelajaran Kimia, kelarutan, hasil kali kelarutan, penelitian tindakan kelas.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masalah pendidikan selalu berkenaan dengan upaya pembinaan sumber daya manusia. Dari zaman ke zaman, masalah pendidikan tidak akan pernah selesai karena manusia sebagai makhluk yang unik dan kompleks selalu mengalami perkembangan mengikuti dinamika kehidupannya. Pendidikan akan tetap membutuhkan inovasi-inovasi yang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa mengabaikan nilai-nilai kemanusiaan.

Kualitas pendidikan saat ini masih menjadi suatu masalah yang menonjol dalam usaha perbaikan mutu sistem pendidikan nasional. Meskipun demikian, berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah pendidikan tersebut. Upaya yang dilakukan hampir mencakup semua komponen pendidikan seperti pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas guru, pengadaan buku ajar, sarana belajar, penyempurnaan sistem penilaian, penataan organisasi dan manajemen pendidikan, serta usaha-usaha lain yang berkenaan dengan peningkatan kualitas pendidikan.

Kebijakan pendidikan dalam hal kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran sekarang adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan

lingkungannya, beragam dan terpadu, tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, belajar sepanjang hayat, seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah.¹

Mata pelajaran Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Diharapkan dengan menggunakan strategi dan media pembelajaran sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses pembelajaran.² Hal ini membuat peserta didik senang belajar sehingga pelajaran Kimia terasa menyenangkan dan mudah. Hal ini akan membantu peserta didik dalam memahami materi yang ada. Namun, kebanyakan kasus bahwa banyak guru khususnya dalam bidang Kimia kurang kreatif dalam melakukan proses pembelajaran, hal ini membuat suasana belajar terasa kurang nyaman dan kurang asyik. Bahkan, ada sebagian guru yang berpendapat bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran akan membuang-buang waktu.

Banyak guru yang masih menggunakan strategi ceramah dalam menyampaikan materi, sehingga dalam proses pembelajaran yang terjadi sangat sedikit dari peserta didik yang ikut berperan aktif. Mereka hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Padahal keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran akan membantu mereka untuk lebih mudah memahami materi yang disampaikan, baik itu ikut berperan dalam pengerjaan tugas, dan menjawab pertanyaan atau bertanya. Ketika peserta didik pasif, atau hanya

¹ Muhaimin dkk, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 6.

² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hal. 2.

menerima dari pengajar, ada kecenderungan untuk cepat melupakan apa yang telah diberikan. Ditambah lagi dalam proses pembelajaran, guru lebih menekankan metode hafalan dalam upaya menguasai materi, hal tersebut ikut memperparah kondisi pendidikan di Indonesia. Dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik yang masih terbilang rendah, sehingga harus diadakan *remidial* agar memenuhi standar nilai Kriteria Ketuntasan Minimal. Oleh sebab itu diperlukan perangkat tertentu untuk dapat mengikat informasi yang baru kemudian menyimpannya dalam otak. Karena salah satu faktor yang menyebabkan informasi cepat dilupakan adalah faktor kelemahan otak manusia itu sendiri. Belajar yang hanya mengandalkan pendengaran mempunyai beberapa kelemahan, padahal hasil belajar seharusnya disimpan sampai waktu yang lama. Kenyataan ini sesuai dengan kata-kata mutiara yang diberikan oleh seorang filosof kenamaan dari China, Confusius, dia mengatakan:³

Apa yang saya dengar, saya lupa

Apa yang saya lihat, saya ingat

Apa yang saya lakukan, saya paham

Agar otak bisa memproses informasi dengan baik, maka akan sangat membantu kalau terjadi proses refleksi secara internal. Jika peserta didik diajak berdiskusi, menjawab pertanyaan atau membuat pertanyaan, maka otak mereka akan bekerja lebih baik sehingga proses belajar dapat terjadi dengan baik pula.

³ Mel Silberman, *Active Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2007), hal. 2.

Dalam mengikuti proses pembelajaran Kimia yang harus memahami banyak rumus akan lebih baik apabila dalam pembelajaran terjadi proses refleksi dengan mengarahkan peserta didik tersebut. Salah satunya adalah dengan membuat situasi belajar secara berkelompok dan ada pertandingan akademik secara kelompok. Hal tersebut akan membuat peserta didik tersebut lebih berani dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik yang pasif pada akhirnya berani menyampaikan pertanyaan walaupun dalam kelompoknya sendiri, yang akhirnya memengaruhi hasil belajar peserta didik.

Banyak peserta didik yang dalam proses pembelajaran hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Mereka sangat jarang merespon penjelasan guru salah satunya dengan bertanya tentang materi yang belum jelas. Kebanyakan dari peserta didik merasa malu atau takut untuk mengajukan pertanyaan. Padahal, bertanya bukan berarti bodoh. Sebaliknya, kemampuan bertanya juga menjadi indikator kecerdasan anak. Sebab, lewat bertanya anak melakukan proses berpikir, kontemplasi, dan kreasi. Bertanya membuat anak tumbuh karena dengan bertanya terjadi proses berpikir.

SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta merupakan sekolah tingkat atas yang diharapkan mampu melahirkan *output* yang mampu bersaing dan handal di samping memiliki jiwa dan kepribadian yang islami. Kaitannya dengan kegiatan pembelajaran, SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta sudah menyediakan fasilitas-fasilitas yang mendukung kegiatan tersebut, seperti laboratorium, ruang komputer, ruang UKS, perpustakaan, ruang kelas, dan sebagainya.

Kelas XI IPA terdiri dari 5 kelas, yaitu dari kelas XI IPA 1 sampai XI IPA 5. Hasil observasi pada saat pembelajaran berlangsung di kelas XI IPA 4 yang terdiri dari 35 peserta didik, keadaan peserta didiknya cenderung heterogen sehingga suasana pembelajaran di kelas tidak merata. Sebagian kecil peserta didik cenderung pasif dan sisanya cenderung lebih aktif. Dalam mengikuti proses pembelajaran peserta didik selalu aktif dalam menjawab pertanyaan dari guru, dengan cara mendiskusikan dahulu jawabannya bersama teman yang duduknya berdekatan. Tetapi pada saat diberikan kesempatan untuk bertanya, hanya beberapa orang saja sekitar 4-5 orang yang berani bertanya dan peserta didik yang lainnya hanya diam. Banyak guru Kimia mengeluhkan hasil belajar peserta didik. Setiap melaksanakan ujian, sebagian besar nilai hasil ujian di bawah Kriteria Kelulusan Minimum (KKM). Di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta KKM untuk mata pelajaran Kimia sebesar 7,6.⁴

Dari hasil observasi tersebut, dapat diketahui bahwa karakteristik peserta didik kelas XI IPA 4 pada dasarnya dalam mengikuti proses pembelajaran Kimia akan lebih baik apabila peserta didik tersebut dapat diarahkan. Salah satunya adalah dengan membuat situasi belajar secara berkelompok dan ada pertandingan akademik secara kelompok. Hal tersebut akan membuat peserta didik lebih berani dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik yang pasif pada akhirnya berani menyampaikan pertanyaan walaupun dalam kelompoknya sendiri.

⁴ Peneliti, *Hasil Observasi dan Wawancara* tanggal 1-20 Februari 2010

Penggunaan strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Quiz Team* dapat dilaksanakan untuk membangun semangat dan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran. Pembelajaran Aktif tipe *Quiz Team* merupakan pembelajaran dalam kelompok yang menyajikan pertandingan akademis, sehingga tercipta kompetisi antarkelompok. Dari hal itu, peneliti sangat tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan bertanya dan hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010 dengan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Quiz Team*.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa kemungkinan permasalahan yang berkaitan dengan pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* terhadap kemampuan bertanya dan hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI IPA 4 semester 2 tahun ajaran 2009/2010, sebagai berikut.

1. Materi Kimia dianggap sulit oleh peserta didik sehingga mereka kurang asyik dan merasa kesulitan dalam memahami materi.
2. Kecenderungan strategi yang dilakukan oleh guru Kimia dalam penyampaian materi dengan ceramah yang dirasa oleh peserta didik monoton dan membosankan, sehingga mempengaruhi keaktifan mereka.
3. Masih kurangnya respon peserta didik saat diminta untuk bertanya.
4. Masih rendahnya hasil belajar Kimia peserta didik sehingga tidak

memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan perluasan masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Keterampilan bertanya yang rendah
2. Hasil belajar yang masih rendah

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian di kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagai berikut.

1. Apakah penggunaan strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team team* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan bertanya peserta didik?
2. Apakah penggunaan strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* berpengaruh terhadap hasil belajar Kimia peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian di kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* terhadap hasil belajar Kimia peserta didik.
2. Mengetahui pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* terhadap hasil belajar Kimia peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat antara lain:

1. Manfaat teoritis
 - a. Mendapatkan cara peningkatan kemampuan bertanya dan hasil belajar Kimia peserta didik SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta melalui penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team*.
 - b. Sebagai bahan acuan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dalam ruang lingkup yang lebih luas dan mendalam, untuk perbaikan dalam dunia pendidikan.
2. Manfaat praktis
 - a. Peserta didik, sebagai ajang untuk saling bekerja sama, belajar bersosialisasi dengan orang lain, serta untuk menumbuhkan rasa saling menghargai pendapat dari orang lain yang sangat berbeda-beda. Peserta didik juga dapat saling bertukar pikiran dengan teman sekelompoknya tanpa rasa malu ataupun segan.
 - b. Guru, sebagai bahan masukan untuk melakukan variasi pengajaran sesuai dengan materi Kimia yang akan diajarkan agar proses pembelajaran bisa berjalan dengan baik dan memperoleh hasil yang

diinginkan. Serta dapat sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan kebijakan-kebijakan yang baru dalam dunia pendidikan.

- c. Bagi peneliti, menambah pengetahuan baru serta sebagai wahana untuk merapkan ilmu yang telah didapatkan dibangku kuliah, sehingga ilmu yang ada bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan.
- d. Peneliti lain, agar menjadi motivasi untuk melakukan penelitian-penelitian yang lebih mendalam tentang strategi pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kemampuan bertanya dan hasil belajar peserta didik.
- e. Pembaca, menambah ilmu pengetahuan tentang dunia pendidikan.

G. Definisi Batasan Operasional

1. Pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang membuat peserta didik aktif dengan cara membentuk kelompok kuis (*quiz team*).
2. Tipe *quiz team* merupakan tipe pembelajaran aktif dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap peserta didik dalam kelompok bertanggung jawab untuk menyiapkan kuis jawaban singkat, dan kelompok yang lain menggunakan waktunya untuk memeriksa catatan.
3. Kemampuan bertanya adalah kemampuan menggunakan pikiran dan nalar untuk meminta keterangan tentang sesuatu, dalam hal ini materi pembelajaran Kimia pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Kemampuan bertanya dapat menunjukan pengembangan ranah afektif

peserta didik meliputi isi pertanyaan, kejelasan suara, kesopanan (tutur kata dan intonasi), dan keseriusan pada saat mengajukan pertanyaan.

4. Hasil belajar, yaitu hasil *pre-test* dan *post-test* setiap siklus.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan pada kelas XI IPA 4 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan tahun ajaran 2009/2010, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* dapat meningkatkan kemampuan bertanya Kimia peserta didik. Hal ini terbukti dari peningkatan rerata kemampuan bertanya peserta didik terhadap mata pelajaran Kimia dari siklus I sebesar 11,43% menjadi 25,71% pada siklus II.
2. Strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* dapat meningkatkan hasil belajar Kimia peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya nilai *effect size* antara siklus I dan II sebesar 3,82.

B. Saran

- a. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti hanya mengukur peningkatan kemampuan bertanya dan peningkatan hasil belajar peserta didik sehingga yang dikembangkan hanya ranah afektif dan kognitif. Bagi peneliti selanjutnya variabel yang diteliti dapat ditambah sehingga dapat mengukur ranah psikomotorik peserta didik.
- b. Bagi guru, dapat memvariasikan macam-macam strategi pembelajaran yang ada sehingga peserta didik selalu semangat dan tidak cepat bosan

dalam mengikuti pembelajaran, karena dapat mempengaruhi kemampuan bertanya dan hasil belajar peserta didik.

- c. Bagi sekolah, perlu dikembangkan dan diterapkan pembelajaran strategi pembelajaran aktif tipe *quiz team* yang mampu meningkatkan kemampuan bertanya dan hasil belajar ranah kognitif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, Azhar M. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Djaali. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djamirah, Syaiful B. & Zain, Azhar. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rinda Cipta.
- Johari, J.M.C. 2006. *Kimia 2 SMA dan MA untuk kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Jon. 2007. *Bertanya Cermin Kecerdasan Anak*. Jawa Barat: Kompas.
- Marno dan M. Idris. 2008. *Strategi dan Metode Pengajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Muhaimin dkk. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran*. Ciputat: Gaung Persada Press
- Muslich, Masnur. 2009. *Melaksanakan PTK Itu Mudah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution, S. 2005. *Berbagai Pendekatan dalam Proses belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurhayati, Eva. 2007. *Pengaruh Penggunaan Metode Belajar Aktif Tipe Quiz Team terhadap Minat Belajar dan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas X AK SMK Negeri 3 Jepara tahun 2006/2007*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Parida, Ida. 2009. *Penggunaan Metode Cooperative Learning Tipe Quiz Team Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Bertanya Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas X F Semester Ii Man Yogyakarta I Tahun Ajaran 2008/2009*. (Skripsi). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Purwanto, M. Ngalim. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, M. Ngalim. 2008. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Popham, W. James dan Eva L, Baker. 2008. *Teknik Mengajar Secara Sistematis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Riduwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Santrock, John W. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Silberman, Mel. 2007. *Pembelajaran aktif 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana dan Ahmad, Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning teori dan Aplikasi PAKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryabrata, Sumadi. 1984. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Syah, Muhibbin. 2009. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003. Sistem Pendidikan Nasional.
- Uno, Hamzah B. 2006. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wiriaatmadja, Rochiati. 2005. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Zaini, Hisyam dkk. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS I

Satuan Pendidikan	:SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran	:Kimia
Kelas / Semester	:XI IPA 4 / Genap
Program	:IPA
Materi Pelajaran / Tema Pelajaran	:Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
Jumlah pertemuan	:1 kali
Alokasi Waktu	:2 X 45 menit
Standart Kompetensi	: Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya
Kompetensi Dasar	:Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan definisi kelarutan
2. Menjelaskan definisi larutan belum jenuh, jenuh dan lewat jenuh
3. Menjelaskan pemahaman dan penggunaan konsep hasil kali kelarutan (Ksp)
4. Keaktifan individu dalam pembelajaran.

A. Tujuan Pembelajaran :

1. Diharapkan peserta didik dapat menentukan kelarutan.
2. Diharapkan peserta didik dapat menentukan satuan kelarutan.
3. Diharapkan peserta didik dapat menentukan tetapan hasil kali kelarutan.

4. Diharapkan peserta didik dapat menentukan hubungan kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan.
5. Diharapkan peserta didik dapat menunjukkan keaktifan individu dalam pembelajaran.

B. Materi Ajar :

1. Kelarutan
2. Satuan Kelarutan
3. Tetapan Hasil Kali Kelarutan

C. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran :

1. Pendekatan : Individual
2. Strategi Pembelajaran :
 - a. Studi kepustakaan
 - b. Ceramah
 - c. Diskusi informasi
 - d. Quiz Team

D. Langkah – Langkah Pembelajaran :

Kegiatan pembelajaran	Waktu	Aspek skill yang dikembangkan
Tadarus	15 menit	Kejujuran Percaya diri
Pendahuluan	10 menit	
Guru memberikan soal pre test untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran dilaksanakan	5 menit	
Guru menuliskan tujuan belajar pertemuan kali ini dan menjelaskan secara singkat sesi yang akan dilaksanakan (peserta didik dibagi 4		

kelompok)		
Kegiatan inti		
Guru menjelaskan materi Ksp	20 menit	Kemampuan menggali informasi Konsentrasi & perhatian kemampuan Kemampuan menganalisa masalah
Peserta didik dalam setiap kelompok mempelajari dan membuat pertanyaan sesuai dengan tema hand out masing-masing kelompok.	10 menit	Kemampuan bekerja sama dalam kelompok Kemampuan mengemukakan pendapat
Setelah diskusi, peserta didik mengadakan sesi kuis singkat antar kelompok, pertama kelompok A bertanya pada kelompok B, C dan D (masing-masing 1 soal), dilanjutkan oleh kelompok B, C dan D.	20 menit	Keberanian berargumen Kemampuan bertanya
Penutup		
Klarifikasi oleh Guru	3 menit	Kejujuran
Guru memberikan post test untuk mengukur kemampuan akhir setelah dilaksanakan pembelajaran	7 menit	Percaya diri Kemampuan mengingat

E . Alat / Bahan / Sumber Belajar / Media Pembelajaran :

1. Alat : Kertas, spidol, papan tulis
2. Bahan : -
3. Sumber Belajar : Michael Purba. 2006. Kimia untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
Hand out materi
- 4 Media Pembelajaran : -

F. Penilaian :

- | | |
|--------------|---|
| 1. Teknik | :Kognitif = Tes tulis |
| | Afektif = Observasi |
| 2. Bentuk | :Pengerjaan soal pilihan ganda |
| 3. Instrumen | :Lembar <i>pre-tes</i> dan <i>post-test</i> , lembar observasi kemampuan bertanya (terlampir) |

Pedoman Penskoran ranah kognitif

No	Nomor soal	Skor Maksimal	Keterangan skor
	1 – 5	20	Setiap nomor jika dijawab dengan benar nilainya 1, dan jika jawaban salah nilainya 0
	Total skor	100	

$\text{NILAI} = \text{Total Skor} / 10$

Yogyakarta, 1 Maret 2010
Guru Mata Pelajaran

Fatma Taufiyanti, S.Si.
NBM 948022

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS II

Satuan Pendidikan	: SMA Muhammadiyah 2Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI IPA 4 / Genap
Program	: IPA
Materi Pelajaran / Tema Pelajaran	: Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
Jumlah pertemuan	: 1 kali
Alokasi Waktu	: 2 X 45 menit
Standart Kompetensi	: Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya
Kompetensi Dasar	: Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui pengaruh pH terhadap kelarutan.
2. Meramalkan terjadinya reaksi pengendapan.

A. Tujuan Pembelajaran :

1. Diharapkan peserta didik dapat mengetahui pengaruh pH terhadap kelarutan.
2. Diharapkan peserta didik dapat meramalkan terjadinya reaksi pengendapan.
3. Diharapkan peserta didik dapat menunjukkan keaktifan individu dalam pembelajaran.

E. Materi Ajar :

1. Pengaruh pH terhadap kelarutan:

- pH dan kelarutan basa**
- pH dan kelarutan garam**

2. Reaksi pengendapan

F. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran :

1. Pendekatan : Pembelajaran aktif

2. Model Pembelajaran :

- e. Studi kepustakaan**
- f. Ceramah**
- g. Diskusi informasi**
- h. Quiz Team**

G. Langkah-Langkah Pembelajaran :

Kegiatan pembelajaran	Waktu	Aspek skill yang dikembangkan
Pendahuluan ➤ Guru memberikan soal pre test untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran dilaksanakan. ➤ Guru menuliskan tujuan belajar pertemuan kali ini dan menjelaskan secara singkat sesi yang akan dilaksanakan (peserta didik dibagi 6 kelompok).	10 menit 3 menit	Kejujuran Percaya diri
Kegiatan inti ➤ Guru menjelaskan tentang materi pengaruh pH terhadap kelarutan	30 menit	Kemampuan menggali informasi, konsentrasi, dan

dan reaksi pengendapan.		
➤ Peserta didik dalam setiap kelompok mempelajari dan membuat 1 pertanyaan beserta jawabannya sesuai dengan tema hand out masing-masing kelompok.	7 menit	perhatian Kemampuan menganalisa masalah, kemampuan bekerja sama dalam kelompok
➤ Setelah diskusi, peserta didik mengadakan sesi kuis singkat antar kelompok, pertama kelompok A bertanya pada kelompok B, kelompok B pada kelompok C dan seterusnya sampai pertanyaan diajukan oleh kelompok F kepada kelompok A. Guru mengklarifikasi hasil kuis.	30 menit	Kemampuan mengemukakan pendapat, keberanian berargumen, kemampuan bertanya
Penutup Guru memberikan post test untuk mengukur kemampuan akhir setelah dilaksanakan pembelajaran.	10 menit	Kejujuran, percaya diri, dan kemampuan mengingat

E . Alat / Bahan / Sumber Belajar / Media Pembelajaran :

1. Alat : Kertas, spidol, papan tulis
2. Bahan : -
3. Sumber Belajar : Buku paket kimia kelas XI (pegangan peserta didik)
Hand out materi.
4. Media Pembelajaran : -

F. Penilaian :

1. Teknik :Kognitif = Tes tertulis

Afektif = Observasi

2. Bentuk :Pengerjaan soal pilihan ganda
3. Instrumen :Lembar *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi kemampuan bertanya (terlampir)

Pedoman Penskoran ranah kognitif

No	Nomor soal	Skor Maksimal	Keterangan skor
	1 – 5	20	Setiap nomor jika dijawab dengan benar nilainya 1, dan jika jawaban salah nilainya 0
	Total skor	100	

$NILAI = \text{Total Skor} / 10$

Yogyakarta, 4 Maret 2010

Guru Mata Pelajaran

Fatma Taufiyanti, S.Si.
NBM 948022

LAMPIRAN 3**KODE : A****HAND OUT MATERI
SIKLUS I****Kelarutan**

Kelarutan dilambangkan dengan s , berasal dari kata *solubility*. Rumus kelarutan sama dengan rumus molaritas $s = n/V$ (s = kelarutan, n = mol, V = volum). Kelarutan setiap zat berbeda, bergantung pada jenis zat terlarut, jenis pelarut dan suhu. Umumnya semakin tinggi suhu, maka kelarutan semakin besar. Sebagai contoh: Ke dalam gelas yang berisi air ditambahkan garam. Mungkin seluruh garam dapat larut, jika kita tambah terus menerus, suatu saat, garam tidak dapat larut lagi (jenuh), dan molaritas pada keadaan jenuh ini yang disebut dengan kelarutan.

Contoh soal kelarutan:

Ke dalam 5000 ml air dilarutkan glukosa sampai jenuh. Ternyata massa glukosa yang terlarut adalah 9 gram glukosa ($M_r = 180$), tentukan kelarutan glukosa tersebut.

$$\text{Jawab: } n = \text{gr}/M_r$$

$$n = 9/180$$

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

$$V = 5000 \text{ mL} = 5 \text{ L}$$

$$s = n/v$$

$$s = 0,05/5$$

$$s = 0,01 \text{ mol/Liter}$$

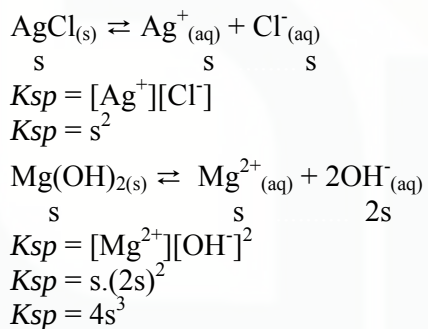
KODE : B

HAND OUT MATERI SIKLUS I

Tetapan hasil kali kelarutan

Apa yang terjadi jika ke dalam larutan garam jenuh ditambahkan garam lagi? Akan terjadi endapan. Berarti proses pelarutan sudah berhenti? Tidak, ternyata melalui penelitian, dalam larutan jenuh masih terjadi proses pelarutan, namun pada saat yang sama terjadi proses pengkristalan dengan laju reaksi yang sama, sehingga seolah-olah proses pelarutan berhenti. Pada keadaan ini terjadi kesetimbangan dinamis antara zat padat dengan larutan jenuhnya. Tetapan kesetimbangan dinamis ini disebut dengan **hasil kali kelarutan** yang dilambangkan dengan ***Ksp***.

Contoh:



Dapat disimpulkan rumus *Ksp* untuk beberapa jenis elektrolit sebagai berikut :

1. Untuk larutan elektrolit biner $K_{sp} = s^2$
2. Untuk larutan elektrolit terner $K_{sp} = 4s^3$
3. Untuk larutan elektrolit quartener $K_{sp} = 27s^4$

KODE : C

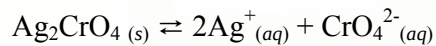
HAND OUT MATERI SIKLUS I

Hubungan kelarutan (s) dan tetapan hasil kali kelarutan

Perhatikanlah kesetimbangan yang terjadi dalam larutan jenuh Ag_2CrO_4 !



Konsentrasi kesetimbangan ion Ag^+ dan ion CrO_4^{2-} dalam larutan jenuh dapat dikaitkan dengan kelarutan Ag_2CrO_4 , yaitu sesuai dengan stoikiometri reaksi (perbandingan koefisien reaksinya). Jika kelarutan Ag_2CrO_4 dinyatakan dengan s maka konsentrasi ion Ag^+ dalam larutan itu sama dengan $2s$ dan konsentrasi ion CrO_4^{2-} sama dengan s .



$s \qquad \qquad 2s \qquad \qquad s$

Dengan demikian, nilai tetapan hasil kali kelarutan (K_{sp}) Ag_2CrO_4 dapat dikaitkan dengan nilai kelarutannya (s), sebagai berikut:

$$K_{sp} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CrO}_4^{2-}]$$

$$= (2s)^2 (s)$$

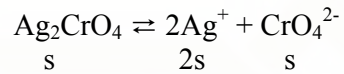
$$= 4s^3$$

Contoh soal:

Hubungan kelarutan (s) dengan tetapan hasil kali kelarutan (K_{sp})

Bila diketahui $K_{sp} \text{ Ag}_2\text{CrO}_4 = 4 \cdot 10^{-12}$ maka konsentrasi CrO_4^{2-} dalam larutan jenuh Ag_2CrO_4 adalah

Penyelesaian:



$$K_{sp} = (\text{Ag}^+)^2(\text{CrO}_4^{2-})$$

$$4 \cdot 10^{-12} = (2s)^2 (s)$$

$$4 \cdot 10^{-12} = 4s^3$$

$$10^{-12} = s^3$$

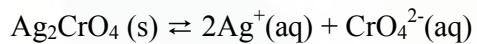
$$s = 10^{-4}$$

KODE : D

HAND OUT MATERI SIKLUS I

Hubungan kelarutan (s) dan tetapan hasil kali kelarutan

Perhatikanlah kesetimbangan yang terjadi dalam larutan jenuh Ag_2CrO_4 !



Konsentrasi kesetimbangan ion Ag^+ dan ion CrO_4^{2-} dalam larutan jenuh dapat dikaitkan dengan kelarutan Ag_2CrO_4 , yaitu sesuai dengan stoikiometri reaksi (perbandingan koefisien reaksinya). Jika kelarutan Ag_2CrO_4 dinyatakan dengan s maka konsentrasi ion Ag^+ dalam larutan itu sama dengan $2s$ dan konsentrasi ion CrO_4^{2-} sama dengan s .



Dengan demikian, nilai tetapan hasil kali kelarutan (K_{sp}) Ag_2CrO_4 dapat dikaitkan

dengan nilai kelarutannya (s), sebagai berikut:

$$K_{sp} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CrO}_4^{2-}]$$

$$= (2s)^2 (s)$$

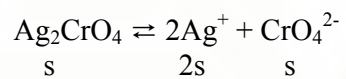
$$= 4s^3$$

Contoh soal:

Hubungan kelarutan (s) dengan tetapan hasil kali kelarutan (K_{sp})

Bila diketahui $K_{sp} \text{ Ag}_2\text{CrO}_4 = 4 \cdot 10^{-12}$ maka konsentrasi CrO_4^{2-} dalam larutan jenuh Ag_2CrO_4 adalah

Penyelesaian:



$$K_{sp} = (\text{Ag}^+)^2 (\text{CrO}_4^{2-})$$

$$4 \cdot 10^{-12} = (2s)^2 (s)$$

$$4 \cdot 10^{-12} = 4s^3$$

$$10^{-12} = s^3$$

$$s = 10^{-4}$$

LAMPIRAN 4**KODE : A****HAND OUT MATERI
SIKLUS II****Pengaruh pH terhadap Kelarutan**

Beberapa senyawa asam dan basa ada yang sukar larut di dalam air dan membentuk larutan dengan pH jenuh. Besarnya pH jenuh sesuai dengan banyaknya ion H^+ dan ion OH^- yang terlarut. Konsentrasi ini sangat bergantung pada besarnya harga K_{sp} sehingga kelarutan semakin besar.

pH larutan asam akan semakin kecil, sedangkan pH larutan basa akan semakin besar. Konsentrasi ion H^+ atau konsentrasi ion OH^- dapat ditentukan dengan cara menghitung harga kelarutannya di dalam air. Untuk jelasnya perhatikanlah contoh berikut:

Diketahui tetapan hasil kali kelarutan $Mg(OH)_2 = 2 \times 10^{-12}$. Tentukanlah kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam:

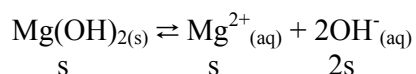
- Akuades (air murni)
- Larutan dengan pH 12

Jawab:

- Dalam air, $Mg(OH)_2$ akan larut hingga terjadi larutan jenuh di mana

$$[Mg^{2+}] [OH^-]^2 = K_{sp} Mg(OH)_2.$$

Misal kelarutan $Mg(OH)_2 = s \text{ mol L}^{-1}$.



$$[\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = K_{sp} \text{Mg(OH)}_2$$

$$(s) \quad (2s)^2 = 2 \times 10^{-12}$$

$$4s^3 = 2 \times 10^{-12}$$

$$s = 7,94 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$$

Jadi, kelarutan Mg(OH)_2 dalam air sebesar $7,94 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.

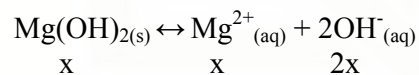
b. Dalam larutan dengan pH 12

$$\text{pH} = 12 \rightarrow \text{pOH} = 2$$

$$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$$

Mg(OH)_2 akan larut hingga terjadi larutan jenuh; misalkan kelarutan

$$\text{Mg(OH)}_2 = x \text{ mol L}^{-1}.$$



Konsentrasi ion OH^- dalam larutan = $(1 \times 10^{-2}) + 2x$. Substitusi data ini ke

dalam persamaan tetapan keseimbangan Mg(OH)_2 menghasilkan persamaan

sebagai berikut:

$$[\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = K_{sp} \text{Mg(OH)}_2$$

$$(x) \{(1 \times 10^{-2}) + 2x\}^2 = 2 \times 10^{-12}$$

Oleh karena dapat diduga bahwa $x \ll 1 \times 10^{-2}$, maka $(1 \times 10^{-2}) + 2x \approx 1 \times 10^{-2}$.

persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$(x) (1 \times 10^{-2})^2 = 2 \times 10^{-12}$$

$$x = 2 \times 10^{-8}$$

Jadi, kelarutan Mg(OH)_2 dalam larutan dengan pH 12 adalah $2 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$. Kelarutan ini kira-kira 4.000 kali lebih kecil daripada kelarutan Mg(OH)_2 dalam akuades.

KODE : B

HAND OUT MATERI SIKLUS II

Rekasi Pengendapan

Berdasarkan harga K_{sp} dapat diketahui apakah suatu larutan tepat jenuh, belum jenuh, atau lewat jenuh. K_{sp} adalah nilai maksimum dari hasil kali konsentrasi ion-ion yang dapat berada dalam suatu larutan. Berdasarkan K_{sp} kita dapat meramalkan terjadi atau tidak terjadinya endapan dalam suatu larutan dengan membandingkan hasil kali ion-ion penyusunnya (Q_c) dengan nilai K_{sp} .

Jika $Q_c < K_{sp} \rightarrow$ larutan **belum jenuh**, ion-ion masih larut/ belum mengendap.

Jika $Q_c = K_{sp} \rightarrow$ larutan **tepat jenuh**, ion-ion akan mengendap.

Jika $Q_c > K_{sp} \rightarrow$ larutan **lewat jenuh**, ion-ion sudah membentuk endapan.

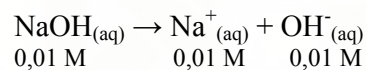
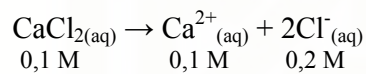
Untuk lebih jelasnya, perhatikanlah contoh berikut:

Periksalah dengan suatu perhitungan, apakah terbentuk endapan Ca(OH)_2 jika 10 mL larutan CaCl_2 0,2 M dicampur dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M. ($K_{sp} \text{ Ca(OH)}_2 = 8 \times 10^{-6}$)

Jawab:

Ketika 10 mL larutan CaCl_2 0,2 M dicampurkan dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M, masing-masing zat itu mengalami pengenceran 2 kali, sehingga

konsentrasi CaCl_2 dalam campuran menjadi 0,1 M dan konsentrasi NaOH menjadi 0,01 M. Oleh karena CaCl_2 dan NaOH tergolong elektrolit kuat, keduanya mengion sempurna.



Jadi, konsentrasi ion Ca^{2+} dalam campuran = 0,1 M dan konsentrasi ion OH^{-} = 0,01 M.

$$\begin{aligned} Q_c \text{ untuk } \text{Ca}(\text{OH})_2 &= [\text{Ca}^{2+}] [\text{OH}^{-}]^2 \\ &= 0,1 (0,01)^2 \\ &= 1 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

Karena $Q_c > K_{sp}$, maka pada pencampuran itu terbentuk endapan $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

KODE : C

HAND OUT MATERI SIKLUS II

Pengaruh pH terhadap Kelarutan

Beberapa senyawa asam dan basa ada yang sukar larut di dalam air dan membentuk larutan dengan pH jenuh. Besarnya pH jenuh sesuai dengan banyaknya ion H^{+} dan ion OH^{-} yang terlarut. Konsentrasi ini sangat bergantung pada besarnya harga K_{sp} sehingga kelarutan semakin besar.

pH larutan asam akan semakin kecil, sedangkan pH larutan basa akan semakin besar. Konsentrasi ion H^{+} atau konsentrasi ion OH^{-} dapat ditentukan

dengan cara menghitung harga kelarutannya di dalam air. Untuk jelasnya perhatikanlah contoh berikut:

Diketahui tetapan hasil kali kelarutan $\text{Mg(OH)}_2 = 2 \times 10^{-12}$. Tentukanlah kelarutan Mg(OH)_2 dalam:

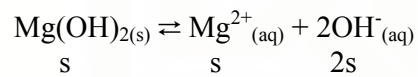
- c. Akuades (air murni)
- d. Larutan dengan pH 12

Jawab:

- c. Dalam air, Mg(OH)_2 akan larut hingga terjadi larutan jenuh di mana

$$[\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = K_{sp} \text{Mg(OH)}_2.$$

Misal kelarutan $\text{Mg(OH)}_2 = s \text{ mol L}^{-1}$.



$$[\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = K_{sp} \text{Mg(OH)}_2$$

$$(s) \quad (2s)^2 = 2 \times 10^{-12}$$

$$4s^3 = 2 \times 10^{-12}$$

$$s = 7,94 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$$

Jadi, kelarutan Mg(OH)_2 dalam air sebesar $7,94 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.

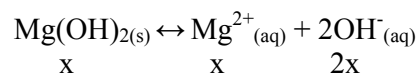
- d. Dalam larutan dengan pH 12

$$\text{pH} = 12 \rightarrow \text{pOH} = 2$$

$$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$$

Mg(OH)_2 akan larut hingga terjadi larutan jenuh; misalkan kelarutan

$\text{Mg(OH)}_2 = x \text{ mol L}^{-1}$.



Konsentrasi ion OH^- dalam larutan = $(1 \times 10^{-2}) + 2x$. Substitusi data ini ke dalam persamaan tetapan keseimbangan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$[\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = K_{sp} \text{Mg}(\text{OH})_2$$

$$(x) \{(1 \times 10^{-2}) + 2x\}^2 = 2 \times 10^{-12}$$

Oleh karena dapat diduga bahwa $x \ll 1 \times 10^{-2}$, maka $(1 \times 10^{-2}) + 2x \approx 1 \times 10^{-2}$. persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$(x) (1 \times 10^{-2})^2 = 2 \times 10^{-12}$$

$$x = 2 \times 10^{-8}$$

Jadi, kelarutan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dalam larutan dengan pH 12 adalah $2 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$.

Kelarutan ini kira-kira 4.000 kali lebih kecil daripada kelarutan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dalam akuades.

KODE : D

HAND OUT MATERI SIKLUS II

Rekasi Pengendapan

Rekasi Pengendapan

Berdasarkan harga K_{sp} dapat diketahui apakah suatu larutan tepat jenuh, belum jenuh, atau lewat jenuh. K_{sp} adalah nilai maksimum dari hasil kali konsentrasi ion-ion yang dapat berada dalam suatu larutan. Berdasarkan K_{sp} kita dapat meramalkan terjadi atau tidak terjadinya endapan dalam suatu larutan dengan membandingkan hasil kali ion-ion penyusunnya (Q_c) dengan nilai K_{sp} .
Jika $Q_c < K_{sp} \rightarrow$ larutan **belum jenuh**, ion-ion masih larut/ belum mengendap.

Jika $Q_c = K_{sp} \rightarrow$ larutan **tepat jenuh**, ion-ion akan mengendap.

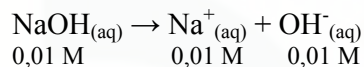
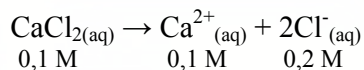
Jika $Q_c > K_{sp} \rightarrow$ larutan **lewat jenuh**, ion-ion sudah membentuk endapan.

Untuk lebih jelasnya, perhatikanlah contoh berikut:

Periksalah dengan suatu perhitungan, apakah terbentuk endapan Ca(OH)_2 jika 10 mL larutan CaCl_2 0,2 M dicampur dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M. ($K_{sp} \text{Ca(OH)}_2 = 8 \times 10^{-6}$)

Jawab:

Ketika 10 mL larutan CaCl_2 0,2 M dicampurkan dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M, masing-masing zat itu mengalami pengenceran 2 kali, sehingga konsentrasi CaCl_2 dalam campuran menjadi 0,1 M dan konsentrasi NaOH menjadi 0,01 M. Oleh karena CaCl_2 dan NaOH tergolong elektrolit kuat, keduanya mengion sempurna.



Jadi, konsentrasi ion Ca^{2+} dalam campuran = 0,1 M dan konsentrasi ion OH^{-} = 0,01 M.

$$\begin{aligned} Q_c \text{ untuk } \text{Ca(OH)}_2 &= [\text{Ca}^{2+}] [\text{OH}^{-}]^2 \\ &= 0,1 (0,01)^2 \\ &= 1 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

Karena $Q_c > k_{sp}$, maka pada pencampuran itu terbentuk endapan Ca(OH)_2 .

KODE : E

HAND OUT MATERI

SIKLUS II

Pengaruh pH terhadap Kelarutan

Beberapa senyawa asam dan basa ada yang sukar larut di dalam air dan membentuk larutan dengan pH jenuh. Besarnya pH jenuh sesuai dengan banyaknya ion H^+ dan ion OH^- yang terlarut. Konsentrasi ini sangat bergantung pada besarnya harga K_{sp} sehingga kelarutan semakin besar.

pH larutan asam akan semakin kecil, sedangkan pH larutan basa akan semakin besar. Konsentrasi ion H^+ atau konsentrasi ion OH^- dapat ditentukan dengan cara menghitung harga kelarutannya di dalam air. Untuk jelasnya perhatikanlah contoh berikut:

Diketahui tetapan hasil kali kelarutan $Mg(OH)_2 = 2 \times 10^{-12}$. Tentukanlah kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam:

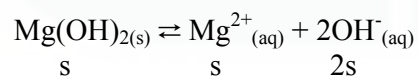
- e. Akuades (air murni)
- f. Larutan dengan pH 12

Jawab:

- e. Dalam air, $Mg(OH)_2$ akan larut hingga terjadi larutan jenuh di mana

$$[Mg^{2+}] [OH^-]^2 = K_{sp} Mg(OH)_2.$$

Misal kelarutan $Mg(OH)_2 = s \text{ mol L}^{-1}$.



$$[Mg^{2+}] [OH^-]^2 = K_{sp} Mg(OH)_2$$

$$(s) \quad (2s)^2 = 2 \times 10^{-12}$$

$$4s^3 = 2 \times 10^{-12}$$

$$s = 7,94 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$$

Jadi, kelarutan Mg(OH)_2 dalam air sebesar $7,94 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.

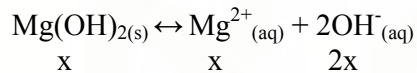
f. Dalam larutan dengan pH 12

$$\text{pH} = 12 \rightarrow \text{pOH} = 2$$

$$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$$

Mg(OH)_2 akan larut hingga terjadi larutan jenuh; misalkan kelarutan

$$\text{Mg(OH)}_2 = x \text{ mol L}^{-1}.$$



Konsentrasi ion OH^- dalam larutan = $(1 \times 10^{-2}) + 2x$. Substitusi data ini ke

dalam persamaan tetapan keseimbangan Mg(OH)_2 menghasilkan persamaan

sebagai berikut:

$$[\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = K_{sp} \text{Mg(OH)}_2$$

$$(x) \{(1 \times 10^{-2}) + 2x\}^2 = 2 \times 10^{-12}$$

Oleh karena dapat diduga bahwa $x \ll 1 \times 10^{-2}$, maka $(1 \times 10^{-2}) + 2x \approx 1 \times 10^{-2}$.

persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$(x) (1 \times 10^{-2})^2 = 2 \times 10^{-12}$$

$$x = 2 \times 10^{-8}$$

Jadi, kelarutan Mg(OH)_2 dalam larutan dengan pH 12 adalah $2 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$.

Kelarutan ini kira-kira 4.000 kali lebih kecil daripada kelarutan Mg(OH)_2 dalam akuades.

KODE : F

HAND OUT MATERI SIKLUS II

Reaksi Pengendapan

Reaksi Pengendapan

Berdasarkan harga K_{sp} dapat diketahui apakah suatu larutan tepat jenuh, belum jenuh, atau lewat jenuh. K_{sp} adalah nilai maksimum dari hasil kali konsentrasi ion-ion yang dapat berada dalam suatu larutan. Berdasarkan K_{sp} kita dapat meramalkan terjadi atau tidak terjadinya endapan dalam suatu larutan dengan membandingkan hasil kali ion-ion penyusunnya (Q_c) dengan nilai K_{sp} .

Jika $Q_c < K_{sp} \rightarrow$ larutan **belum jenuh**, ion-ion masih larut/ belum mengendap.

Jika $Q_c = K_{sp} \rightarrow$ larutan **tepat jenuh**, ion-ion akan mengendap.

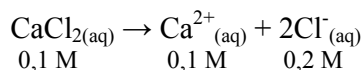
Jika $Q_c > K_{sp} \rightarrow$ larutan **lewat jenuh**, ion-ion sudah membentuk endapan.

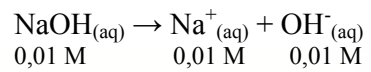
Untuk lebih jelasnya, perhatikanlah contoh berikut:

Periksalah dengan suatu perhitungan, apakah terbentuk endapan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ jika 10 mL larutan CaCl_2 0,2 M dicampur dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M. ($K_{sp} \text{Ca}(\text{OH})_2 = 8 \times 10^{-6}$)

Jawab:

Ketika 10 mL larutan CaCl_2 0,2 M dicampurkan dengan 10 mL larutan NaOH 0,02 M, masing-masing zat itu mengalami pengenceran 2 kali, sehingga konsentrasi CaCl_2 dalam campuran menjadi 0,1 M dan konsentrasi NaOH menjadi 0,01 M. Oleh karena CaCl_2 dan NaOH tergolong elektrolit kuat, keduanya mengion sempurna.





Jadi, konsentrasi ion Ca^{2+} dalam campuran = 0,1 M dan konsentrasi ion OH^- = 0,01 M.

$$\begin{aligned} Q_c \text{ untuk } \text{Ca}(\text{OH})_2 &= [\text{Ca}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 \\ &= 0,1 (0,01)^2 \\ &= 1 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

Karena $Q_c > K_{sp}$, maka pada pencampuran itu terbentuk endapan $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

LAMPIRAN 5

HASIL OBSERVASI KEMAMPUAN BERTANYA PESERA DIDIK

A. Petunjuk :

1. Lembar atau instrumen ini digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Isi lembar ini untuk memberi skor kemampuan bertanya peserta didik

Siklus : I

Hari / Tanggal : Senin / 1 Maret 2010

Observer : Nur Suswanti

No	Nama	Aspek yang diamati				
		A	B	C		
				a	b	c
1	Nutya Febriana	2	3	3	2	3
2	Sindy Puspita Mikawati	2	3	3	3	3
3	Dori Isnawan	2	3	3	3	3
4	Alifah Indika Putri Y.	2	3	3	2	3

DAFTAR PERTANYAAN

NO	NAMA	PERTANYAAN
1	Nutya Febriana	Tentukan K_{sp} dan kelarutan NH_4NO_3 ?
2	Sindy Puspita Mikawati	Tentukan K_{sp} dan kelarutan MgCO_3 ?
3	Dori Isnawan	Berapakah K_{sp} $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
4	Alifah Indika Putri Y.	Tentukan K_{sp} dan kelarutan BaF_2

LAMPIRAN 6

HASIL OBSERVASI KEMAMPUAN BERTANYA PESERA DIDIK

A. Petunjuk :

1. Lembar atau instrumen ini digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Isi lembar ini untuk memberi skor kemampuan bertanya peserta didik

Siklus : II

Hari / Tanggal : Kamis / 4 Maret 2010

Observer : Nur Suswanti

No	Nama	Aspek yang diamati				
		A	B	C		
				A	b	c
1	Abyan Bisyri Fathoni	2	2	3	3	3
2	Sri Rezeki Widoretno	2	3	3	3	3
3	Alifah Indika Putri Yusuf	2	2	2	3	3
4	Vicki Rizma Putranda	3	3	3	3	3
5	Abyan Bisyri Fathoni	3	3	2	2	3
6	Dori Isnawan	2	3	3	3	3
7	Amira Fadlita	2	3	2	3	3
8	Herinda Gesti Maulidiya	3	2	3	3	3
9	Dori Isnawan	3	2	3	3	3

DAFTAR PERTANYAAN

NO	NAMA	PERTANYAAN
1	Abyan Bisyri Fathoni	Kelarutan $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 10^{-2}$, tentukan pHnya!
2	Sri Rezeki Widoretno	Apakah larutan tepat jenuh itu sama dengan terbentuknya endapan?
3	Alifah Indika Putri	Larutan jenuh $\text{x}(\text{OH})_2$ mempunyai pH = 9.

	Yusuf	Tentukan K_{sp} nya?
4	Vicki Rizma Putranda	If 100 Ml of NaCl 0,002 M is mixed with 200 Ml, $Pb(NO_3)_2$ 0,003 M (K_{sp} of $PbCl_2 = 1 \times 10^{-8}$), it will happen?
5	Abyan Bisyri Fathoni	
6	Dori Isnawan	Periksalah dengan suatu perhitungan, apakah terbentuk endapan $Mg(OH)_2$ jika 100 mL larutan dengan NaOH 0,5 M dicampur dengan 100 Ml larutan $MgCO_3$ 0,05 M 100Ml. K_{sp} $Mg(OH)_2$ $1,8 \times 10^{-11}$
7	Amira Fadlita	Bu, kalo' pH larutan bertambah, trus kelarutannya, bertambah atau berkurang?
8	Herinda Gesti Maulidiya	Apakah NaCl bisa jadi $NaCl_2$?
9	Dori Isnawan	$Ca(NO_3)_2$ dari mana dan mengapa angka pada contoh soal tidak diganti?

LAMPIRAN 7

Soal Pre-test/Post-test Siklus I

1. Dalam larutan, zat yang jumlahnya lebih banyak disebut
 - A. Solvent
 - B. Dissosiasi
 - C. Solut
 - D. Kelarutan
 - E. Zat terlarut

2. Nilai dari a, b, c, dan d berturut-turut adalah

$$a\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + b\text{O}_{2(g)} \rightarrow c\text{CO}_{2(g)} + d\text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
 - A. 1, 3, 3, 3
 - B. 1, 3, 2, 2
 - C. 1, 3, 2, 3
 - D. 2, 6, 2, 3
 - E. 2, 3, 2, 4

3. Di bawah ini pernyataan yang benar mengenai kelarutan, Kecuali
 - A. Dipengaruhi oleh tekanan
 - B. Jumlah maksimum zat yang larut dalam sejumlah tertentu pelarut
 - C. Kelarutan sama dengan kemolaran larutan jenuh
 - D. Kelarutan yang besar akan terjadi apabila solut dan solvent mempunyai polaritas yang berbeda
 - E. Dipengaruhi oleh suhu

4. Persamaan tetapan hasil kali kelarutan untuk HgSO_4 dapat dinyatakan dengan
 - A. $K_{sp} = [\text{Hg}^+] [\text{SO}_4^{2-}]$
 - B. $K_{sp} = [\text{Hg}^{2+}] [\text{SO}_4^{2-}]$
 - C. $K_{sp} = [\text{Hg}^+]^2 [\text{SO}_4^{2-}]$
 - D. $K_{sp} = [\text{Hg}^+]^2 [\text{SO}_4^-]^2$
 - E. $K_{sp} = [\text{Hg}^{2+}] [\text{SO}_4^-]^2$

5. Diketahui kelarutan $\text{Ca(OH)}_2 = 1 \times 10^{-2} \text{ M}$, maka $K_{sp} \text{ Ca(OH)}_2$ adalah
- A. 1×10^{-6}
 - B. 2×10^{-6}
 - C. 4×10^{-6}
 - D. 2×10^{-4}
 - E. 4×10^{-4}

LAMPIRAN 8

KISI-KISI INSTRUMEN
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA POKOK BAHASAN
KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN
SIKLUS I

KELAS/SEMESTER : XI IPA 4/ II

Indikator soal	Bentuk soal	No soal (test)		Kunci jawaban	Aspek	Jumlah soal
		pre	post			
Kelarutan dan hasil kali kelarutan	Pilihan ganda	1	2	A	C1, C2	4
		3	3	D	C2, C4, C5	
		5	4	C	C1, C2, C3, C4	
		4	5	B	C1, C2, C3, C4	
Penyetaraan reaksi	Pilihan ganda	2	1	C	C2, C3	1

Ket:

Pengetahuan (C1)	Pemahaman (C2)	Aplikasi (C3)	Analisis (C4)	Sintesis (C5)
------------------	----------------	---------------	---------------	---------------

LAMPIRAN 9

Soal Pre-test/Post-test Siklus II

- Menurut hukum *Asas Le Chatelier*, jika pH larutan dinaikkan, maka akan terjadi
 - Kelarutan zat bertambah
 - Kelarutan zat tetap
 - Keseimbangan akan bergeser ke kanan
 - Kelarutan zat berkurang
 - Konsentrasi H^+ bertambah
- Nilai K_{sp} dan Q_c dapat digunakan untuk memperkirakan terbentuknya endapan. Endapan akan terbentuk jika
 - K_{sp} sangat besar
 - $K_{sp} > Q_c$
 - $Q_c < K_{sp}$
 - $Q_c = K_{sp}$
 - $Q_c > K_{sp}$
- Di bawah ini pernyataan yang benar, adalah
 - $Q_c < K_{sp} \rightarrow$ larutan **tepat jenuh**
 - $Q_c > K_{sp} \rightarrow$ larutan **belum jenuh**
 - $Q_c = K_{sp} \rightarrow$ larutan **belum jenuh**
 - $Q_c > K_{sp} \rightarrow$ larutan **lewat jenuh**
 - $Q_c < K_{sp} \rightarrow$ larutan **lewat jenuh**
- Kelarutan $L(OH)_2$ dalam air sebesar $5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$, maka larutan jenuh $L(OH)_2$ dalam air mempunyai pH sebesar
 - 11,0
 - 10,3
 - 3,7
 - 12,0
 - 9,7
- Dalam suatu larutan terdapat ion-ion Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , dan Pb^{2+} dengan konsentrasi yang sama. Apabila larutan itu ditetesi dengan larutan Na_2SO_4 , maka zat yang terlebih dahulu mengendap adalah
 - $CaSO_4 (K_{sp} = 2,4 \times 10^{-6})$
 - $SrSO_4 (K_{sp} = 2,5 \times 10^{-7})$
 - $BaSO_4 (K_{sp} = 1,1 \times 10^{-10})$
 - $PbSO_4 (K_{sp} = 1,7 \times 10^{-8})$
 - Mengendap bersama-sama

LAMPIRAN 10

KISI-KISI INSTRUMEN
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA POKOK BAHASAN
KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN
SIKLUS II

KELAS/SEMESTER : XI IPA 4/ II

Indikator soal	Bentuk soal	No soal (test)		Kunci jawaban	Aspek	Jumlah soal
		pre	post			
Pengaruh pH larutan terhadap kelarutan	Pilihan ganda	1 4	2 5	D A	C1, C2, C4 C1, C2, C3	2
Terjadinya endapan	Pilihan ganda	2 3 5	1 3 4	E D C	C2, C4 C1, C2 C1, C2, C3, C4, C5	3

Ket:

Pengetahuan (C1)	Pemahaman (C2)	Aplikasi (C3)	Analisis (C4)	Sintesis (C5)
------------------	----------------	---------------	---------------	---------------

LAMPIRAN 11

Rekapitulasi Kuis Siklus I

NO	Pertanyaan	Jawaban	Kelompok yang menjawab
1	Kelompok A Tentukan K_{sp} dan kelarutan dari $Mg(OH)_2$!	$K_{sp} = 4 s^3$ $s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$	B
2	Kelompok B Tentukan kelarutan dari Hg_2S !	$s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$	C
3	Kelompok C Tentukan K_{sp} dan kelarutan dari $(NH_4)_2SO_4$!	$K_{sp} = 4 s^3$ $s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$	D
4	Kelompok D Tentukan kelarutan dari $Fe(OH)_2$!	$s = \sqrt[3]{2 \cdot 10^{-16}}$	A

LAMPIRAN 12

Rekapitulasi Kuis Siklus II

NO	Pertanyaan	Jawaban	Kelompok yang menjawab
1	Kelompok A Kelarutan $\text{Ca(OH)}_2 = 10^{-2}$, tentukan pHnya!	$\text{pH} = 12 + \log 2$	B
2	Kelompok B Periksalah dengan suatu perhitungan, apakah terbentuk endapan Mg(OH)_2 jika 100mL larutan MgCO_3 0,05 M, 100mL! $K_{sp} \text{Mg(OH)}_2 = 1,8 \times 10^{-11}$ Larutan jenuh X(OH)_2 mempunyai $\text{pH} = 9$. Tentukan K_{sp} ?	Terjadi endapan	C
3	Kelompok C If 100 mL of NaCl 0,002 M is mixed with 200mL $\text{Pb(NO}_3)_2$ 0,003 M (K_{sp} of $\text{PbCl}_2 = 1 \times 10^{-8}$). It will happen?	$K_{sp} = 5 \cdot 10^{-16}$	D
4	Kelompok D Tentukan pH dari Ca(OH)_2 $K_{sp} = 5,5 \cdot 10^{-6}$	There is no sedimentation	E
5	Kelompok E Tentukan bentuk reaksi endapan dari 500 mL Na_2CO_3 0,10 M	$12 + \log 2,6$	F
6	Kelompok F Dicampur dengan 500 mL larutan BaCl_2 0,05 M. Diketahui $K_{sp} \text{BaCO}_3 = 4 \times 10^{-4}$. Perkirakan apakah hasil reaksi akan membentuk endapan!	Terjadi endapan	A

LAMPIRAN 13**LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
Siklus I dan Siklus II****I. Tujuan Pembelajaran**

- Peserta didik dapat memahami masalah kelarutan (s)
- Peserta didik dapat memahami masalah tetapan hasil kali kelarutan (K_{sp})
- Peserta didik dapat memahami masalah hubungan kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan

II. Kegiatan

1. Peserta didik dibagi dalam 4 kelompok, terdiri dari 8-9 orang.
2. Peserta didik mempelajari dan mendiskusikan materi dan membuat 3 pertanyaan sesuai dengan kode yang didapat oleh setiap kelompok selama 10 menit.
3. Selanjutnya peserta didik mengadakan kuis selama 20 menit.
4. Kelompok A sebagai pemandu kuis untuk sesi pertama, dan memberi pertanyaan 1 untuk kelompok B, 1 untuk kelompok C dan 1 untuk kelompok D dari materi kode A.
5. Kelompok B, C dan D mempersiapkan diri untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh kelompok A.
6. Selanjutnya kuis dipimpin oleh kelompok B, kemudian kelompok C dan kemudian kelompok D dengan prosedur yang sama.
7. Setiap kelompok mencatat hasil kegiatan pada tabel hasil kegiatan di halaman belakang.
8. Hasil kegiatan dikumpulkan kepada guru yang mengajar.

III. Hasil Kegiatan

NO	Pertanyaan	Jawaban	Kelompok yang menjawab

LAMPIRAN 14**LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN BERTANYA PESERA DIDIK****B. Petunjuk :**

3. Lembar atau instrumen ini digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.
4. Isi lembar ini untuk memberi skor kemampuan bertanya peserta didik

Siklus :

Hari / Tanggal :

Observer :

No	Nama	Aspek yang diamati				
		A	B	C		
				a	b	c

Keterangan:

A. Isi atau materi pertanyaan

B. Sifat atau jenis pertanyaan

C. Cara bertanya : a. Bahasa, b. Suara, c. Kesopanan

Catatan: Skor diisi dengan angka 1-3 dengan kategori terlampir

Kategori Penilaian Kemampuan Bertanya Peserta Didik

A. Isi atau materi pertanyaan

- 1 = Pertanyaan untuk memperjelas pertanyaan teman
- 2 = Pertanyaan hanya untuk memperjelas materi pelajaran
- 3 = Pertanyaan tentang inti materi pelajaran yang belum dimengerti

B. Sifat Pertanyaan

- 1 = Pertanyaan hanya sebagai klarifikasi
- 2 = Pertanyaan membutuhkan jawaban sederhana dengan uraian singkat
- 3 = Pertanyaan membutuhkan jawaban kompleks dengan uraian panjang

C. Cara Bertanya meliputi:

- a. Penggunaan bahasa pada saat bertanya
 - 1 = Bahasa yang digunakan adalah bahasa pergaulan
 - 2 = Bahasa yang digunakan adalah bahasa campuran
 - 3 = Menggunakan bahasa formal dengan intonasi yang baik
- b. Suara pada saat menyampaikan
 - 1 = Suara hanya didengar oleh satu kelompok saja
 - 2 = Suara hanya didengar oleh beberapa kelompok saja
 - 3 = Suara dapat didengar seluruh kelas
- c. Kesopanan pada saat menyampaikan pertanyaan
 - 1 = Tutur kata tidak baik sambil bercanda
 - 2 = Tutur kata baik sambil bercanda
 - 3 = Serius dengan tutur kata yang baik

LAMPIRAN 15**KELOMPOK QUIZ TEAM****SIKLUS I****A**

Sekar Winda

Mawaddah

Disa Citra

Nutya Febriana

Rut Rona

Umi Febriyana

Herinda

Rizky P.

Viorina

C

Alifah Indika Putri

Ndoni Arum

Satrio Aqsha

Abyan Bisyri

Dori Isnawan

Baskaraning

Syafira

Rifqi Aufa

Vicki Rizma

B

Zuefa

Anisa Kartika

Amira

Voni Dwi

Sri Rejeki

Nadia Maya

Dyayu Putri

Zein

Sindy Puspita

D

Dwi Antoro

Septian Putu

Randi Angestu

Khairul S

Amri Oreza

M. Ady

Arya S.

Ega Hersanta

LAMPIRAN 16**KELOMPOK QUIZ TEAM****SIKLUS II****A**

Alifah Indika Putri

Sindy Puspita

Satrio Aqsha

Nutya Febriana

Rut Rona

Dwi Antoro

B

Mawaddah

Septian Putu

Umi Febriyana

Zuefa

Dyayu Putri

Randi Angestu

C

Anisa Kartika

Abyan Bisyri

Sekar Winda

Zein

Rifqi Aufa

Dori Isnawan

D

Sri Rejeki

Amira

Baskaraning

Khairul S

Rizky P.

Voni Dwi

E

Viorina

Amri Oreza

Disa Citra

M. Ady

Syafira

Arya S.

F

Ega Hersanta

Nadia Maya

Herinda

Ndoni Arum

Vicki Rizma



PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Bapak / Ibu **Panji Hidayat, M.Pd**

Assalaamu'alaikum wr.wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Kimia (PKIM)**, pada tanggal **30 November 2009** tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak / Ibu untuk dapat menjadi pembimbing I Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : Urai Dewi E

NIM : 06670003

Prodi/smt : PKIM/ VIII

Fakultas : Sains & Teknologi

Tema : Pengaruh Penggunaan Metode Cooperativ Learning tipe Quiz TeamLarutan Asam Basa

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak / Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / TA. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 11 Desember 2009

Ketua Program Studi Kimia,

Khamidinal, M.Si

NIP. 19691104 200003 1 002



BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Urai Dewi Erlianti
NIM : 0667 0003
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Kimia
Tahun Akademik : 2009 / 2010

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 11 Februari 2010 dengan judul:
Pengaruh Model Cooperative Learning Tipe Quiz Team terhadap Peningkatan Kemampuan
Bertanya dan Hasil Belajar Peserta Didik Reaksi Redoks Kelas X SMA Muhammadiyah 2
Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing
berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 11 Februari 2010

Pembimbing

Panji Hidayat, M.Pd
NIP.



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA**

Jalan Sultan Agung No. 14, Telepon (0274) 375917, Faksimili (0274) 411947, Yogyakarta 55151

IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/TESIS/DISERTASI

No. : 95/REK/III.4/2010

Setelah membaca surat dari : **Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yk**

No. : UIN.02/DST.1/TL.00/436/2010

Tgl. : 15 Februari 2009

Perihal : **Surat Izin Penelitian**

Mengingat

1. Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga Muhammadiyah.
2. Surat Keputusan PP Muhammadiyah No.: 65/SK-PP/III-4/1-b/1997 tentang Qa'idah Pendidikan Dasar dan Menengah Muhammadiyah.
3. Surat Keputusan PP Muhammadiyah No.: 138/KEP/I.0/2008 tentang Pedoman Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Muhammadiyah.
4. Surat Keputusan Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta No.: 13/III.4/KEP/2009 tentang Pencermatan Izin Penelitian/Kerja Praktek/Observasi di Lingkungan Majelis dan Perguruan Dasar & Menengah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.

Memperhatikan : Laporan pencermatan proposal beserta angket/blanko observasi/blanko interview/prosedur kerja oleh pemerhati dan pencermat izin penelitian/ praktek kerja/ observasi, oleh Sekretaris 2 Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta.

Berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari **KAMIS** tanggal 4 Rabi'ul Awal 1431 H, bertepatan tanggal 18 Februari 2010 M, yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian izin penelitian/praktek kerja/observasi, maka bersama ini

memberikan izin kepada:

Nama Terang : **URAI DEWI ERLIANTI**

No. Mhs.: 0667 0003

Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
alamat **Jl. Marsda Adisucipto No. 1, Yogyakarta.**

Pembimbing : -

untuk melakukan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi :

Judul : **PENGARUH MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE QUIZ TEAM TERHADAP KEMAMPUAN BERTANYA DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA POKOK BAHASAN REAKSI REDOK KELAS X SMA MUHAMMADIYAH 2 YOGYAKARTA TAHUN AJARAN 2009/2010.**

Lokasi : **SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta.**

BEBERAPA KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT:

1. Menyerahkan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Persyarikatan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan kembali untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu bila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

MASA BERLAKU 2 (DUA) BULAN :

19-02-2010 sampai dengan 19-04-2010

Tanda tangan Pemegang Izin,

Urai Dewi Erlianti
Urai Dewi Erlianti

Ketua,

Drs. HM. GHOFARILATIEF

Drs. HM. GHOFARILATIEF

NBM. 497.903

Sekretaris 2,

DIMAS ARIO SUMILIH, S.Pd.

DIMAS ARIO SUMILIH, S.Pd.

Tembusan kepada:

- Yth. 1. PDM Kota Yogyakarta.
2. Dekan Fak. SAINTEK UIN Sunan Kalijaga Yk
3. Kepala SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta.

LAMPIRAN 23***Curriculum Vitae***

Nama : Urai Dewi Erlianti
 TTL : Sentebang, 03 November 1987
 Jur/fak : Pendidikan Kimia / Saintek
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Agama : Islam
 Golongan Darah : O
 Alamat Asal : Jl. H. Lias No. 101, Desa Sentebang, Kec. Jawai, Kab. Sambas, Kalimantan Barat
 Alamat Yogyakarta : Jl. Timoho, Sapen GK 1 452 a
 No. Telp/HP : 085 292 066 137
 Nama Orang Tua :
 Ayah : Urai Solihin
 Ibu : Hj. Mahlia Rasmi
 Alamat: : Jl. H. Lias No. 101, Desa Sentebang, Kec. Jawai, Kab. Sambas, Kalimantan Barat
 Motto : Cari, ambil, dan berikan yang terbaik
 Pengalaman Pendidikan :
 a. TK Kartini
 b. SDN 16 Sentebang 2000
 c. MTs. N 1 Pontianak 2003
 d. MAN 2 Pontianak 2006
 e. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2006-2010
 Pengalaman Organisasi:
 a. SEMA Fakultas Sains dan Teknologi 2009/2010
 b. LDM UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 c. PTM UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 d. PUSKOMDA Yogyakarta
 e. PASKIBRA