

**EFEKTIVITAS PENERAPAN MEDIA CERPEN KIMIA
PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM
TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR
PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWODADI
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1**



**Disusun Oleh:
Ari Mami
NIM 08670031**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1081/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester I SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Pelajaran 2012/2013

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Ari Mami
NIM : 08670031
Telah dimunaqasyahkan pada : 20 Februari 2013
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Luluk Mayulan, M.Si
NIP.19700802 200312 2 001

Penguji I

Maya Rahmayanti, M.Si
NIP.19810627 200604 2 003

Penguji II

Asih Widi Wisudawati, M.Pd
NIP19840901 200912 2 004

Yogyakarta, 17 April 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

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 berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ari Mami

NIM : 08670031

Judul Skripsi : Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum Terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester I SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Pelajaran 2012/2013

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 22 Januari 2013

Pembimbing I



Luluk Mauluah, M.Si
NIP.197008022003122001

Pembimbing II



Maya Rahmayanti, S.Si., M.Si
NIP.198106272006042003

NOTA DINAS KONSULTAN

Maya Rahmayanti, S.Si., M.Si

Hal : Skripsi Ari Mami

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan saran, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Ari Mami

NIM : 08670031

Judul Skripsi : Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Pelajaran 2012/2013

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia. Demikian, Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 26 Maret 2013

Konsultan



Maya Rahmayanti, S.Si., M.Si

NIP. 198106272006042003

NOTA DINAS KONSULTAN

Asih Widi Wisudawati, M.Pd

Hal : Skripsi Ari Mami

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan saran, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Ari Mami

NIM : 08670031

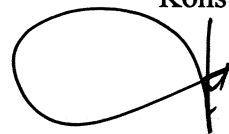
Judul Skripsi : Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Pelajaran 2012/2013

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia. Demikian, Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 21 Maret 2013

Konsultan



Asih Widi Wisudawati, M.Pd

NIP. 19840901-200912-2-004

HALAMAN MOTTO

*Sungguh, **pahala akhirat** itu lebih baik bagi orang-orang yang beriman dan selalu bertakwa. Maka, takarlah kesulitan dan kemudahan langkahmu dengan menyertakan **Tuhanmu**.[]*



PERSEMBAHAN

*Adakah persembahan terbaik untuk **dua orang** yang **mencintaiku tanpa syarat**?
..sungguh, karya ini hanyalah isyarat kecil tentang persembahan terbaikku yang
kelak akan membuat mereka **tersenyum abadi**. Semoga langit mengamini.*



KATA PENGANTAR

Segala Puji pada Rabbul Izzati Allah SWT yang telah menuangkan tak terhingga sifat *arrahmaan* dan *arrahiim*-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada sang utusan, Rasulullah SAW yang telah memberikan teladan terbaik pada umatnya.

Alhamdulillah, penyusunan skripsi yang berjudul “: Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum Terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester I SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Pelajaran 2012/2013” dapat terselesaikan dengan baik. Karya kecil ini tentu tak mungkin penulis selesaikan tanpa bantuan dalam segala hal dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji. MA.,Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Liana Aisyah, S.Si., MA., selaku kaprodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Luluk Mauluah, S.Si.,M.Si., selaku dosen pembimbing, terimakasih atas ilmu, arahan serta waktu yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini.
4. Maya Rahmayanti S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing 2, terima kasih pula atas ilmu, arahan serta waktu yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Asih Widi Wisudawati, M.Pd., yang dengan kebaikannya membimbing, terpetik doa tulus untuknya sebagaimana doa untuk orang tua.
6. Ecep Mulyana, S.Pd.Si., yang telah mengikhlaskan dalam memberikan buku cerpen kimia.
7. Bapak Drs. H. Hadi Purnomo, M.Pd selaku Kepala SMA Negeri 1 Purwodadi.
8. Ibu Dra.Wiwik Ismiyati selaku guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 1 Purwodadi atas bimbingannya ketika penelitian.

9. Orang tua penulis yang kehadirannya adalah udara.
10. Teman-teman kepenulisan yang kata-kata penyemangatnya adalah pancaran cahaya senja.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini belum sempurna. Oleh karena itu mohon kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini. Karya kecil ini semoga bermanfaat, terutama pada bidang pendidikan. Terima kasih.

Yogyakarta, 5 Februari 2013

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan	7
2. Pembelajaran Kimia	8
3. Tinjauan Media Pembelajaran Cerpen Kimia	10
4. Materi Pokok Teori Atom dan Mekanika Kuantum	13
5. Tinjauan tentang Efektivitas	18
6. Tinjauan tentang Motivasi Belajar	20
7. Tinjauan tentang Prestasi Belajar	21
B. Penelitian yang Relevan	24
C. Kerangka Pikir	25

D. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III. METODE PENELITIAN	28
A. Jenis dan Desain Penelitian	28
B. Populasi dan Sampel Penelitian	29
C. Variabel Penelitian	29
D. Tempat dan Waktu Penelitian	30
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	31
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	33
G. Teknik Analisis Data	39
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Deskripsi Data	45
B. Pembahasan	63
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	75
A. Simpulan.....	75
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	78

Lampiran-1

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Petunjuk pemberian skor angket.....	33
Tabel 3.2 Hasil uji coba korelasi instrumen soal	35
Tabel 3.3 Interpretasi reliabilitas.....	36
Tabel 3.4 Hasil reliabilitas uji coba instrumen soal	37
Tabel 3.5 Indeks kesukaran	38
Tabel 3.6 Tingkat kesukaran soal.....	38
Tabel 3.7 Kualifikasi persentase skor angket.....	40
Tabel 4.1 Deskripsi skor angket awal	45
Tabel 4.2 Deskripsi skor angket akhir	45
Tabel 4.3 Perbedaan rata-rata persentase motivasi	46
Tabel 4.4 Deskripsi skor <i>pretest</i>	47
Tabel 4.5 Deskripsi skor <i>posttest</i>	47
Tabel 4.6 Hasil Persentase kemampuan siswa tiap indikator	48
Tabel 4.7 Hasil observasi aktivitas guru di kelas eksperimen	49
Tabel 4.8 Hasil observasi aktivitas guru di kelas kontrol	51
Tabel 4.9 Hasil observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen.....	52
Tabel 4.10 Hasil observasi aktivitas siswa di kelas kontrol.....	52
Tabel 4.11 Hasil uji normalitas <i>gain</i> angket motivasi.....	54
Tabel 4.12 Hasil uji homogenitas <i>gain</i> angket motivasi	55
Tabel 4.13 Hasil uji t skor <i>gain</i> angket motivasi	57

Tabel 4.14 Hasil uji normalitas <i>gain</i> prestasi siswa.....	59
Tabel 4.15 Hasil uji homogenitas <i>gain</i> prestasi siswa	60
Tabel 4.16 Hasil uji t skor <i>gain</i> prestasi siswa.....	62



DAFTAR GRAFIK

	halaman
Grafik 4.1 Persentase Motivasi Belajar Siswa.....	64
Grafik 4.2 Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	66
Grafik 4.3 Persentase Kemampuan Siswa Tiap Indikator	67



Lampiran-3

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran 1 Pra Penelitian

Lampiran 1.1 Kisi-kisi Soal Obyektif	83
Lampiran 1.2 Instrumen Soal Uji Coba	85
Lampiran 1.3 Kunci Jawaban Soal Uji Coba	91
Lampiran 1.4 Pedoman Pengisian Lembar Observasi	92
Lampiran 1.5 Hasil Skor Soal Uji Coba.....	93
Lampiran 1.6 Hasil Validitas Uji Coba.....	94
Lampiran 1.7 Hasil Reliabilitas Uji Coba	96
Lampiran 1.8 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Soal.....	98
Lampiran 1.9 Hasil Perhitungan Daya Beda.....	99
Lampiran 1.10 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	100
Lampiran 1.11 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	112
Lampiran 2 Pasca Penelitian	
Lampiran 2.1 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	125
Lampiran 2.2 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	126
Lampiran 2.3 Hasil Angket Motivasi Kelas Eksperimen.....	127
Lampiran 2.4 Hasil Angket Motivasi Kelas Kontrol	128
Lampiran 2.5 Skor Penilaian Angket Motivasi Awal Kelas Eksperimen ...	129
Lampiran 2.6 Skor Penilaian Angket Motivasi Akhir Kelas Eksperimen ..	130
Lampiran 2.7 Skor Penilaian Angket Motivasi Awal Kelas Kontrol.....	131

Lampiran 2.8 Skor Penilaian Angket Motivasi Akhir Kelas Kontrol	132
Lampiran 2.9 Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	133
Lampiran 2.10 Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	135
Lampiran 2.11 Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	136
Lampiran 2.12 Output Uji t untuk Kesamaan Kemampuan Sampel.....	137
Lampiran 2.13 Hasil Pengujian Hipotesis.....	138
Lampiran 2.14 Statistik Deskriptif Angket Motivasi	139
Lampiran 2.15 Uji Normalitas Angket Motivasi	140
Lampiran 2.16 Uji Homogenitas Angket Motivasi.....	141
Lampiran 2.17 Hasil Uji t Angket Motivasi Awal	142
Lampiran 2.18 Hasil Uji t Angket Motivasi Akhir	143
Lampiran 2.19 Persentase Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	144
Lampiran 2.20 Persentase Skor <i>Posttestn</i> Kelas Eksperimen	145
Lampiran 2.21 Lembar Observasi Pembelajaran (Kontrol)	146
Lampiran 2.22 Lembar Observasi Pembelajaran (Eksperimen)	147
Lampiran 2.23 Instrumen Soal <i>Pretest</i>	148
Lampiran 2.24 Instrumen Soal <i>Posttest</i>	154
Lampiran 2.25 Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>	159
Lampiran 2.26 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	160
Lampiran 2.27 Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen.....	161
Lampiran 2.28 Angket Motivasi Belajar Kelas Kontrol	164
Lampiran 2.29 Contoh Soal Hasil Kerja Siswa.....	168
Lampiran 2.30 Cerpen Kimia <i>Cerita Kita</i> Bab 1	171

Lampiran 3. Surat-Surat Penelitian.....	187
Lampiran 4. Curriculum Vitae.....	195



INTISARI

EFEKTIVITAS PENERAPAN MEDIA CERPEN KIMIA PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER I SMA NEGERI 1 PURWODADI TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Oleh:
Ari Mami
NIM. 08670031

Dosen Pembimbing: 1. Luluk Mauluah S.Si.,M.Si
2. Maya Rahmayanti S.Si., M.Sc.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media cerpen kimia terhadap motivasi dan prestasi belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 1 Purwodadi pada tahun pelajaran 2011/2012. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu (*quasy eksperimen*). Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *pretest-posttest control group*.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar soal *pretest* dan *posttest* serta lembar angket motivasi belajar siswa terhadap penggunaan media cerpen kimia dalam pembelajaran kimia. Analisis data untuk motivasi belajar siswa menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Sedangkan analisis data untuk soal test (*pretest* dan *posttest*) menggunakan uji t untuk dua sampel yang satu sama lain saling berhubungan.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada motivasi belajar siswa baik kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa persentase rata-rata angket awal motivasi belajar siswa untuk kelas kontrol sebesar 76%, sedangkan kelas eksperimen sebesar 77%. Pada persentase rata-rata angket akhir motivasi belajar siswa untuk kelas eksperimen sebesar 79,2% dan kelas kontrol sebesar 76,02%. Sehingga rata-rata *gain* motivasi belajar siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 2,2% dan 0,02%. Hal ini juga diperkuat dengan uji hipotesis *gain* angket dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa nilai *sig* (*I-tailed*) sebesar $0,0045 < 0,05$. Pada aspek prestasi, hasil analisis uji hipotesis skor *gain* prestasi belajar siswa dengan menggunakan uji t menunjukkan nilai *sig* (*I-tailed*) sebesar $0,002 < 0,05$. Hal ini berarti rata-rata skor *gain* prestasi belajar siswa yang menggunakan media cerpen kimia lebih tinggi daripada yang hanya menggunakan LKS.

Kata Kunci: *cerpen kimia, motivasi, prestasi*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab Penjelasan menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat dan memunculkan tuntutan baru dalam segala aspek kehidupan, termasuk dalam sistem pendidikan. Tuntutan tersebut menyangkut pembaharuan sistem pendidikan, di antaranya pembaharuan kurikulum, yaitu diversifikasi kurikulum untuk melayani peserta didik.

Kurikulum terdiri dari empat komponen, yaitu kompetensi pembelajaran kimia; materi pembelajaran kimia; pendekatan, metode, dan media pembelajaran kimia yang bersifat *student centered*, *student active*, dan *life skill oriented*; dan penilaian hasil pembelajaran atau penilaian hasil belajar kimia yang bersifat multidimensi (Sukardjo, 2008:5). Diversifikasi kurikulum adalah upaya menganeekaragamkan keempat komponen tersebut, salah satunya adalah aspek penyediaan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

Gerlach dan Elly (dalam Arsyad 2003:3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa media sangat penting dalam proses pembelajaran dengan media peserta didik akan lebih mudah memahami pelajaran.

Kimia adalah ilmu yang teoritis dan empiris, yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam¹. Oleh karena itu, diperlukan kreativitas dan inovasi dalam memilih media pembelajaran kimia.

Kreasi dan inovasi pada media pembelajaran kimia tentu dapat mempengaruhi tingkat motivasi belajar peserta didik. Menurut Tresna Sastrawijaya (1998:296), kurangnya motivasi belajar peserta didik dikarenakan oleh persepsi peserta didik bahwa kimia itu sukar, menjemukan, dan membosankan. Kurangnya motivasi belajar menyebabkan peserta didik kurang bersungguh-sungguh atau menjadi malas mempelajari kimia. Motivasi yang rendah berpengaruh langsung pada prestasi belajar peserta didik.

Media pembelajaran kimia yang bersifat *student centered*, *student active*, dan *life skill oriented* salah satunya adalah media cerpen (cerita pendek) kimia. Menurut Edgar Allan Poe (dalam Stanton, 2007:79) cerpen dapat dibaca hanya dengan sekali duduk sehingga efek kebersatuannya akan lebih terasa pada pembaca. Hal ini karena *genre* cerpen hanya memiliki efek tunggal, karakter, plot, setting yang terbatas, tidak beragam, dan tidak kompleks. Oleh karena itu, Media cerpen kimia merupakan salah satu alternatif sumber belajar mandiri peserta didik.

Hal terpenting dalam proses belajar mandiri adalah peningkatan kemampuan dan keterampilan peserta didik dalam proses belajar tanpa bantuan orang lain (Hariono, 2002:2). Belajar mandiri erat kaitannya dengan teori konstruktivisme yang telah mempengaruhi pendidikan pada beberapa negara.

¹ Berdasarkan wawancara dengan salah satu siswi SMA Negeri 1 Purwodadi kelas XI pada tanggal 21 Mei 2012, kimia dianggap materi yang rumit dipahami oleh siswa, terutama pada materi teori atom mekanika kuantum.

Menurut Von Glaserfeld (dalam Nurhadi, 2007:127), konstruksivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi atau bentukan diri sendiri. Pengetahuan peserta didik dibangun oleh peserta didik sendiri, baik secara personal maupun sosial. Pengetahuan tidak dapat ditransfer dari pendidik ke peserta didik, tetapi peserta didik harus aktif menalar, mengkonstruksi pengetahuan sampai terjadi perubahan konsep menuju perubahan yang lebih rinci.

Salah satu materi pembelajaran kimia di kelas XI IPA semester I adalah teori atom dan mekanika kuantum yang menjadi satu bagian kompetensi dasar. Materi tersebut merupakan salah satu materi kimia yang memiliki konsep teoritis dan bersifat abstrak, hal ini diakui oleh guru kimia SMA Negeri 1 Purwodadi pada saat wawancara tanggal 19 Mei 2012. Oleh karena itu, untuk menyajikan materi tersebut perlu dipilih suatu media pembelajaran berwawasan konstruktivisme.

Pembelajaran kimia yang berlangsung di SMA Negeri 1 Purwodadi masih belum menerapkan konsep belajar mandiri di mana pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*). Berdasarkan hal tersebut, maka Media Cerpen Kimia untuk peserta didik kelas XI semester I SMA/MA yang disusun oleh Ecep Mulyana (2011) perlu diterapkan untuk menguji keefektifannya dalam meningkatkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik sekolah tersebut pada tahun ajaran 2012/2013 dengan memfokuskan pada materi teori atom mekanika kuantum.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Seberapa besar peningkatan motivasi belajar kimia peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan cerpen kimia dan yang menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS)?
2. Seberapa besar peningkatan prestasi belajar kimia antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media cerpen kimia dan yang menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peningkatan motivasi belajar kimia antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media cerpen kimia dan yang menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS)?
2. Mengetahui peningkatan prestasi belajar kimia antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media cerpen kimia dan yang menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS)?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Mendapatkan teori baru tentang peningkatan motivasi dan prestasi belajar siswa SMA Negeri 1 Purwodadi melalui media cerpen kimia
- b. Sebagai dasar dan wawasan untuk dilakukan pengembangan lanjutan media cerpen kimia yang lebih efektif guna meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan mengenai media pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran.

b. Bagi guru

- 1) Memberikan alternatif pada guru tentang penggunaan media pembelajaran kimia yang lebih menyenangkan.
- 2) Memberikan informasi tentang pengaruh media pembelajaran cerpen kimia terhadap motivasi dan prestasi belajar kimia.
- 3) Menambah pengetahuan dalam bidang pendidikan kimia mengenai penggunaan media cerpen kimia dalam proses pembelajaran.

c. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam menerima dan memahami materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar kimia.

d. Bagi institusi pendidikan

- 1) Penelitian ini berfungsi sebagai referensi bagi peningkatan dan perbaikan kualitas pendidikan yang dilaksanakan.
- 2) Memberikan informasi tentang alternatif sumber belajar khususnya pada mata pelajaran kimia.
- 3) Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai salah satu inspirasi dalam melakukan inovasi pembelajaran pada mata pelajaran kimia.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan deskripsi data penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan motivasi belajar kimia peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan cerpen kimia dan yang menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS).
2. Terdapat peningkatan prestasi belajar kimia antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media cerpen kimia dan yang menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS).

B. Saran

1. Guru

- a. Hendaknya menyampaikan pembelajaran yang inovatif dengan memberikan media pembelajaran kimia alternatif seperti cerpen kimia atau media audio visual.
- b. Hendaknya memberikan motivasi tentang pentingnya belajar kimia pada siswa dalam kehidupan sehari-hari.

2. Mahasiswa

- a. Media pembelajaran cerpen kimia Cerita Kita perlu penelitian lebih lanjut, karena penulis menemukan beberapa miskonsepsi materi pembelajaran, diantaranya:

- 1) Pada penjelasan di media cerpen Cerita Kita, disampaikan bahwa sistem periodik adalah tempat rumah atom. Tentu saja hal ini tidak sesuai dengan konsep teori kimia. Sistem periodik disusun karena keteraturan periodik dalam perilaku fisis dan kimia dan kebutuhan untuk mengorganisir semua informasi yang tersedia tentang struktur dan sifat-sifat unsur. Sedangkan tempat rumah atom memiliki makna yang jauh berbeda dari sistem periodik. Siswa dapat mengalami miskonsepsi jika sistem periodik diartikan sebagai tempat rumah atom. Pada halaman 8, orbital dianalogikan sebagai kamar. Maka penganalogikan sistem periodik sebagai rumah atom sangat tidak tepat, karena rumah adalah ruang yang interiornya terdiri dari beberapa kamar. Ketidakjelasan konsep kimia ini ditambah lagi dengan pernyataan pada halaman 10 bahwa elektron dapat ditata di rumahnya, sehingga tidak semrawut, dimana penataan letak elektron di rumahnya ini dinamakan konfigurasi elektron. Tentu siswa akan sulit memahami penganalogian yang kurang tepat ini.
- 2) Pada halaman 7, disebutkan bahwa $si\ n$ (bilangan kuantum utama) menentukan energi orbital atau kulit atom. Padahal hal ini tidak berlaku untuk atom berelektron banyak.
- 3) Pada halaman 7, disebutkan bahwa $si\ l$ (bilangan kuantum azimuth) menyatakan subkulit. Padahal subkulit adalah satu atau

lebih orbital dengan nilai n dan l yang sama. Contohnya subkulit $2s$, dimana 2 melambangkan nilai n dan s melambangkan nilai l .

- b. Media cerpen kimia ini seharusnya disesuaikan dengan definisi cerpen yaitu *dinikmati dalam sekali duduk*, atau ditulis dalam tema-tema yang kecil. Sehingga untuk pengembangan lebih lanjut baiknya media cerpen kimia ditulis satu bab hanya berisi satu indikator.
- c. Media cerpen kimia ini tidak dapat disebut cerpen karena tidak memiliki unsur instrinsik yang menjadi syarat sebuah tulisan disebut cerpen. Sehingga media cerpen ini harus diubah dengan memberikan unsur-unsur instrinsik pada tiap cerpen.
- d. Media cerpen kimia ini perlu analogi yang bersifat imajinatif agar tidak terkesan sama saja dengan media non fiksi.
- e. Penelitian ini memiliki keterbatasan analisis pada pengukuran skala motivasi. Hendaknya penelitian lanjut juga meneliti sikap siswa yang menunjukkan aspek peningkatan motivasi siswa (tidak hanya skala motivasi).
- f. Hendaknya mengembangkan media pembelajaran yang lebih efektif dalam upaya mendukung peningkatan prestasi dan motivasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suhaisimi. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D*. Bandung: Alfabeta
- Arsyad, Azhar. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Chang, Raymond. (2007). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Depdikbud. (1992) *Wawasan Kependidikan Guru*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*
- Haryono, Anung. (2001). *Belajar Mandiri: Konsep dan Penerapan dan Pelatihan Terbuka/ Jarak Jauh. Jurnal Pendidikan, vol.2 (2)*
- Jihat, dkk. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multipresindo.
- Johari. (2006). *Kimia SMA dan MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Junaedi, Ahmad. (2008). *Efek Pemanfaatan Modul Berilustrasi Gambar terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar siswa kelas VIII Mata Pelajaran Sains Biologi di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Wonokromo Bantul*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Kalsum, Siti, dkk. (2009). *Kimia 2: Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Kemp (1997:4) Kemp. Jerrold E, Dayron. Dianne K. (1985). *Planning & Producing Instructoinal Media*. New York: Harper & Row Publishers.
- Masidjo. (1995). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Matlin, Margaret W. (1989). *Cognition*. New York: Saunders College Publishing

- Mulyana, Ecep. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Cerpen Kimia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI semester I*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Nurgiyantoro, Burhan. 2007. *Teori Pengkajian Fiksi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Oemar Hamalik. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Partini. (2011). *Efektivitas Modul Alur Cerita dan Bergambar Sub Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Man Wonokromo Bantul Tahun Pelajaran 2009/2010*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sanaky, Hujair A.H. (2009). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safitria Insania Press
- Sastrohamidjojo, Hardjono. (2001). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Silberberg, Martin S. (2006). *Chemistry: The Molecular Or Matter and Change, Fourt Edition*. New York: Mc Graw Hill
- Stanton, Robert. (2007). *Teori Fiksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Subali, Bambang. (2009). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Biologi*. Yogyakarta: UNY Press
- Sudjana, Nana & Rivai, Ahmad. (2007). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algesindo.
- _____. (2005). *Media Pengajaran*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algesindo.
- Sukardjo dan Permana, L. S. (2008). *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Tarigan, Henry Guntur. (2008). *Menulis Sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa*. Bandung: Angkasa

- Tresna Sastrawijaya. (1998). *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Depdikbud
- Vitrianingsih, Maryance. (2006). *Pengaruh Penilaian Portofolio Terhadap Prestasi dan Motivasi Belajar Kimia Siswa Kelas X Semester 1 SMAN 1 Pakem Sleman Yogyakarta Tahun Ajaran 2006/2006*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Wina Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran Beorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Rahmat HM. (2011). *Peran Sastra dalam Kancah Pendidikan Bangsa*. Diambil pada tanggal 19 April 2012, <http://bahasa.kompasiana.com/2011/10/25/peran-sastra-dalam-kancah-pendidikan-bangsa/>
- Septiningsih, Lustantini. (2012). *Mengoptimalkan Peran Sastra dalam Pembentukan Karakter Bangsa*. Diambil pada tanggal 19 April 2012 dari http://pusatbahasa.kemdiknas.go.id/lamanv42/?q=detail_artikel/2605

Lampiran-Lampiran:

1. Lampiran pra penelitian
2. Lampiran pasca penelitian
3. Surat-surat Penelitian



1. Lampiran Pra Penelitian



Lampiran 1.1

KISI-KISI SOAL OBYEKTIF SOAL UJI COBA DAN PRETEST

Program Studi : Pendidikan Kimia
 Mata Pelajaran : Struktur Atom
 Jumlah Butir Soal : 50
 Standar Kompetensi (SK) : Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat sifat senyawa.

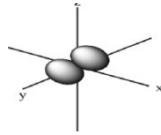
No.	Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pelajaran	Indikator	Dimensi Proses Kognitif dan Tingkat Kesukaran												\sum Soal	No. Soal
				C1			C2			C3			C4,5,6				
				M D	S D	S K	M D	S D	S K	M D	S D	S K	M D	S D	S K		
1	2	3	4	5			6			7			8			9	10
1.	1. Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	1.1 Teori atom Bohr dan mekanika kuantum 1.2 Bilangan kuantum dan bentuk orbital 1.3 Konfigurasi elektron (prinsip aufbau, aturan Hund, dan larangan Pauli) dan hubungannya dengan sistem periodik.	3.1.1. Menjelaskan teori atom mekanika kuantum. 1.2.4 Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada) 1.2.5 Menggambarkan bentuk-bentuk orbital 1.2.6 Menjelaskan kulit dan sub kulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum 1.3.1 Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan	1	2												1, 22, 23 5, 12, 13 3 2, 4, 7, 8 6, 10, 15, 16, 17, 21, 24, 25

			1.3.2	konfigurasi elektron dan diagram orbital. Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik							2	4							9, 11, 14, 18, 19, 20
Σ Butir Soal																			
Presentase																			

Keterangan:

- C1 = Mengingat; C2 = Mengerti; C3 = Mengaplikasikan; C4, 5, dan 6 = Menganalisis, Mengevaluasi, Mencipta
- MD = Mudah; SD = Sedang; SK = Sukar
- Indikator: Indikator Ketercapaian Kompetensi Dasar
- SK, KD, dan Materi Pembelajaran diambil dari Silabus

C.



5. Tabel pengisian elektron-elektron ke dalam sub kulit.

Unsur	Pengisian Elektron
I	$1s^2 2s^2 2p^5$
II	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$
III	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$
IV	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$
V	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

Pengisian elektron yang benar menurut aturan Aufbau dan Hund adalah....

- A. I dan II
- B. II dan V
- C. III dan V
- D. I dan V
- E. IV dan V

6. Elektron yang mempunyai bilangan kuantum $m = -2$ terletak pada subkulit...

- A. $2d$
- B. $2s$
- C. $3s$
- D. $3p$
- E. $3d$

7. Unsur X bernomor atom 8, maka harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir unsur tersebut adalah ...

- A. $n = 2$ $l = 0$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
- B. $n = 2$ $l = 1$ $m = 1$ $s = +\frac{1}{2}$
- C. $n = 2$ $l = 1$ $m = -1$ $s = -\frac{1}{2}$
- D. $n = 2$ $l = 1$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
- E. $n = 2$ $l = 1$ $m = -1$ $s = +\frac{1}{2}$

8. Konfigurasi elektron unsur X yang nomor atomnya 29 adalah....

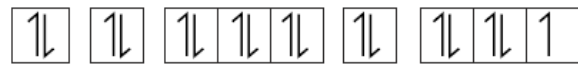
- A. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$

- B. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10}$
 C. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^9$
 D. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
 E. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^1 3d^{10}$
9. Suatu unsur netral mempunyai 2 elektron dalam kulit pertama, 8 elektron dalam kulit kedua, dan 7 elektron dalam kulit ketiga. Jumlah total elektron dalam orbital s adalah....
- A. 6
 B. 2
 C. 17
 D. 8
 E. 7
10. Di antara harga-harga keempat bilangan kuantum di bawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital $3p$ adalah....
- A. $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 B. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 C. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = +1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 D. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$
 E. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = +2 \quad s = +\frac{1}{2}$
11. Unsur berikut yang atomnya *tidak* mempunyai elektron berpasangan dalam subkulit p adalah....
- A. karbon (nomor atom 6)
 B. oksigen (nomoe atom 8)
 C. neon (nomor atom 10)
 D. magnesium (nomor atom 12)
 E. silikon (nomor atom 14)
12. Ion X^+ mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6$. Harga keempat bilangan kuantum elektron valensi dari atom X adalah....
- A. $n = 2 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$
 B. $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 C. $n = 2 \quad l = 1 \quad m = 1 \quad s = -\frac{1}{2}$
 D. $n = 3 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$
 E. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$

13. Jika pada keadaan dasar, elektron terakhir dari suatu atom adalah $n = 4$; $l = 2$; $m = 0$; $s = -\frac{1}{2}$, maka jumlah elektron *tidak* berpasangan pada atom tersebut adalah....
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
14. Subkulit yang *tidak* mungkin ada dalam suatu atom adalah....
 A. $2d$ D. $3p$
 B. $2s$ E. $4d$
 C. $5f$
15. Konfigurasi elektron atom suatu unsur adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^7 5s^2$. Unsur tersebut dalam sistem periodik unsur terdapat pada....
 A. golongan IIA, periode kelima
 B. golongan VIIIB, periode kelima
 C. golongan IIB, periode ketujuh
 D. golongan VA, periode ketujuh
 E. golongan VIIA, periode kelima
16. Ion X^{2+} mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$. Dalam sistem periodik unsur X terletak pada....
 F. golongan IIB, periode keempat
 G. golongan IIA, periode keempat
 H. golongan IIB, periode kelima
 I. golongan IIIA, periode keempat
 J. golongan IIA, periode kelima
17. Unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ termasuk sebagai golongan....
 A. alkali D. gas mulia
 B. alkali tanah E. halogen
 C. karbon
18. Uranium dengan nomor atom 92 mempunyai konfigurasi elektron....
 A. $[Rn] 5f^2 6d^2 7s^2$
 B. $[Rn] 5f^3 6d^1 7s^2$
 C. $[Rn] 5f^3 6d^2 7s^1$
 D. $[Rn] 5f^4 6d^3 7s^2$
 E. $[Rn] 5f^4 6d^4 7s^1$
19. Elektron dalam atom ${}_{17}\text{Cl}$ yang memiliki bilangan kuantum $l = 1$ adalah....
 A. 5 elektron D. 10 elektron

- B. 6 elektron E. 11 elektron
C. 7 elektron
20. Subkulit s , p , dan d masing-masing memiliki ... orbital.
A. 1, 3, dan 5 D. 2, 3, dan 10
B. 3, 5, dan 14 E. 1, 3, dan 7
C. 2, 6, dan 10
21. Bilangan kuantum yang membagi kulit menjadi subkulit-subkulit disebut....
A. bilangan kuantum Bohr
B. bilangan kuantum spin
C. bilangan kuantum magnetik
D. bilangan kuantum azimuth
E. bilangan kuantum utama
22. Banyaknya orbital yang ditempati oleh elektron yang telah berpasangan dalam atom yang bernomor 25 adalah....
A. 4 D. 13
B. 7 E. 15
C. 10
23. Elektron dengan bilangan kuantum yang *tidak* diijinkan adalah....
F. $n = 3$ $l = 0$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
G. $n = 3$ $l = 1$ $m = 1$ $s = +\frac{1}{2}$
H. $n = 3$ $l = 2$ $m = -1$ $s = +\frac{1}{2}$
I. $n = 3$ $l = 1$ $m = 2$ $s = -\frac{1}{2}$
J. $n = 3$ $l = 2$ $m = 2$ $s = +\frac{1}{2}$
24. Dalam atom kromium yang bernomor atom 24 terdapat elektron *tidak* berpasangan sebanyak....
A. 2 D. 5
B. 3 E. 6
C. 4

25. Suatu unsur memiliki diagram orbital sebagai berikut:



Unsur tersebut cenderung membentuk ion dengan muatan....

- A. -5 D. +7
B. -1 E. +5
C. +1



Lampiran 1.3

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

No.	Kunci Jawaban	No.	Kunci Jawaban
1	A	14	A
2	D	15	B
3	D	16	E
4	B	17	E
5	D	18	B
6	E	19	E
7	C	20	A
8	D	21	D
9	A	22	E
10	A	23	D
11	A	24	E
12	B	25	B
13	B		

Lampiran 1.4

**PEDOMAN PENGISIAN LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN****Petunjuk:**

Pengisian lembar observasi berdasarkan pada pelaksanaan pembelajaran yang saudara amati. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk pernyataan berikut sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran;

Ya : Jika guru melaksanakan kegiatan tersebut

Tidak : Jika guru tidak melaksanakan kegiatan tersebut

Contoh : Untuk point 1 yaitu guru menyampaikan tujuan pembelajaran, apabila guru melakukannya maka observer mencontreng (√) pada kolom Ya, dan apabila tidak melakukan maka observer mencontreng (√) pada kolom Tidak.

Lampiran 1.5

HASIL SKOR SOAL UJI COBA**SKOR DATA DIBOBOT**

Jumlah subyek = 35
 Butir soal = 25
 Bobot utk jwban benar = 1
 Bobot utk jwban salah = 0
 Nama berkas: D:\BIGGEST\ANALIS~1\PROSES\SOALTE~1.ANA

No Urt	No Subyek	Kode/Nama	Benar	Salah	Kosong	skr Asli	skr Bobot
1	1	S1	20	5	0	20	20
2	2	S2	20	5	0	20	20
3	3	S3	16	8	1	16	16
4	4	S4	15	10	0	15	15
5	5	S5	18	5	2	18	18
6	6	S6	17	8	0	17	17
7	7	S7	5	20	0	5	5
8	8	S8	19	6	0	19	19
9	9	S9	8	17	0	8	8
10	10	S10	17	8	0	17	17
11	11	S11	20	5	0	20	20
12	12	S12	13	10	2	13	13
13	13	S13	14	11	0	14	14
14	14	S14	16	9	0	16	16
15	15	S15	18	7	0	18	18
16	16	S16	19	4	2	19	19
17	17	S17	15	10	0	15	15
18	18	S18	14	11	0	14	14
19	19	S19	16	9	0	16	16
20	20	S20	17	8	0	17	17
21	21	S21	6	19	0	6	6
22	22	S22	9	16	0	9	9
23	23	S23	15	10	0	15	15
24	24	S24	14	10	1	14	14
25	25	S25	16	8	1	16	16
26	26	S26	14	11	0	14	14
27	27	S27	5	20	0	5	5
28	28	S28	4	21	0	4	4
29	29	S29	15	9	1	15	15
30	30	S30	15	9	1	15	15
31	31	S31	2	23	0	2	2
32	32	S32	15	10	0	15	15
33	33	S33	14	10	1	14	14
34	34	S34	4	21	0	4	4
35	35	S35	11	12	2	11	11

Lampiran 1.6

HASIL VALIDITAS UJICOB**Correlatoins**

Butir Soal	Komponen	TOTAL
bt1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.361* .033 35
bt2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.488** .003 35
bt3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.144 .408 35
bt4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.261 .129 35
bt5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.514** .002 35
bt6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.679** .000 35
bt7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.539** .001 35
bt8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.533** .001 35
bt9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.598** .000 35
bt10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.548** .001 35
bt11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.315* .065 35
bt12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.608** .000 35
bt13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.597** .000 35
bt14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.341* .045 35
bt15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.537** .001 35
bt16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	.352* .038

	N	35
bt17	Pearson Correlation	.474**
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	35
bt18	Pearson Correlation	.608**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	35
bt19	Pearson Correlation	.807**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	35
bt20	Pearson Correlation	.486**
	Sig. (2-tailed)	.003
	N	35
bt21	Pearson Correlation	.432**
	Sig. (2-tailed)	.010
	N	35
bt22	Pearson Correlation	.832**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	35
bt23	Pearson Correlation	.044
	Sig. (2-tailed)	.802
	N	35
bt24	Pearson Correlation	.307*
	Sig. (2-tailed)	.073
	N	35
bt25	Pearson Correlation	.308
	Sig. (2-tailed)	.072
	N	35

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Lampiran 1.7

HASIL RELIABILITAS UJICOB**Cases Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	35	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	35	100.0

a. Listwisw deletion based on all variables in the procedure

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.836	25

Item Statistics

	Mean	Std. Deviaton	N
bt1	.14	.355	35
bt2	.63	.490	35
bt3	.80	.406	35
bt4	.60	.497	35
bt5	.49	.507	35
bt6	.66	.482	35
bt7	.77	.426	35
bt8	.83	.382	35
bt9	.80	.406	35
bt10	.83	.308	35
bt11	.26	.443	35
bt12	.57	.502	35
bt13	.57	.502	35
bt14	.26	.443	35
bt15	.49	.507	35
bt16	.31	.471	35
bt17	.31	.471	35
bt18	.57	.502	35
bt19	.69	.471	35
bt20	.23	.426	35
bt21	.26	.443	35
bt22	.69	.471	35
bt23	.86	.355	35
bt24	.69	.471	35
bt25	.46	.505	35

Item-Total Statistic

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
bt1	13.60	25.012	.298	.833
bt2	13.11	23.987	.410	.829
bt3	12.94	25.761	.066	.840
bt4	13.14	27.773	-.348	.858
bt5	13.26	23.785	.436	.827
bt6	13.09	23.081	.623	.820
bt7	12.97	24.029	.476	.826
bt8	12.91	24.257	.476	.827
bt9	12.94	23.879	.543	.824
bt10	12.91	24.198	.492	.826
bt11	13.49	24.963	.234	.835
bt12	13.17	23.323	.541	.823
bt13	13.17	23.382	.528	.823
bt14	13.49	23.845	.261	.834
bt15	13.26	23.667	.461	.826
bt16	13.43	24.723	.267	.834
bt17	13.43	24.134	.398	.829
bt18	13.17	23.323	.541	.823
bt19	13.06	22.526	.771	.814
bt20	13.51	24.257	.419	.828
bt21	13.49	24.434	.357	.831
bt22	13.06	22.408	.800	.813
bt23	12.89	26.163	-.025	.842
bt24	13.06	24.938	.220	.836
bt25	13.29	24.857	.215	.837

Lampiran 1.8

HASIL PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN SOAL

TINGKAT KESUKARAN

Jumlah Subyek= 35

Butir Soal= 25

Nama berkas: D:\BIGGEST\ANALIS~1\PROSES\SOALTE~1.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	4	11,43	Sangat Sukar
2	2	22	62,86	Sedang
3	3	28	80,00	Mudah
4	4	21	60,00	Sedang
5	5	17	48,57	Sedang
6	6	22	62,86	Sedang
7	7	27	77,14	Mudah
8	8	29	82,86	Mudah
9	9	28	80,00	Mudah
10	10	29	82,86	Mudah
11	11	9	25,71	Sukar
12	12	20	57,14	Sedang
13	13	20	57,14	Sedang
14	14	9	25,71	Sukar
15	15	17	48,57	Sedang
16	16	11	31,43	Sedang
17	17	11	31,43	Sedang
18	18	19	54,29	Sedang
19	19	23	65,71	Sedang
20	20	8	22,86	Sukar
21	21	9	25,71	Sukar
22	22	24	68,57	Sedang
23	23	30	85,71	Sangat Mudah
24	24	24	68,57	Sedang
25	25	15	42,86	Sedang

Lampiran 1.9

HASIL PERHITUNGAN DAYA BEDA

DAYA PEMBEDA
=====

Jumlah subyek= 35

Klp atas/bawah(n)= 9

Butir Soal= 25

Nama berkas: D:\BIGGEST\ANALIS~1\PROSES\SOALTE~1.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	4	0	4	44,44
2	2	8	2	6	66,67
3	3	8	7	1	11,11
4	4	8	9	-1	-11,11
5	5	5	0	5	55,56
6	6	7	1	6	66,67
7	7	8	4	4	44,44
8	8	8	5	3	33,33
9	9	8	4	4	44,44
10	10	8	5	3	33,33
11	11	5	1	4	44,44
12	12	6	0	6	66,67
13	13	6	0	6	66,67
14	14	5	1	4	44,44
15	15	6	0	6	66,67
16	16	6	1	5	55,56
17	17	7	0	7	77,78
18	18	6	0	6	66,67
19	19	9	0	9	100,00
20	20	7	0	7	77,78
21	21	6	0	6	66,67
22	22	9	0	9	100,00
23	23	9	8	1	11,11
24	24	5	4	1	11,11
25	25	4	2	2	22,22

Lampiran 1.10

RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Purwodadi

KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Alokasi Waktu : 3 Pertemuan

I. Standar Kompetensi

1. Mendeskripsikan struktur atom dan sifat-sifat periodik atom serta struktur molekul dan sifat-sifatnya.

II. Kompetensi Dasar

- 1.1. Menerapkan teori atom mekanika kuantum untuk menentukan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menggunakan penentuan letak unsur dalam sistim periodik

III. Indikator

1. Menjelaskan teori atom mekanika kuantum
2. Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)
3. Menggambarkan bentuk-bentuk orbital
4. Menjelaskan kulit dan subkulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum
5. Menggunakan prinsip Aufbau, aturan Hund, dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
6. Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sisitem periodik

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Ssiwa dapat menjelaskan teori atom mekanika kuantum
2. Siswa dapat menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)
3. Siswa dapat menggambarkan bentuk-bentuk orbital
4. Siswa dapat menjelaskan kulit dan subkulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum
5. Siswa dapat menggunakan prinsip Aufbau, aturan Hund, dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
6. Siswa dapat menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sisitem periodik

V. Materi Pembelajaran

Teori atom mekanika kuantum menjelaskan struktur atom terkait dengan kedudukan elektron dalm atom menggunakan pendekatan mekanika kuantum. Teori ini diawali dari hipotesis de Broglie pada tahun 1924 tentang dualisme materi, bahwa materi dapat bersifat sebagai partikel dan gelombang. Berdasarkan hipotesis tersebut, materi dengan massa kecil seperti elektron yang bergerak mengelilingi inti atom yang akan lebih dijelaskan oleh sifat gelombangnya. Oleh karena itu, spektrum atom bersifat diskrit, maka hnaya ada satu bentuk gelombang yang mungkin bagi elektron, yakni gelombang stasioner. Sifat gelombang dari elektron

ini dapat dijelaskan menggunakan persamaan gelombang yang dirumuskan oleh Erwin SchrÖdinger pada tahun 1926.

Pada tahun yang sama, Max Born menginterpretasikan persamaan gelombang SchrÖdinger untuk elektron sebagai kebolehjadian untuk menemukan elektron dalam atom. Dengan kata lain, posisi elektron dalam atom tidak dapat ditentukan secara pasti seperti pada Model Atom Bohr. Kebolehjadian menemukan elektron ini juga didukung oleh Prinsip Ketidakpastian yang diajukan Werner Heisenberg (*Heisenberg uncertainty principle*) di tahun 1927, yaitu tidak mungkin untuk mengetahui secara serentak momentum dan posisi partikel dengan pasti. Dengan demikian, Model Atom Bohr diganti dengan Teori Atom Mekanika Kuantum.

5) Konsep Orbital

Orbital adalah ruang di mana terdapat kebolehjadian yang lebih tinggi untuk menemukan suatu elektron. Orbital memiliki energi, bentuk, dan orientasi tertentu dijelaskan secara matematis dalam teori atom mekanika kuantum melalui persamaan SchrÖdinger.

6) Bilangan Kuantum

Kedudukan elektron dalam atom adalah karakteristik dan dinyatakan oleh empat set bilangan kuantum (quantum number). Dalam mekanika kuantum, tiga bilangan kuantum diperlukan untuk menggambarkan distribusi elektron dalam atom hidrogen dan atom-atom lain. Bilangan-bilangan kuantum ini disebut bilangan kuantum utama (n), bilangan kuantum momentum sudut (l), dan bilangan kuantum magnetik (m).

Bilangan-bilangan ini akan digunakan untuk menggambarkan orbital-orbital atom dan menandai elektron-elektron di dalamnya. Bilangan kuantum keempat (spin) menggambarkan perilaku elektron tertentu dan melengkapi gambaran tentang elektron dalam atom.

a) Bilangan Kuantum Utama (n)

Bilangan ini bernilai bulat 1, 2, 3 dan seterusnya. Nilai bilangan ini menentukan energi orbital. Semakin besar n , semakin besar jarak rata-rata elektron dalam orbital tersebut dari inti dan oleh karena itu semakin besar orbitalnya.

b) Bilangan Kuantum Momentum Sudut (l)

Bilangan ini memberikan informasi mengenai bentuk orbital. Nilai bilangan ini bergantung pada nilai bilangan kuantum utama, yaitu dari 0 sampai $(n - 1)$. Bila $n = 1$, hanya ada satu nilai l yang mungkin, yaitu $l = n - 1 = 1 - 1 = 0$. Bila $n = 2$, ada dua nilai l , 0 dan 1.

Sekumpulan orbital-orbital dengan nilai n sama seringkali disebut kulit. Satu atau lebih orbital dengan n dan l yang sama dirujuk selalu subkulit. Misalnya kulit dengan $n = 2$ terdiri atas 2 subkulit, $l = 0$ dan 1 (nilai-nilai l yang diijinkan untuk $n = 2$). Subkulit-subkulit ini disebut subkulit $2s$ dan subkulit $2p$ di mana 2 melambangkan nilai n , dan s dan p melambangkan nilai l .

c) Bilangan Kuantum Magnetik (m)

Bilangan kuantum magnetik menggambarkan orientasi orbital dalam ruang, yang bernilai negatif, nol, dan positif. Secara umum dapat dinyatakan bahwa jumlah m di setiap l adalah $(2l + 1)$ buah.

d) Bilangan Kuantum Spin (s)

Elektron dalam orbital tidak hanya bergerak di sekitar inti, tetapi juga berputar mengelilingi sumbunya. Arah perputaran itu ada dua, yaitu searah jarum jam dan berlawanan dengan arah jarum jam. Bilangan kuantum spin menyatakan arah perputaran itu, yang nilainya $+\frac{1}{2}$ dan $-\frac{1}{2}$. Tingkat energi keduanya adalah sama, dan tanda negatif atau positif hanya untuk membedakan yang satu dengan yang lain.

Bilangan kuantum spin menunjukkan bahwa dalam satu orbital maksimum dapat diisi dua elektron. Dengan demikian dapat dihitung jumlah elektron setiap tingkat dan subtingkat.

7) Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron menggambarkan susunan elektron-elektron pada orbital-orbitalnya dalam atom. Ada tiga aturan pengisian elektron-elektron ke dalam orbital-orbitalnya, yakni Asas Aufbau, Asas Larangan Pauli, dan Kaidah Hund.

a) Asas Aufbau

Menurut Asas Aufbau, pada kondisi normal atau tingkat dasar dari atom, elektron-elektron cenderung menempati orbital-orbital dengan energi lebih rendah terlebih dahulu.

b) Asas Larangan Pauli

Asas Larangan Pauli adalah tidak boleh ada dua elektron yang mempunyai keempat bilangan kuantum dengan nilai yang sama.

c) Kaidah Hund

Kaidah Hund adalah jika elektron-elektron dimasukkan ke dalam orbital pada subkulit yang sama, maka elektron-elektron akan mengisi orbital satu per satu dengan arah rotasi (spin) yang sama sebelum dapat berpasangan.

VI. Metode Pembelajaran

1. Diskusi informasi
2. Diskusi kelompok

VII. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan I (2x40 menit)**

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan Awal (<i>Apersepsi</i>)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan berdoa	2 Menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran yang akan berlangsung	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	2 Menit
	Guru Meninjau kembali tentang perkembangan teori atom Niels Bohr dan kelemahannya.	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	10 Menit
	Guru meminta Siswa menggambarkan model atom Niels Bohr	Siswa menggambar model atom Niels Bohr sesuai apa yang dipahami (diingat)	10 Menit
Kegiatan Inti	Ekplorasi 1. Guru menampilkan model atom mekanika kuantum	Siswa memperhatikan dan mengikuti instruksi guru	20 Menit

	<p>melalui gambar poster</p> <p>2. Mendiskusikan tentang teori atom mekanika kuantum (pendapat Scrodinger, Louis Debroglie dan asas ketidakpastian Heisenberg) bersumber media cerpen</p> <p>3. Bersama siswa menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada).</p>		
	<p>Elaborasi</p> <p>1. Berlatih menentukan bilangan kuantum elektron dalam suatu orbital.</p> <p>2. Menentukan jumlah orbital, jumlah elektron maksimal dalam suatu kulit atau orbital atom.</p> <p>3. Memahami bentuk-bentuk orbital s, p, dan d melalui Media Cerpen</p>	Siswa mengerjakan latihan soal dan memperhatikan apa yang dijelaskan guru	20 Menit
	<p>Konfirmasi</p> <p>Menarik kesimpulan tentang nilai bilangan kuantum berdasarkan teori atom mekanika kuantum.</p> <p>Guru mengoreksi dan memberikan umpan balik terhadap hasil kerja siswa</p>	Siswa menyimak sepenuh hati	10 Menit
Kegiatan Akhir (Penutup)	Guru memberikan soal PR	Siswa memperhatikan dan menerima tugas dengan senang hati	2 Menit
	Guru meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya	Siswa memperhatikan penjelasan guru	2 Menit
	Guru menutup pelajaran dan	Siswa menjawab salam	2 Menit

	memberi salam		
--	---------------	--	--

Pertemuan II (2x30 menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan Awal (Apersepsi)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan berdoa	2 Menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran yang akan berlangsung	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	2 Menit
	Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang teori atom mekanika kuantum dan bilangan kuantum	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan guru	5 Menit
	Guru meminta siswa menuliskan kembali contoh nilai bilangan kuantum suatu orbital	Siswa menuliskan contoh nilai bilangan kuantum	5 Menit
Kegiatan Inti	Eksplorasi 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok kecil 2. Guru mengajak siswa menentukan konfigurasi elektron suatu unsur, dengan sumber media cerpen kimia. 3. Guru menggambarkan diagram orbital suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron unsur tsb dan nilai bilangan kuantum yang dimilikinya.	Siswa mengikuti instruksi dan memperhatikan penjelasan dari guru	15 Menit

	Elaborasi 1. Guru memberikan latihan soal menentukan konfigurasi elektron pada tiap kelompok 2. Guru memberikan latihan soal tentang gambar diagram orbital suatu atom unsur. 3. Guru meminta siswa mendiskusikan dalam kelompok tentang bentuk-bentuk orbital p_x , p_y , p_z .	Siswa mengerjakan latihan soal dan mendiskusikannya	15 Menit
	Konfirmasi 1. Guru memberikan umpan balik tentang hasil kerja kelompok siswa. 2. Guru menyimpulkan tentang konfigurasi elektron, diagram orbital dan bentuk orbital.	Siswa menyimak penjelasan dari guru	10 Menit
Penutup	Guru memberikan soal PR	Siswa menerima tugas dengan senang hati	2 Menit
	Guru meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya	Siswa memperhatikan penjelasan guru	2 Menit

	Guru menutup pelajaran dan memberi salam	Siswa menjawab salam	2 Menit
--	--	----------------------	---------

Pertemuan III (2X30 menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan Awal (<i>Apersepsi</i>)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan berdoa	2 Menit
Kegiatan Inti	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran yang akan berlangsung	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	2 Menit
	Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang penulisan konfigurasi elektron suatu atom atau ion.	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	5 Menit
	Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang cara menggambarkan diagram orbital.	Siswa memberikan tanggapan	5 Menit
	Ekplorasi 1. Guru mengeksplor siswa untuk menentukan letak unsur dalam sistem periodik dengan menggunakan media cerpen kimia 2. Guru melakukan diskusi informasi tentang elektron valensi, kulit valensi dan rumus kulit valensi. 3. Guru menjelaskan cara menentukan letak unsur dalam sistem periodik dengan media gambar yang	Siswa memperhatikan penjelasan dan memberikan tanggapan saat diskusi informasi	15 Menit

	ditayangkan dengan LCD dan mengulas penjelasan yang ada di media cerpen kimia		
	Elaborasi 1. Guru memberikan tugas pada siswa untuk berlatih menentukkkan letak unsur dalam sistem periodik. 2. Guru mengoreksi hasil kerja siswa. 3. Guru memberikan umpan balik.	Siswa berlatih menentukan letak unsur dalam sistem periodik.	15 Menit
	Konfirmasi Bersama siswa menarik kesimpulan tentang penentuan letak unsur dalam sistem periodik berdasarkan teori mekanika kuantum.	Bersama guru menarik kesimpulan tentang penentuan letak unsur dalam sistem periodik berdasarkan teori mekanika kuantum.	10 Menit
Kegiatan Akhir (Penutup)	Guru memberikan soal PR	Siswa menerima tugas dengan senang hati	2 Menit
	Guru meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya	Siswa memperhatikan penjelasan guru	2 Menit
	Guru menutup pelajaran dan memberi salam	Siswa menjawab salam	2 Menit

VIII. Sumber dan Media Pembelajaran

Mulyana, Ecep. (2011). *Cerita Kita (Cerpen Kimia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI semester 1)*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.

IX. Penilaian

1. Tugas latihan soal
2. Ujian soal pilihan ganda (Posttest)

Yogyakarta, 24 Juli 2012

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Wiwik Ismiyati
NIP. 195707311984032001

Ari Mami
NIM.08670031

Lampiran 1.11**RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMA Negeri 1 Purwodadi

KELAS KONTROL

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Alokasi Waktu : 3 Pertemuan

I. Standar Kompetensi

1. Mendeskripsikan struktur atom dan sifat-sifat periodik atom serta struktur molekul dan sifat-sifatnya.

II. Kompetensi Dasar

- 1.1. Menerapkan teori atom mekanika kuantum untuk menentukan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menggunakan penentuan letak unsur dalam sistim periodik

III. Indikator

- 1) Menjelaskan teori atom mekanika kuantum
- 2) Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)
- 3) Menggambarkan bentuk-bentuk orbital
- 4) Menjelaskan kulit dan subkulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum
- 5) Menggunakan prinsip Aufbau, aturan Hund, dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
- 6) Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sisitem periodik

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Ssiwa dapat menjelaskan teori atom mekanika kuantum
2. Siswa dapat menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)
3. Siswa dapat menggambarkan bentuk-bentuk orbital
4. Siswa dapat menjelaskan kulit dan subkulit serta hubungannya dengan bilangan kuantum
5. Siswa dapat menggunakan prinsip Aufbau, aturan Hund, dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
6. Siswa dapat menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sisitem periodik

V. Materi Pembelajaran

Teori atom mekanika kuantum menjelaskan struktur atom terkait dengan kedudukan elektron dalm atom menggunakan pendekatan mekanika kuantum. Teori ini diawali dari hipotesis de Broglie pada tahun 1924 tentang dualisme materi, bahwa materi dapat bersifat sebagai partikel dan gelombang. Berdasarkan hipotesis tersebut, materi dengan massa kecil seperti elektron yang bergerak mengelilingi inti atom yang akan lebih dijelaskan oleh sifat gelombangnya. Oleh karena itu, spektrum atom bersifat diskrit, maka hnaya ada satu bentuk gelombang yang mungkin bagi elektron, yakni gelombang stasioner. Sifat gelombang dari elektron

ini dapat dijelaskan menggunakan persamaan gelombang yang dirumuskan oleh Erwin Schrödinger pada tahun 1926.

Pada tahun yang sama, Max Born menginterpretasikan persamaan gelombang Schrödinger untuk elektron sebagai kebolehjadian untuk menemukan elektron dalam atom. Dengan kata lain, posisi elektron dalam atom tidak dapat ditentukan secara pasti seperti pada Model Atom Bohr. Kebolehjadian menemukan elektron ini juga didukung oleh Prinsip Ketidakpastian yang diajukan Werner Heisenberg (*Heisenberg uncertainty principle*) di tahun 1927, yaitu tidak mungkin untuk mengetahui secara serentak momentum dan posisi partikel dengan pasti. Dengan demikian, Model Atom Bohr diganti dengan Teori Atom Mekanika Kuantum.

1) Konsep Orbital

Orbital adalah ruang di mana terdapat kebolehjadian yang lebih tinggi untuk menemukan suatu elektron. Orbital memiliki energi, bentuk, dan orientasi tertentu dijelaskan secara matematis dalam teori atom mekanika kuantum melalui persamaan Schrödinger.

2) Bilangan Kuantum

Kedudukan elektron dalam atom adalah karakteristik dan dinyatakan oleh empat set bilangan kuantum (quantum number). Dalam mekanika kuantum, tiga bilangan kuantum diperlukan untuk menggambarkan distribusi elektron dalam atom hidrogen dan atom-atom lain. Bilangan-bilangan kuantum ini disebut bilangan kuantum utama (n), bilangan kuantum momentum sudut (l), dan bilangan kuantum magnetik (m).

Bilangan-bilangan ini akan digunakan untuk menggambarkan orbital-orbital atom dan menandai elektron-elektron di dalamnya. Bilangan kuantum keempat (spin) menggambarkan perilaku elektron tertentu dan melengkapi gambaran tentang elektron dalam atom.

a) Bilangan Kuantum Utama (n)

Bilangan ini bernilai bulat 1, 2, 3 dan seterusnya. Nilai bilangan ini menentukan energi orbital. Semakin besar n , semakin besar jarak rata-rata elektron dalam orbital tersebut dari inti dan oleh karena itu semakin besar orbitalnya.

b) Bilangan Kuantum Momentum Sudut (l)

Bilangan ini memberikan informasi mengenai bentuk orbital. Nilai bilangan ini bergantung pada nilai bilangan kuantum utama, yaitu dari 0 sampai $(n - 1)$. Bila $n = 1$, hanya ada satu nilai l yang mungkin, yaitu $l = n - 1 = 1 - 1 = 0$. Bila $n = 2$, ada dua nilai l , 0 dan 1.

Sekumpulan orbital-orbital dengan nilai n sama seringkali disebut kulit. Satu atau lebih orbital dengan n dan l yang sama dirujuk selalu subkulit. Misalnya kulit dengan $n = 2$ terdiri atas 2 subkulit, $l = 0$ dan 1 (nilai-nilai l yang diijinkan untuk $n = 2$). Subkulit-subkulit ini disebut subkulit $2s$ dan subkulit $2p$ di mana 2 melambangkan nilai n , dan s dan p melambangkan nilai l .

c) Bilangan Kuantum Magnetik (m)

Bilangan kuantum magnetik menggambarkan orientasi orbital dalam ruang, yang bernilai negatif, nol, dan positif. Secara umum dapat dinyatakan bahwa jumlah m di setiap l adalah $(2l + 1)$ buah.

d) Bilangan Kuantum Spin (s)

Elektron dalam orbital tidak hanya bergerak di sekitar inti, tetapi juga berputar mengelilingi sumbunya. Arah perputaran itu ada dua, yaitu searah jarum jam dan berlawanan dengan arah jarum jam. Bilangan kuantum spin menyatakan arah perputaran itu, yang nilainya $+\frac{1}{2}$ dan $-\frac{1}{2}$. Tingkat energi keduanya adalah sama, dan tanda negatif atau positif hanya untuk membedakan yang satu dengan yang lain.

Bilangan kuantum spin menunjukkan bahwa dalam satu orbital maksimum dapat diisi dua elektron. Dengan demikian dapat dihitung jumlah elektron setiap tingkat dan subtingkat.

3) Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron menggambarkan susunan elektron-elektron pada orbital-orbitalnya dalam atom. Ada tiga aturan pengisian elektron-elektron ke dalam orbital-orbitalnya, yakni Asas Aufbau, Asas Larangan Pauli, dan Kaidah Hund.

a) Asas Aufbau

Menurut Asas Aufbau, pada kondisi normal atau tingkat dasar dari atom, elektron-elektron cenderung menempati orbital-orbital dengan energi lebih rendah terlebih dahulu.

b) Asas Larangan Pauli

Asas Larangan Pauli adalah tidak boleh ada dua elektron yang mempunyai keempat bilangan kuantum dengan nilai yang sama.

c) Kaidah Hund

Kaidah Hund adalah jika elektron-elektron dimasukkan ke dalam orbital pada subkulit yang sama, maka elektron-elektron akan mengisi orbital satu per satu dengan arah rotasi (spin) yang sama sebelum dapat berpasangan.

VI. Metode Pembelajaran

1. Diskusi informasi
2. Diskusi kelompok

VII. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan I (2x40 menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan Awal (<i>Apersepsi</i>)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan berdoa	2 Menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran yang akan berlangsung	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	2 Menit
	Guru Meninjau kembali tentang perkembangan teori atom Niels Bohr dan kelemahannya.	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	10 Menit
	Guru meminta Siswa menggambarkan model atom Niels Bohr	Siswa menggambar model atom Niels Bohr sesuai apa yang dipahami (diingat)	10 Menit
Kegiatan Inti	Ekplorasi 1. Guru menampilkan model atom mekanika kuantum melalui gambar poster 2. Mendiskusikan tentang	Siswa memperhatikan dan mengikuti instruksi guru	20 Menit

	<p>teori atom mekanika kuantum (pendapat Scrodinger, Louis Debroglie dan asas ketidakpastian Heisenberg) bersumber bahan ajar LKS</p> <p>3. Bersama siswa menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada).</p>		
	<p>Elaborasi</p> <p>4. Berlatih menentukan bilangan kuantum elektron dalam suatu orbital.</p> <p>5. Menentukan jumlah orbital, jumlah elektron maksimal dalam suatu kulit atau orbital atom.</p> <p>6. Memahami bentuk-bentuk orbital s, p, dan d melalui bahan ajar LKS</p>	Siswa mengerjakan latihan soal dan memperhatikan apa yang dijelaskan guru	20 Menit
	<p>Konfirmasi</p> <p>Menarik kesimpulan tentang nilai bilangan kuantum berdasarkan teori atom mekanika kuantum.</p> <p>Guru mengoreksi dan memberikan umpan balik terhadap hasil kerja siswa</p>	Siswa menyimak sepenuh hati	10 Menit
Kegiatan Akhir (Penutup)	Guru memberikan soal PR	Siswa memperhatikan dan menerima tugas dengan senang hati	2 Menit
	Guru meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya	Siswa memperhatikan penjelasan guru	2 Menit
	Guru menutup pelajaran dan memberi salam	Siswa menjawab salam	2 Menit

Pertemuan II (2x30 menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan Awal (Apersepsi)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan berdoa	2 Menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran yang akan berlangsung	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	2 Menit
	Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang teori atom mekanika kuantum dan bilangan kuantum	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan guru	5 Menit
	Guru meminta siswa menuliskan kembali contoh nilai bilangan kuantum suatu orbital	Siswa menuliskan contoh nilai bilangan kuantum	5 Menit
Kegiatan Inti	Eksplorasi 4. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok kecil 5. Guru mengajak siswa menentukan konfigurasi elektron suatu unsur, dengan sumber bahan ajar LKS. 6. Guru menggambarkan diagram orbital suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron unsur tsb dan nilai bilangan kuantum yang dimilikinya.	Siswa mengikuti instruksi dan memperhatikan penjelasan dari guru	15 Menit
	Elaborasi 4. Guru	Siswa mengerjakan latihan soal dan	15 Menit

	<p>memberikan latihan soal menentukan konfigurasi elektron pada tiap kelompok</p> <p>5. Guru memberikan latihan soal tentang gambar diagram orbital suatu atom unsur.</p> <p>6. Guru meminta siswa mendiskusikan dalam kelompok tentang bentuk-bentuk orbital p_x, p_y, p_z.</p>	mendiskusikannya	
	<p>Konfirmasi</p> <p>1. Guru memberikan umpan balik tentang hasil kerja kelompok siswa.</p> <p>2. Guru menyimpulkan tentang konfigurasi elektron, diagram orbital dan bentuk orbital.</p>	Siswa menyimak penjelasan dari guru	10 Menit
Penutup	Guru memberikan soal PR	Siswa menerima tugas dengan senang hati	2 Menit
	Guru meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya	Siswa memperhatikan penjelasan guru	2 Menit
	Guru menutup pelajaran dan memberi salam	Siswa menjawab salam	2 Menit

Pertemuan III (2X30 menit)

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan Awal (Apersepsi)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan berdoa	2 Menit
Kegiatan Inti	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari proses pembelajaran yang akan berlangsung	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	2 Menit
	Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang penulisan konfigurasi elektron suatu atom atau ion.	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	5 Menit
	Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang cara menggambarkan diagram orbital.	Siswa memberikan tanggapan	5 Menit
	Ekplorasi 1. Guru mengeksplor siswa untuk menentukan letak unsur dalam sistem periodik dengan menggunakan bahan ajar LKS 2. Guru melakukan diskusi informasi tentang elektron valensi, kulit valensi dan rumus kulit valensi. 3. Guru menjelaskan cara menentukan letak unsur dalam sistem periodik dengan media gambar yang ditayangkan dengan LCD dan mengulas penjelasan yang ada di bahan ajar LKS	Siswa memperhatikan penjelasan dan memberikan tanggapan saat diskusi informasi	15 Menit

	Elaborasi 1. Guru memberikan tugas pada siswa untuk berlatih menentukkkan letak unsur dalam sistem periodik. 2. Guru mengoreksi hasil kerja siswa. 3. Guru memberikan umpan balik.	Siswa berlatih menentukan letak unsur dalam sistem periodik.	15 Menit
	Konfirmasi Bersama siswa menarik kesimpulan tentang penentuan letak unsur dalam sistem periodik berdasarkan teori mekanika kuantum.	Bersama guru menarik kesimpulan tentang penentuan letak unsur dalam sistem periodik berdasarkan teori mekanika kuantum.	10 Menit
Kegiatan Akhir (Penutup)	Guru memberikan soal PR	Siswa menerima tugas dengan senang hati	2 Menit
	Guru meminta siswa belajar sendiri di rumah untuk memantapkan pengetahuan tentang materi yang baru dipelajari, jika ada yang belum jelas, bisa ditanyakan pada pertemuan berikutnya	Siswa memperhatikan penjelasan guru	2 Menit
	Guru menutup pelajaran dan memberi salam	Siswa menjawab salam	2 Menit

VIII. Sumber dan Media Pembelajaran

Bahan ajar LKS Kimia 2a SMA/MA

IX. Penilaian

1. Tugas latihan soal
2. Ujian soal pilihan ganda (Posttest)

Yogyakarta, 24 Juli 2012

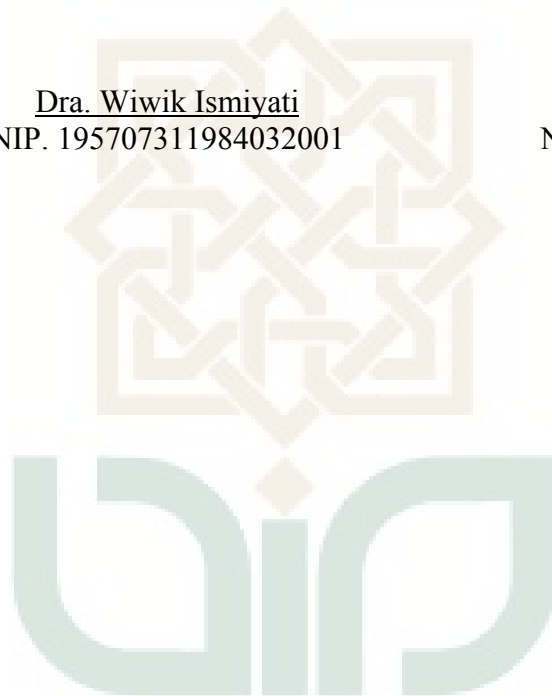
Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Wiwik Ismiyati
NIP. 195707311984032001

Ari Mami
NIM.08670031



2. Lampiran Pasca Penelitian



Lampiran 2.1

HASIL PRETEST DAN POSTTEST

Kelas Eksperimen

Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Aditya Harinto P	28	84
Agung Tri U	24	92
Ahid Hutamamukti	40	60
Ahid Hutamamukti	56	80
Andreas Ekadinata W	28	68
Andreas Ekadinata W	32	76
Anggun Fatmania	28	84
Annisa Fitria RE	24	84
Annisa Fitria RE	40	72
Aulia Luminta	44	60
Dian Ersu Hartanto	24	76
Dian Ersu Hartanto	28	76
Dwi Mei Lianawati	40	72
Eko Andrei A	28	92
Eko Andrei A	40	56
Fany Eka Rizqi K	24	60
Febria Indri S	20	68
Febria Indri S	52	100
Fera Ayu F	32	80
Hanggono Raras AS	44	80
Hanggono Raras AS	28	84
Hendra Aditya Y	24	76
Imania Ayu A	28	84
Imania Ayu A	32	80
Khairul Cipta Aji LW	28	84
Retno Dwi Aryani	28	84
Retno Dwi Aryani	28	64
Rio Aditya D	20	72
Sania NWP	32	84
Sania NWP	24	84
Santika Puji RW	32	76
Satria Ady N	32	84
Shintia Febriani	16	76
Shintia Febriani	36	56
Y Orchidtya DR	20	72

Lampiran 2.2

HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS KONTROL

Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ahmad Al Arif	56	76
Aisha Erye K	28	64
Amanda Sejati	32	76
Andri Fajar A	28	76
Anggy AS	36	52
Ardiana Septianing	44	56
Arif Thoha B	40	88
Arsy Tiara Insani	8	32
Ayu Yuanita P	36	72
Defia Okta	40	68
Dhie Anissa Sari	44	80
Dodo Ardiles	36	96
Edo Suryo	44	68
Fistira Dini E	8	68
Ingga Arnindia	20	60
Iqbal AR	16	84
Ita Nur F	24	68
Kharisma	36	64
Lela Vista	32	68
Lelya Aprilianingtyas	32	80
Lupita CA	24	56
Maya Cipta	28	60
Muhammad Abeng	20	60
Nanda Siska P	24	72
Retna Ayu W	36	76
Rifki Adi N	28	84
Rinaldi Wahtu Bagus	36	76
Siti Megawati	48	40
Tamara F	32	68
Ubaid Hanif N	24	48
Winda Pratiwi	32	64
Winda Pratiwi	32	56
Yanshintya Pamela	36	72
Yolanda Cyeria	36	72
Yolanda Cyeria	28	68
Yona Bellawati	36	84

Lampiran 2.3

**HASIL ANGKET AWAL DAN AKHIR MOTIVASI SISWA PADA
KELAS EKSPERIMEN**

Nama Siswa	<i>Rata-Rata skor Awal</i>	<i>Rata-Rata skor Akhir</i>
Aditya Harinto P	3,92	4,00
Agung Tri U	3,96	4,24
Ahid Hutamamukti	3,68	3,60
Andreas Ekadinata W	4,00	4,40
Andreas Ekadinata W	3,64	3,96
Anggun Fatmania	3,92	3,92
Annisa Fitria RE	3,48	3,64
Aulia Luminta	4,28	4,20
Dian Ersu Hartanto	3,92	3,80
Dwi Mei Lianawati	3,56	3,80
Eko Andrei A	4,16	4,28
Fany Eka Rizqi K	3,84	3,88
Febria Indri S	4,04	3,92
Fera Ayu F	3,84	3,84
Hanggono Raras AS	3,36	3,48
Hendra Aditya Y	3,56	3,96
Imania Ayu A	4,00	4,20
Khairul Cipta Aji LW	3,60	3,96
Retno Dwi Aryani	3,88	3,64
Rio Aditya D	3,88	4,20
Sania NWP	3,84	4,12
Santika Puji RW	3,88	3,96
Satria Ady N	3,60	3,64
Shintia Febriani	3,96	3,96
Y Orchidtya DR	3,76	3,68
	3,32	3,96
	3,44	3,68
	4,12	4,24
	4,00	4,12
	4,04	4,12
	3,84	3,60
	4,08	4,40
	4,44	4,24
	3,76	4,12
	4,04	3,88

Lampiran 2.4

HASIL ANGKET AWAL DAN AKHIR MOTIVASI SISWA PADA KELAS KONTROL

Nama Siswa	<i>Rata-Rata skor Awal</i>	<i>Rata-Rata skor Akhir</i>
Ahmad Al Arif	4,12	4,08
Aisha Erye K	3,92	3,96
Amanda Sejati	3,72	3,36
Andri Fajar A	3,92	3,80
Anggy AS	3,64	3,88
Ardiana Septianing	3,72	3,52
Arif Thoha B	4,32	4,32
Arsy Tiara Insani	3,88	4,40
Ayu Yuanita P	3,64	3,88
Defia Okta	3,64	3,88
Dhie Anissa Sari	3,88	4,16
Dodo Ardiles	3,88	3,88
Edo Suryo	3,76	3,40
Fistira Dini E	3,68	3,80
Ingga Arnindia	3,80	3,68
Iqbal AR	3,76	3,76
Ita Nur F	3,64	3,44
Kharisma	4,24	3,96
Lela Vista	3,80	4,00
Lelya Aprilianingtyas	3,72	3,80
Lupita CA	3,48	3,60
Maya Cipta	3,80	3,80
Muhammad Abeng	3,84	3,56
Nanda Siska P	3,28	3,68
Retna Ayu W	3,60	3,56
Rifki Adi N	4,16	3,76
Rinaldi Wahtu Bagus	3,64	3,72
Siti Megawati	3,68	3,96
Tamara F	3,60	3,56
Ubaid Hanif N	3,80	3,84
Winda Pratiwi	4,00	4,12
Yanshintya Pamela	3,44	3,88
Yolanda Cyeria	3,48	3,32
Yolanda Cyeria	3,96	4,08
Yona Bellawati	4,08	3,64

Lampiran 2.5

Skor Penilaian Angket Motivasi Awal Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama	Skor Nilai																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Aditya Harinto P	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
2	Agung Tri U	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0
3	Ahid Hutamamukti	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0	1.0	4.0	3.0	4.0
4	Andreas Ekadinata W	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0
5	Anggun Fatmania	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	3.0	2.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0
6	Annisa Fitria RE	2.0	2.0	2.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	5.0	5.0
7	Aulia Luminta	2.0	4.0	3.0	2.0	5.0	5.0	3.0	2.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
8	Dian Ersa Hartanto	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0
9	Dwi Mei Lianawati	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0
10	Eko Andrei A	3.0	4.0	2.0	2.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0
11	Fany Eka Rizqi K	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	2.0	3.0	4.0	5.0
12	Febria Indri S	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	2.0	4.0	5.0
13	Fera Ayu F	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0
14	Hanggono Raras AS	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
15	Hendra Aditya Y	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	1.0	1.0	5.0	2.0	5.0
16	Imania Ayu A	4.0	3.0	2.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	2.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	1.0	4.0	4.0
17	Khairul Cipta Aji LW	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0
18	Kurota Ayuni	4.0	3.0	4.0	2.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
19	Mahenda Tama A	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0
20	Mega Emilia NF	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
21	Mira Ramadhani	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0
22	Muhammad Kamal H	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0
23	Mulia Rizky A	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0
24	Nur Wahidah L	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0
25	Muthohharoh Putri RL	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	4.0
26	Pangestika RK	2.0	2.0	3.0	2.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	2.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0
27	Rafika Marhaenita	3.0	2.0	4.0	3.0	5.0	4.0	2.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	2.0	4.0	4.0	3.0	2.0	5.0	3.0	4.0
28	Reisya Rahma	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
29	Retno Dwi Aryani	2.0	2.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	5.0	3.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0
30	Rio Aditya D	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0
31	Sania NWP	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
32	Santika Puji RW	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0
33	Satria Ady N	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0
34	Shintia Febriani	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
35	Y Orchidtya DR	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0

Lampiran 2.6

Skor Penilaian Angket Motivasi Akhir Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama	Skor Nilai																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Aditya Harinto P	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
2	Agung Tri U	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0
3	Ahid Hutamamukti	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	1.0	3.0	3.0	4.0
4	Andreas Ekadinata W	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
5	Anggun Fatmania	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	5.0	5.0	2.0	5.0	3.0	3.0	5.0	3.0	2.0	4.0	4.0	3.0
6	Annisa Fitria RE	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	2.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0
7	Aulia Luminta	2.0	4.0	4.0	2.0	5.0	5.0	2.0	4.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	2.0	2.0	3.0	4.0
8	Dian Ersa Hartanto	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0
9	Dwi Mei Lianawati	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
10	Eko Andrei A	4.0	4.0	2.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	3.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
11	Fany Eka Rizqi K	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0
12	Febria Indri S	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0
13	Fera Ayu F	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
14	Hanggono Raras AS	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0
15	Hendra Aditya Y	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	5.0	3.0	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0
16	Imania Ayu A	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	1.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0
17	Khairul Cipta Aji LW	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
18	Kurota Ayuni	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	1.0	3.0	4.0	4.0
19	Mahenda Tama A	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
20	Mega Emilia NF	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
21	Mira Ramadhani	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	1.0	3.0	4.0	4.0
22	Muhammad Kamal H	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	2.0	3.0	3.0	4.0
23	Mulia Rizky A	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	1.0	4.0	4.0	4.0
24	Nur Wahidah L	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
25	Muthohharoh Putri RL	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	4.0
26	Pangestika RK	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
27	Rafika Marhaenita	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	5.0	5.0
28	Reisya Rahma	5.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
29	Retno Dwi Aryani	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0
30	Rio Aditya D	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
31	Sania NWP	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
32	Santika Puji RW	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0
33	Satria Ady N	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0
34	Shintia Febriani	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	3.0	4.0
35	Y Orchidtya DR	4.0	3.0	4.0	2.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	2.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	2.0	4.0	3.0	4.0

Lampiran 2.7

Skor Penilaian Angket Motivasi Awal Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama	Skor Nilai																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Ahmad Al Arif	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0	4.0
2	Aisha Erye K	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	1.0	3.0	4.0	4.0
3	Amanda Sejati	3.0	3.0	2.0	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	3.0	4.0	2.0	2.0	5.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	4.0
4	Andri Fajar A	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
5	Anggy AS	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0
6	Ardiana Septianing	4.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	4.0
7	Arif Thoah B	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	1.0	5.0	5.0	
8	Arsy Tiara Insani	4.0	4.0	5.0	2.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0
9	Ayu Yuanita P	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	2.0	4.0	3.0	4.0
10	Defia Okta	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0
11	Dhie Anissa Sari	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
12	Dodo Ardiles	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0
13	Edo Suryo	2.0	3.0	3.0	2.0	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0
14	Fistira Dini E	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	3.0	5.0	2.0	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	2.0	3.0	3.0	5.0
15	Ingga Arnindia	3.0	2.0	2.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0
16	Iqbal AR	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	2.0	2.0	5.0	3.0	4.0	2.0	3.0	5.0	3.0	4.0
17	Ita Nur F	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0
18	Katriana Pradipta	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0
19	Kharisma	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	3.0	5.0	2.0	3.0	4.0	3.0	5.0
20	Lela Vista	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0
21	Lelya Aprilianingtya	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	2.0	3.0	3.0	4.0
22	Lupita CA	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0
23	Maya Cipta	3.0	2.0	2.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	2.0	4.0	3.0	4.0
24	Muhammad Abeng	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0	3.0	4.0	5.0	2.0	4.0	3.0	1.0	4.0	4.0	4.0
25	Nanda Siska P	3.0	3.0	2.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
26	Retna Ayu W	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0	3.0
27	Rifki Adi N	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
28	Rinaldi Wahtu Bagus	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	5.0	4.0
29	Siti Megawati	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0
30	Tamara F	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0
31	Ubaid Hanif N	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0
32	Winda Pratiwi	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	3.0	5.0	3.0	1.0	3.0	3.0	5.0
33	Yanshinta Pamela	3.0	2.0	3.0	2.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	5.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0
34	Yolanda Cyeria	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	2.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	4.0	5.0
35	Yona Bellawati	3.0	3.0	2.0	3.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0

Lampiran 2.8

Skor Penilaian Angket Motivasi Akhir Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama	Skor Nilai																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Ahmad Al Arif	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0
2	Aisha Erye K	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	3.0	4.0
3	Amanda Sejati	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
4	Andri Fajar A	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	2.0	3.0	4.0	3.0
5	Anggy AS	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0
6	Ardiana Septianing	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	2.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	3.0	4.0
7	Arif Thoha B	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	3.0	5.0	2.0	4.0	5.0
8	Arsy Tiara Insani	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0
9	Ayu Yuanita P	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	2.0	5.0	3.0	2.0	5.0	3.0	5.0	2.0	2.0	2.0	4.0	3.0
10	Defia Okta	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	2.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	3.0
11	Dhie Anissa Sari	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0
12	Dodo Ardiles	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0
13	Edo Suryo	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0
14	Fistira Dini E	4.0	4.0	3.0	3.0	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	3.0	4.0	2.0	2.0	3.0	3.0	4.0
15	Ingga Arnindia	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
16	Iqbal AR	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
17	Ita Nur F	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0
18	Katriana Pradipta	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	2.0	4.0	5.0	5.0
19	Kharisma	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
20	Lela Vista	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
21	Lelya Aprilianingtya	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	3.0	4.0
22	Lupita CA	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
23	Maya Cipta	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
24	Muhammad Abeng	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
25	Nanda Siska P	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0
26	Retna Ayu W	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	4.0	1.0	3.0	4.0	5.0
27	Rifki Adi N	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	3.0	4.0	3.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
28	Rinaldi Wahtu Bagus	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0
29	Siti Megawati	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	2.0	3.0	2.0	2.0	4.0
30	Tamara F	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
31	Ubaid Hanif N	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0
32	Winda Pratiwi	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	3.0	4.0
33	Yanshinta Pamela	3.0	3.0	4.0	2.0	5.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
34	Yolanda Cyeria	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0
35	Yona Bellawati	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	3.0	4.0	3.0

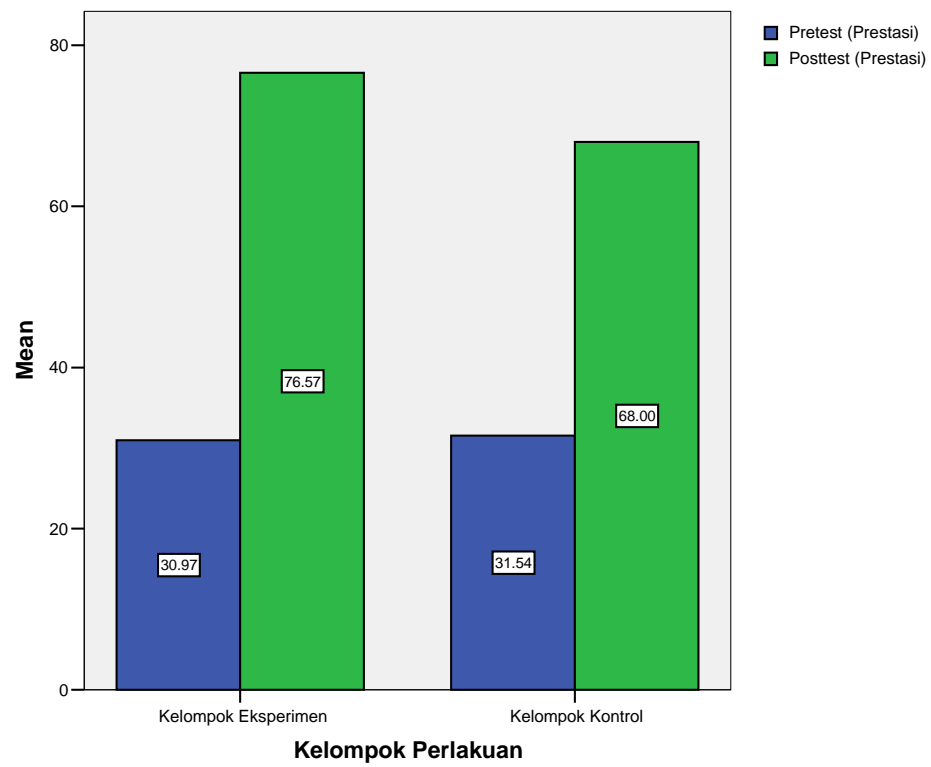
Lampiran 2.9

STATISTIK DESKRIPTIF *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Statistics

Kelompok Perlakuan			Pretest (Prestasi)	Posttest (Prestasi)
Kelompok Eksperimen	N	Valid	35	35
		Missing	0	0
	Mean		30.97	76.57
	Median		28.00	76.00
	Mode		28	84
	Std. Deviation		8.962	10.410
	Range		40	44
	Minimum		16	56
	Maximum		56	100
Kelompok Kontrol	N	Valid	35	35
		Missing	0	0
	Mean		31.54	68.00
	Median		32.00	68.00
	Mode		36	68
	Std. Deviation		10.211	13.302
	Range		48	64
	Minimum		8	32
	Maximum		56	96





Lampiran 2.10

UJI NORMALITAS *PRETEST* DAN *POSTTEST*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Kelompok Perlakuan			Pretest (Prestasi)	Posttest (Prestasi)
Kelompok Eksperimen	N		35	35
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	30.97	76.57
		Std. Deviation	8.962	10.410
	Most Extreme Differences	Absolute	.201	.152
		Positive	.201	.152
		Negative	-.104	-.135
	Kolmogorov-Smirnov Z		1.191	.899
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.117	.394
Kelompok Kontrol	N		35	35
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	31.54	68.00
		Std. Deviation	10.211	13.302
	Most Extreme Differences	Absolute	.131	.129
		Positive	.131	.074
		Negative	-.118	-.129
	Kolmogorov-Smirnov Z		.776	.761
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.583	.609

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kriteria:

Sebaran data normal jika signifikansi $p > 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai Z K-S	Signifikansi p	Sebaran
Eksperimen	Pretest	1,191	0,117	Normal
	Posttest	0,899	0,394	Normal
Kontrol	Pretest	0,776	0,583	Normal
	Posttest	0,761	0,609	Normal

Lampiran 2.11

UJI HOMOGENITAS SOAL *PRETEST* DAN *POSTEST*

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest (Prestasi)	Based on Mean	.299	1	68	.586
	Based on Median	.491	1	68	.486
	Based on Median and with adjusted df	.491	1	67.986	.486
	Based on trimmed mean	.331	1	68	.567
Posttest (Prestasi)	Based on Mean	.856	1	68	.358
	Based on Median	.869	1	68	.355
	Based on Median and with adjusted df	.869	1	62.080	.355
	Based on trimmed mean	.929	1	68	.338

Kriteria:

Varian antar kedua kelompok homogen jika signifikansi $p > 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai F (Levene Statistic)	Signifikansi p	Varian antar kedua kelompok
Pretest	Eksperimen	0,299	0,586	Homogen
	Kontrol			
Posttest	Eksperimen	0,856	0,358	Homogen
	Kontrol			

Lampiran 2.12

OUTPUT UJI-T UNTUK KESAMAAN KEMAMPUAN SAMPEL

Group Statistics

Kelompok Perlakuan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest (Prestasi)	Kelompok Eksperimen	35	30.97	8.962	1.515
	Kelompok Kontrol	35	31.54	10.211	1.726

Independent Samples Test

			Pretest (Prestasi)	
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F		.299	
	Sig.		.586	
t-test for Equality of Means	t		-.249	-.249
	df		68	66.876
	Sig. (2-tailed)		.804	.804
	Mean Difference		-.571	-.571
	Std. Error Difference		2.296	2.296
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-5.154	-5.155
		Upper	4.011	4.012

Kriteria:

Perbedaan prestasi belajar kimia signifikan jika signifikansi $p < 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai t hitung	Signifikansi p	Perbedaan
Pretest	Eksperimen	-0,249	0,804	Tidak signifikan
	Kontrol			

Tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal prestasi belajar kimia sebelum diberi perlakuan (*pretest*).

Lampiran 2.13

HASIL PENGUJIAN HIPOTESIS**Group Statistics**

Kelompok Perlakuan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest (Prestasi)	Kelompok Eksperimen	35	76.57	10.410	1.760
	Kelompok Kontrol	35	68.00	13.302	2.248

Independent Samples Test

			Posttest (Prestasi)	
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F		.856	
	Sig.		.358	
t-test for Equality of Means	t		3.002	3.002
	df		68	64.287
	Sig. (2-tailed)		.004	.004
	Mean Difference		8.571	8.571
	Std. Error Difference		2.855	2.855
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	2.874	2.868
		Upper	14.269	14.275

Kriteria:

Perbedaan prestasi belajar kimia signifikan jika signifikansi $p < 0,05$

Hasil:

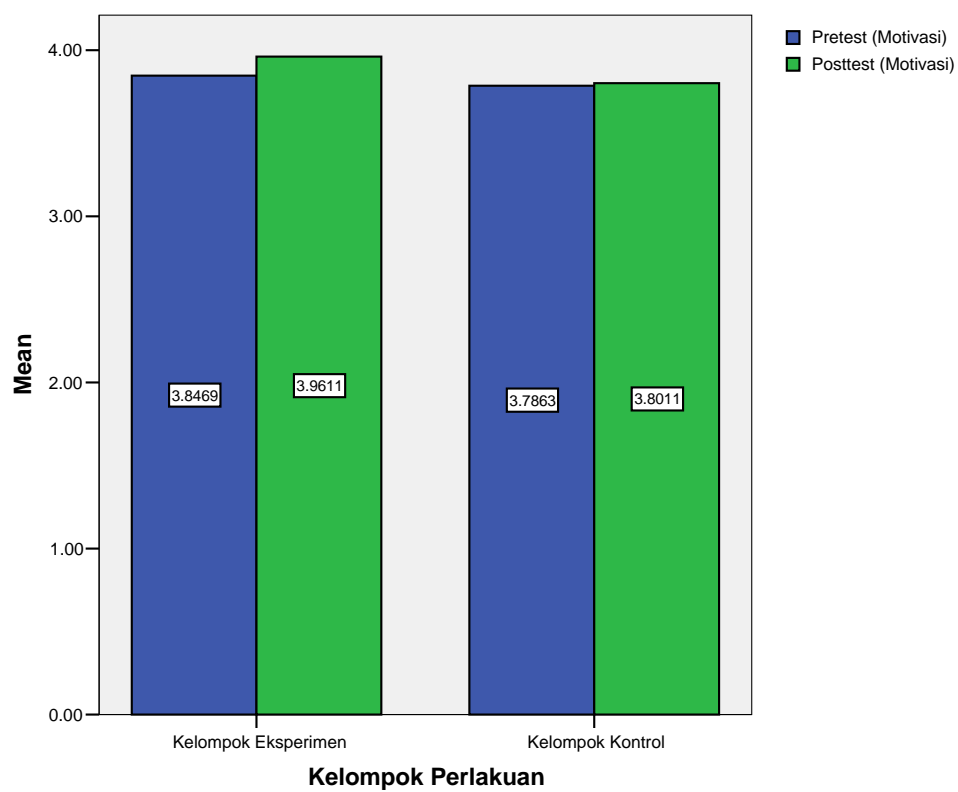
Kelompok		Nilai t hitung	Signifikansi p	Perbedaan
Posttest	Eksperimen	3,002	0,004	Signifikan
	Kontrol			

Ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal prestasi belajar kimia sesudah diberi perlakuan (**posttest**).

Lampiran 2.14

STATISTIK DESKRIPTIF ANGKET MOTIVASI**Statistics**

Kelompok Perlakuan			Pretest (Motivasi)	Posttest (Motivasi)
Kelompok Eksperimen	N	Valid	35	35
		Missing	0	0
	Mean		3.8469	3.9611
	Median		3.8800	3.9600
	Mode		3.84	3.96
	Std. Deviation		.25326	.24475
	Range		1.12	.92
	Minimum		3.32	3.48
	Maximum		4.44	4.40
Kelompok Kontrol	N	Valid	35	35
		Missing	0	0
	Mean		3.7863	3.8011
	Median		3.7600	3.8000
	Mode		3.64	3.88
	Std. Deviation		.22668	.25658
	Range		1.04	1.08
	Minimum		3.28	3.32
	Maximum		4.32	4.40



Lampiran 2.15

HASIL UJI NORMALITAS ANGKET MOTIVASI

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Kelompok Perlakuan			Pretest (Motivasi)	Posttest (Motivasi)
Kelompok Eksperimen	N		35	35
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.8469	3.9611
		Std. Deviation	.25326	.24475
	Most Extreme Differences	Absolute	.146	.113
		Positive	.080	.103
		Negative	-.146	-.113
	Kolmogorov-Smirnov Z		.866	.670
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.442	.760
Kelompok Kontrol	N		35	35
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.7863	3.8011
		Std. Deviation	.22668	.25658
	Most Extreme Differences	Absolute	.104	.094
		Positive	.104	.094
		Negative	-.091	-.070
	Kolmogorov-Smirnov Z		.618	.554
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.840	.919

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kriteria:

Sebaran data normal jika signifikansi $p > 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai Z K-S	Signifikansi p	Sebaran
Eksperimen	Pretest	0,866	0,442	Normal
	Posttest	0,670	0,760	Normal
Kontrol	Pretest	0,618	0,840	Normal
	Posttest	0,554	0,919	Normal

Lampiran 2.16

HASIL UJI HOMOGENITAS ANGKET MOTIVASI

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest (Motivasi)	Based on Mean	.399	1	68	.530
	Based on Median	.307	1	68	.582
	Based on Median and with adjusted df	.307	1	67.151	.582
	Based on trimmed mean	.405	1	68	.527
Posttest (Motivasi)	Based on Mean	.004	1	68	.953
	Based on Median	.004	1	68	.950
	Based on Median and with adjusted df	.004	1	67.211	.950
	Based on trimmed mean	.006	1	68	.939

Kriteria:

Varian antar kedua kelompok homogen jika signifikansi $p > 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai F (Levene Statistic)	Signifikansi p	Varian antar kedua kelompok
Pretest	Eksperimen	0,399	0,530	Homogen
	Kontrol			
Posttest	Eksperimen	0,004	0,953	Homogen
	Kontrol			

Lampiran 2.17

Hasil Uji-t Angket Motivasi Awal

Group Statistics

Kelompok Perlakuan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest (Motivasi)	Kelompok Eksperimen	35	3.8469	.25326	.04281
	Kelompok Kontrol	35	3.7863	.22668	.03832

Independent Samples Test

		Pretest (Motivasi)	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	.399	
	Sig.	.530	
t-test for Equality of Means	t	1.054	1.054
	df	68	67.181
	Sig. (2-tailed)	.295	.296
	Mean Difference	.06057	.06057
	Std. Error Difference	.05745	.05745
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-.05407	-.05410
	Upper	.17521	.17524

Kriteria:

Perbedaan motivasi belajar kimia signifikan jika signifikansi $p < 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai t hitung	Signifikansi p	Perbedaan
Pretest	Eksperimen	1,054	0,295	Tidak signifikan
	Kontrol			

Tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal motivasi belajar kimia sebelum diberi perlakuan (**pretest**).

Lampiran 2.18

Hasil Uji-t Angket Motivasi Akhir

Group Statistics

	Kelompok Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest (Motivasi)	Kelompok Eksperimen	35	3.9611	.24475	.04137
	Kelompok Kontrol	35	3.8011	.25658	.04337

Independent Samples Test

			Posttest (Motivasi)	
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F		.004	
	Sig.		.953	
t-test for Equality of Means	t		2.669	2.669
	df		68	67.849
	Sig. (2-tailed)		.009	.009
	Mean Difference		.16000	.16000
	Std. Error Difference		.05994	.05994
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	.04040 .27960	.04039 .27961

Kriteria:

Perbedaan motivasi belajar kimia signifikan jika signifikansi $p < 0,05$

Hasil:

Kelompok		Nilai t hitung	Signifikansi p	Perbedaan
Posttest	Eksperimen	2,669	0,009	Signifikan
	Kontrol			

Ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal motivasi belajar kimia sesudah diberi perlakuan (**posttest**).

Lampiran 2.19

Persentase Skor Posttest Kelas Kontrol Tiap Indikator

Kode Siswa	Nilai	Skor Benar	Jumlah Skor yang Benar Tiap Indikator					
			1.1.1	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2
S1	76	19	3	3	0	3	6	4
S2	64	16	3	2	1	1	6	3
S3	76	19	3	2	0	3	8	3
S4	76	19	3	3	1	3	5	4
S5	52	13	2	1	1	2	2	5
S6	56	14	2	1	1	2	4	4
S7	88	22	3	3	1	4	7	4
S8	32	8	2	1	1	2	0	2
S9	72	18	3	3	1	4	3	4
S10	68	17	3	3	1	3	2	5
S11	80	20	3	3	1	4	6	3
S12	96	24	3	3	1	4	8	5
S13	68	17	3	3	0	3	6	2
S14	68	17	3	3	1	4	4	2
S15	60	15	2	1	1	2	4	5
S16	84	21	3	3	1	4	7	3
S17	68	17	3	3	1	3	5	2
S18	64	16	3	2	0	1	5	5
S19	68	17	3	3	1	4	3	3
S20	80	20	3	3	1	4	6	3
S21	56	14	2	2	1	2	3	4
S22	60	15	3	2	1	1	4	4
S23	60	15	3	2	0	3	3	4
S24	72	18	3	2	1	3	4	5
S25	76	14	3	3	1	2	3	2
S26	84	21	3	3	1	4	6	4
S27	76	14	3	3	1	2	3	2
S28	40	10	2	2	0	1	1	4
S29	68	17	3	2	1	4	5	2
S30	48	11	2	1	0	2	3	3
S31	64	16	3	3	1	4	2	3
S32	56	14	2	2	1	3	2	4
S33	72	18	3	3	1	3	4	4
S34	68	17	3	1	1	1	6	5
S35	84	21	3	3	1	3	7	4
Σ		584	97	83	28	98	153	125
Persentase			92.38%	79.05%	80%	70%	54.64%	59.52%

Lampiran 2.20

Persentase Skor Posttest Kelas Eksperimen Tiap Indikator

Kode Siswa	Nilai	Skor Benar	Jumlah Skor yang Benar Tiap Indikator					
			1.1.1	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2
S1	84	21	3	3	1	4	8	2
S2	92	23	3	3	1	4	8	4
S3	60	15	3	3	1	3	3	2
S4	80	20	3	3	1	4	7	2
S5	68	17	3	3	1	3	5	2
S6	76	19	3	3	1	3	5	4
S7	84	21	3	3	1	4	7	3
S8	84	21	3	3	1	4	5	5
S9	72	18	3	3	1	3	5	3
S10	60	15	3	3	1	3	3	2
S11	76	19	3	3	1	4	5	3
S12	76	19	3	3	1	3	5	4
S13	72	18	3	3	1	3	4	4
S14	92	23	3	3	1	4	8	4
S15	56	12	3	2	0	2	3	2
S16	60	15	2	2	1	3	4	3
S17	68	17	2	2	0	3	6	4
S18	100	25	3	3	1	4	8	6
S19	80	20	3	3	0	3	6	5
S20	80	20	3	2	0	2	8	5
S21	84	21	3	3	1	3	6	5
S22	76	19	3	3	1	3	6	3
S23	84	21	3	3	1	4	7	3
S24	80	20	3	3	1	4	6	3
S25	84	21	3	3	1	3	7	4
S26	84	21	3	2	1	4	7	4
S27	64	16	2	3	1	3	4	3
S28	72	18	3	3	1	4	4	3
S29	84	21	3	3	1	3	7	4
S30	84	21	3	3	0	4	7	4
S31	76	19	3	3	1	4	5	3
S32	84	21	3	3	0	4	8	3
S33	76	19	3	3	1	4	5	3
S34	56	14	3	2	0	2	4	3
S35	72	18	3	3	1	3	4	4
Σ		668	102	94	28	118	200	121
Persentase			97.14%	94.29%	80.00%	84.29%	71.43%	57.62%

Lampiran 2.21

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS
KONTROL**

Pertemuan ke :

Hari/ Tanggal :

Sub Pokok Bahasan :

No	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Kegiatan Awal			
1.	Guru membuka pertemuan dengan salam			
2.	Siswa menjawab salam dari guru			
3.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai oleh siswa			
	Kegiatan Inti			
4.	Guru menyampaikan materi			
5.	Siswa mencermati penjelasan dan menanggapi penjelasan guru			
6.	Guru memberikan contoh soal dari materi yang disampaikan			
7.	Guru memberikan soal-soal latihan			
8.	Siswa mengerjakan latihan soal			
9.	Guru menunjuk siswa maju untuk menuliskan jawaban dari soal-soal latihan			
10.	Guru memberikan penjelasan pada soal-soal yang dikerjakan siswa di papan tulis			
11.	Guru mengulas materi pelajaran dan memberi penekanan pada hal-hal penting			
	Kegiatan Akhir			
12.	Guru memberikan PR			
13.	Guru menutup pelajaran dan memberi salam			

Observer

Lampiran 2.22

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS
EKSPERIMEN**

Pertemuan ke :
 Hari/ Tanggal :
 Sub Pokok Bahasan :

No	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Kegiatan Awal			
1.	Guru membuka pertemuan dengan salam			
2.	Siswa menjawab salam dari guru			
3.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai oleh siswa			
	Kegiatan Inti			
4.	Guru menyampaikan materi			
5.	Siswa mencermati penjelasan dan menanggapi penjelasan guru			
6.	Guru memberikan contoh soal dari materi yang disampaikan			
7.	Guru memberikan soal-soal latihan			
8.	Siswa mengerjakan latihan soal			
9.	Guru menunjuk siswa maju untuk menuliskan jawaban dari soal-soal latihan			
10.	Guru memberikan penjelasan pada soal-soal yang dikerjakan siswa di papan tulis			
11.	Guru mengulas materi pelajaran dan memberi penekanan pada hal-hal penting			
	Kegiatan Akhir			
12.	Guru memberikan PR			
13.	Guru menutup pelajaran dan memberi salam			

Observer

Lampiran 2.23

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM

Nama :
 No Urut :
 Kelas :

Petunjuk Pengisian Soal

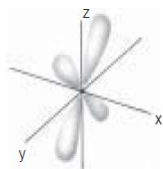
1. Bacalah doa sebelum dan setelah mengerjakan soal.
2. Tulislah nama dan nomor absen Anda pada tempat yang telah disediakan.

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

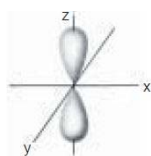
1. Ruang di mana terdapat kebolehjadian yang lebih tinggi untuk menemukan suatu elektron disebut....
 A. orbital
 B. momentum
 C. inti atom
 D. subkulit
 E. kulit
2. Suatu atom dengan empat kulit elektron memiliki orbital sebanyak ...
 A. 8
 B. 12
 C. 16
 D. 30
 E. 40
3. Di antara set bilangan kuantum di bawah ini, manakah yang *tidak* diperbolehkan?
 A. $n = 1$ $l = 0$ $m_l = 0$ $s = +\frac{1}{2}$
 B. $n = 2$ $l = 1$ $m_l = +1$ $s = -\frac{1}{2}$
 C. $n = 3$ $l = 0$ $m_l = +1$ $s = +\frac{1}{2}$
 D. $n = 3$ $l = 1$ $m_l = -1$ $s = -\frac{1}{2}$
 E. $n = 2$ $l = 0$ $m_l = 0$ $s = +\frac{1}{2}$

4. Gambar orbital P_z digambarkan adalah....

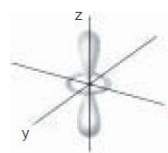
A.



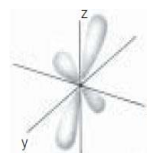
B.



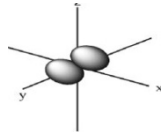
D.



E.



C.



5. Tabel pengisian elektron-elektron ke dalam sub kulit.

Unsur	Pengisian Elektron
I	$1s^2 2s^2 2p^5$
II	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$
III	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$
IV	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$
V	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

Pengisian elektron yang benar menurut aturan Aufbau dan Hund adalah....

- A. I dan II
- B. II dan V
- C. III dan V
- D. I dan V
- E. IV dan V

6. Elektron yang mempunyai bilangan kuantum $m = -2$ terletak pada subkulit...

- A. $2d$
- B. $2s$
- C. $3s$
- D. $3p$
- E. $3d$

7. Unsur X bernomor atom 8, maka harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir unsur tersebut adalah ...

- A. $n = 2$ $l = 0$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
- B. $n = 2$ $l = 1$ $m = 1$ $s = +\frac{1}{2}$
- C. $n = 2$ $l = 1$ $m = -1$ $s = -\frac{1}{2}$
- D. $n = 2$ $l = 1$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
- E. $n = 2$ $l = 1$ $m = -1$ $s = +\frac{1}{2}$

8. Konfigurasi elektron unsur X yang nomor atomnya 29 adalah....
- $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
 - $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10}$
 - $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^9$
 - $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
 - $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^1 3d^{10}$
9. Suatu unsur netral mempunyai 2 elektron dalam kulit pertama, 8 elektron dalam kulit kedua, dan 7 elektron dalam kulit ketiga. Jumlah total elektron dalam orbital s adalah....
- 6
 - 2
 - 17
 - 8
 - 7
10. Di antara harga-harga keempat bilangan kuantum di bawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital $3p$ adalah....
- $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = +1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$
 - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = +2 \quad s = +\frac{1}{2}$
11. Unsur berikut yang atomnya *tidak* mempunyai elektron berpasangan dalam subkulit p adalah....
- karbon (nomor atom 6)
 - oksigen (nomoe atom 8)
 - neon (nomor atom 10)
 - magnesium (nomor atom 12)
 - silikon (nomor atom 14)
12. Ion X^+ mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6$. Harga keempat bilangan kuantum elektron valensi dari atom X adalah....
- $n = 2 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$
 - $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 - $n = 2 \quad l = 1 \quad m = 1 \quad s = -\frac{1}{2}$
 - $n = 3 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$

$$E. \quad n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$$

13. Jika pada keadaan dasar, elektron terakhir dari suatu atom adalah $n = 4$; $l = 2$; $m = 0$; $s = -\frac{1}{2}$, maka jumlah elektron *tidak* berpasangan pada atom tersebut adalah....

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

14. Subkulit yang *tidak* mungkin ada dalam suatu atom adalah....

- A. $2d$ D. $3p$
B. $2s$ E. $4d$
C. $5f$

15. Konfigurasi elektron atom suatu unsur adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^7 5s^2$. Unsur tersebut dalam sistem periodik unsur terdapat pada....

- A. golongan IIA, periode kelima
B. golongan VIIIB, periode kelima
C. golongan IIB, periode ketujuh
D. golongan VA, periode ketujuh
E. golongan VIIA, periode kelima

16. Ion X^{2+} mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$. Dalam sistem periodik unsur X terletak pada....

- A. golongan IIB, periode keempat
B. golongan IIA, periode keempat
C. golongan IIB, periode kelima
D. golongan IIIA, periode keempat
E. golongan IIA, periode kelima

17. Unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ termasuk sebagai golongan....

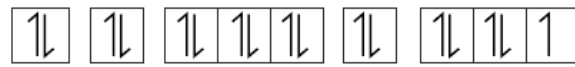
- A. alkali D. gas mulia
B. alkali tanah E. halogen
C. karbon

18. Uranium dengan nomor atom 92 mempunyai konfigurasi elektron....

- A. $[Rn] 5f^2 6d^2 7s^2$
B. $[Rn] 5f^3 6d^1 7s^2$
C. $[Rn] 5f^3 6d^2 7s^1$
D. $[Rn] 5f^4 6d^3 7s^2$
E. $[Rn] 5f^4 6d^4 7s^1$

19. Elektron dalam atom ${}_{17}\text{Cl}$ yang memiliki bilangan kuantum $l = 1$ adalah....
 A. 5 elektron D. 10 elektron
 B. 6 elektron E. 11 elektron
 C. 7 elektron
20. Subkulit s , p , dan d masing-masing memiliki ... orbital.
 A. 1, 3, dan 5 D. 2, 3, dan 10
 B. 3, 5, dan 14 E. 1, 3, dan 7
 C. 2, 6, dan 10
21. Bilangan kuantum yang membagi kulit menjadi subkulit-subkulit disebut....
 A. bilangan kuantum Bohr
 B. bilangan kuantum spin
 C. bilangan kuantum magnetik
 D. bilangan kuantum azimuth
 E. bilangan kuantum utama
22. Banyaknya orbital yang ditempati oleh elektron yang telah berpasangan dalam atom yang bernomor 25 adalah....
 A. 4 D. 13
 B. 7 E. 15
 C. 10
23. Elektron dengan bilangan kuantum yang *tidak* diijinkan adalah....
 A. $n = 3$ $l = 0$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
 B. $n = 3$ $l = 1$ $m = 1$ $s = +\frac{1}{2}$
 C. $n = 3$ $l = 2$ $m = -1$ $s = +\frac{1}{2}$
 D. $n = 3$ $l = 1$ $m = 2$ $s = -\frac{1}{2}$
 E. $n = 3$ $l = 2$ $m = 2$ $s = +\frac{1}{2}$
24. Dalam atom kromium yang bernomor atom 24 terdapat elektron *tidak* berpasangan sebanyak....
 A. 2 D. 5
 B. 3 E. 6
 C. 4

25. Suatu unsur memiliki diagram orbital sebagai berikut:



Unsur tersebut cenderung membentuk ion dengan muatan....

- A. -5 D. +7
B. -1 E. +5
C. +1



Lampiran 2.24

INSTRUMEN SOAL POST-TES TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM

Nama :
 No Urut :
 Kelas :

Petunjuk Pengisian Soal

1. Bacalah doa sebelum dan setelah mengerjakan soal.
2. Tulislah nama dan nomor absen Anda pada tempat yang telah disediakan.

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Ruang di mana terdapat kebolehjadian yang lebih tinggi untuk menemukan suatu elektron disebut....
 A. momentum
 B. orbital
 C. inti atom
 D. subkulit
 E. kulit
2. Suatu atom dengan empat kulit elektron memiliki orbital sebanyak ...
 A. 8
 B. 12
 C. 16
 D. 20
 E. 30
3. Di antara set bilangan kuantum di bawah ini, manakah yang *tidak* diperbolehkan?
 A. $n = 1$ $l = 0$ $m_l = 0$ $s = +\frac{1}{2}$
 B. $n = 2$ $l = 1$ $m_l = +1$ $s = -\frac{1}{2}$
 C. $n = 3$ $l = 0$ $m_l = +1$ $s = +\frac{1}{2}$
 D. $n = 3$ $l = 1$ $m_l = -1$ $s = -\frac{1}{2}$
 E. $n = 2$ $l = 0$ $m_l = 0$ $s = +\frac{1}{2}$
4. Elektron yang mempunyai bilangan kuantum $m = -2$ terletak pada subkulit...
 A. $2d$
 B. $2s$
 C. $3s$
 D. $3p$
 E. $3d$

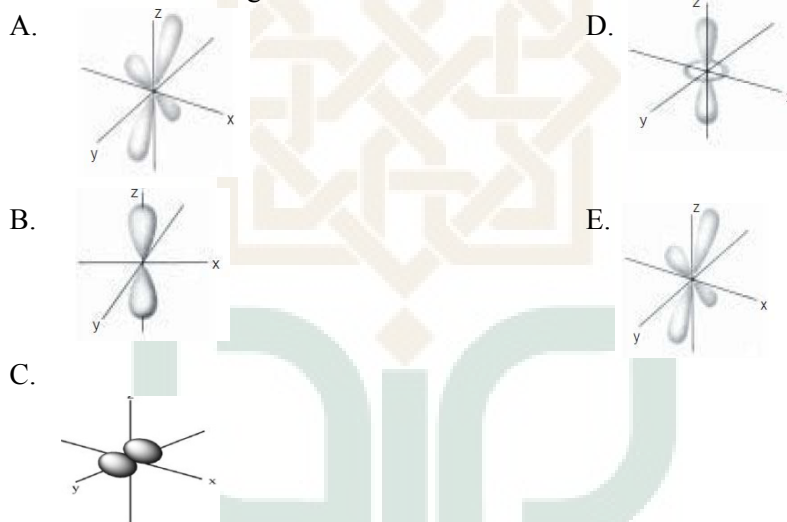
5. Tabel pengisian elektron-elektron ke dalam sub kulit.

Unsur	Pengisian Elektron
I	$1s^2 2s^2 2p^5$
II	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$
III	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$
IV	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$
V	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

Pengisian elektron yang benar menurut aturan Aufbau dan Hund adalah....

- A. I dan V
- B. I dan II
- C. II dan V
- D. III dan V
- E. IV dan V

6. Gambar orbital P_z digambarkan adalah....



7. Unsur X bernomor atom 8, maka harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir unsur tersebut adalah ...

- A. $n = 2$ $l = 0$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
- B. $n = 2$ $l = 1$ $m = 1$ $s = +\frac{1}{2}$
- C. $n = 2$ $l = 1$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
- D. $n = 2$ $l = 1$ $m = -1$ $s = +\frac{1}{2}$
- E. $n = 2$ $l = 1$ $m = -1$ $s = -\frac{1}{2}$

8. Suatu unsur netral mempunyai 2 elektron dalam kulit pertama, 8 elektron dalam kulit kedua, dan 7 elektron dalam kulit ketiga. Jumlah total elektron dalam orbital s adalah....

- D. 6
E. 2
F. 17
- D. 8
E. 7
9. Konfigurasi elektron unsur X yang nomor atomnya 29 adalah....
 A. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
 B. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
 C. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10}$
 D. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^9$
 E. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^1 3d^{10}$
10. Di antara harga-harga keempat bilangan kuantum di bawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital $3p$ adalah....
 A. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 B. $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 C. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = +1 \quad s = +\frac{1}{2}$
 D. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$
 E. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = +2 \quad s = +\frac{1}{2}$
11. Unsur berikut yang atomnya *tidak* mempunyai elektron berpasangan dalam subkulit p adalah....
 A. karbon (nomor atom 6)
 B. oksigen (nomoe atom 8)
 C. neon (nomor atom 10)
 D. magnesium (nomor atom 12)
 E. silikon (nomor atom 14)
12. Elektron dalam atom $_{17}\text{Cl}$ yang memiliki bilangan kuantum $l = 1$ adalah....
 A. 5 elektron
 B. 6 elektron
 C. 7 elektron
 D. 10 elektron
 E. 11 elektron
13. Ion X^+ mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6$. Harga keempat bilangan kuantum elektron valensi dari atom X adalah....
 A. $n = 2 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$
 B. $n = 2 \quad l = 1 \quad m = 1 \quad s = -\frac{1}{2}$
 C. $n = 3 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$
 D. $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$

E. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$

14. Dalam atom kromium yang bernomor atom 24 terdapat elektron *tidak* berpasangan sebanyak....
 A. 2 D. 5
 B. 3 E. 6
 C. 4
15. Jika pada keadaan dasar, elektron terakhir dari suatu atom adalah $n = 4$; $l = 2$; $m = 0$; $s = -\frac{1}{2}$, maka jumlah elektron *tidak* berpasangan pada atom tersebut adalah....
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
16. Subkulit yang *tidak* mungkin ada dalam suatu atom adalah....
 A. $2s$ D. $3p$
 B. $2d$ E. $4d$
 C. $5f$
17. Banyaknya orbital yang ditempati oleh elektron yang telah berpasangan dalam atom yang bernomor 25 adalah....
 A. 4 D. 13
 B. 7 E. 15
 C. 10
18. Konfigurasi elektron atom suatu unsur adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^7 5s^2$. Unsur tersebut dalam sistem periodik unsur terdapat pada....
 A. golongan IIA, periode kelima
 B. golongan IIB, periode ketujuh
 C. golongan VA, periode ketujuh
 D. golongan VIIIB, periode kelima
 E. golongan VIIA, periode kelima
19. Ion X^{2+} mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$. Dalam sistem periodik unsur X terletak pada....
 A. golongan IIB, periode keempat
 B. golongan IIA, periode keempat
 C. golongan IIB, periode kelima
 D. golongan IIA, periode kelima
 E. golongan IIIA, periode keempat

20. Unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ termasuk sebagai golongan....
- A. alkali
B. alkali tanah
C. halogen
D. gas mulia
E. karbon
21. Uranium dengan nomor atom 92 mempunyai konfigurasi elektron....
- A. $[Rn] 5f^3 6d^1 7s^2$
B. $[Rn] 5f^2 6d^2 7s^2$
C. $[Rn] 5f^3 6d^2 7s^1$
D. $[Rn] 5f^1 6d^3 7s^2$
E. $[Rn] 5f^1 6d^4 7s^1$
22. Subkulit s , p , dan d masing-masing memiliki ... orbital.
- A. 1, 3, dan 7
B. 3, 5, dan 14
C. 2, 6, dan 10
D. 2, 3, dan 10
E. 1, 3, dan 5
23. Bilangan kuantum yang membagi kulit menjadi subkulit-subkulit disebut....
- A. bilangan kuantum Bohr
B. bilangan kuantum spin
C. bilangan kuantum magnetik
D. bilangan kuantum azimuth
E. bilangan kuantum utama
24. Elektron dengan bilangan kuantum yang *tidak* diijinkan adalah....
- A. $n = 3 \quad l = 0 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$
B. $n = 3 \quad l = 1 \quad m = 1 \quad s = +\frac{1}{2}$
C. $n = 3 \quad l = 1 \quad m = 2 \quad s = -\frac{1}{2}$
D. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
E. $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 2 \quad s = +\frac{1}{2}$
25. Suatu unsur memiliki diagram orbital sebagai berikut:
- $\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow}$
- Unsur tersebut cenderung membentuk ion dengan muatan....
- A. -5
B. +5
C. -1
D. +7
E. +1

Lampiran 2.25 Kunci Jawaban Soal *Posttest*

KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST*

No.	Kunci Jawaban	No.	Kunci Jawaban
1	B	14	E
2	E	15	B
3	D	16	B
4	E	17	B
5	A	18	D
6	B	19	D
7	E	20	C
8	A	21	A
9	B	22	B
10	B	23	D
11	A	24	C
12	E	25	C
13	B		

Lampiran 2.26

Sekolah : SMA Negeri 1 Purwodadi
 Kelas/ Semester : XI/1
 Materi Pokok : Teori Atom Mekanika Kuantum

Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

No.	Aspek Motivasi	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
1.	Rasa senang dan puas siswa	1, 2, 4	3, 18	5
2.	Tanggung jawab siswa	5, 6, 24, 25		4
3.	Minat dan perhatian siswa	7, 9, 11, 12, 16, 17	8	7
4.	Reaksi Siswa	13, 21, 22		3
5.	Aktif (semangat siswa)	10, 14, 15, 19, 20	23	6
Jumlah Total				25

(Sumber: Nana Sudjana, 2005)

Lampiran 2.27

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR KIMIA
PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama :
No Urut :
Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulislah nama dan nomor absen Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Jawablah dengan hati nurani Anda, tanpa paksaan atau pengaruh apapun dari orang di sekitar Anda.
3. Jawaban Anda dijamin kerahasiaannya dan *tidak* berpengaruh pada nilai pelajaran kimia Anda.
4. Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang Anda pilih sesuai dengan pendapat Anda.

SS : Sangat Setuju**TS** : Tidak Setuju**S** : Setuju**STS** : Sangat Tidak Setuju**RR** : Ragu-ragu

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya merasa <i>senang</i> dengan kegiatan pembelajaran kimia yang dilaksanakan dengan media pembelajaran cerita pendek (cerpen) kimia.					
2.	Kegiatan pembelajaran kimia dengan menggunakan media cerpen kimia membuat Saya lebih <i>semangat</i> dalam belajar kimia.					
3.	Kegiatan pembelajaran kimia dengan menggunakan media cerpen kimia membuat Saya <i>bosan</i> dalam belajar kimia.					
4.	Saya merasa lebih <i>memahami</i> pelajaran kimia materi pokok teori atom mekanika kuantum melalui media pembelajaran cerpen kimia					
5.	Saya berusaha memahami pelajaran kimia					

	dengan <i>sebaik-sebaiknya</i> .					
6.	Saya berusaha menyelesaikan tugas dan pekerjaan rumah pada kegiatan pembelajaran kimia dengan <i>sebaik-baiknya</i> .					
7.	Saya <i>menyukai</i> pembelajaran kimia dengan media pembelajaran cerpen kimia karena mudah dipahami.					
8.	Saya <i>tidak suka</i> mempelajari materi teori atom mekanika kuantum karena tidak penting bagi kehidupan saya.					
9.	Saya mengikuti kegiatan pembelajaran kimia kali ini dengan <i>sungguh-sungguh</i> .					
10.	Dengan hasil kegiatan pembelajaran kimia yang Saya peroleh hari ini, mendorong Saya untuk <i>terus belajar</i> .					
11.	Menurut Saya mempelajari kimia sangat <i>bermanfaat</i> bagi kehidupan di masa depan.					
12.	Menurut Saya, mempelajari materi teori atom mekanika kuantum dengan media pembelajaran cerpen kimia membuat Saya <i>lebih mudah</i> mengaplikasikan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari.					
13.	Saya <i>tertarik</i> memahami pelajaran kimia dengan cerita pendek.					
14.	Saya <i>suka</i> berlatih menyelesaikan soal-soal kimia meskipun rumit.					
15.	Saya <i>suka</i> bertanya jika ada materi kimia yang belum saya pahami kepada guru atau teman.					
16.	Saya <i>ingin</i> menjadi ilmuwan kimia masa depan.					
17.	Saya <i>suka</i> mengaitkan ilmu kimia yang Saya pelajari dengan kehidupan sehari-hari.					
18.	Saya <i>tidak suka</i> bertanya pada guru atau teman apabila tidak memahami materi kimia.					
19.	Saya <i>ingin</i> mendalami materi teori atom mekanika kuantum walau tanpa perintah guru.					
20.	Jika ada kesulitan untuk mengerjakan tugas kimia yang diberikan, maka saya akan bertanya dan mendiskusikannya dengan teman.					
21.	Saya <i>suka</i> mengerjakan tugas yang menantang dari guru materi teori atom mekanika kuantum.					
22.	Saya <i>suka</i> menyelesaikan soal kimia tanpa bantuan orang lain.					
23.	Saya <i>tidak suka</i> membaca cerpen atau fiksi sains kimia yang ada di website ataupun media					

	cetak					
24.	Saya <i>suka</i> mencoba menyelesaikan soal kimia yang belum terpecahkan.					
25.	Saya terdorong untuk mengulangi mempelajari materi kimia (yang telah diajarkan guru) di rumah.					



Lampiran 2.28

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR KIMIA
PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM
(Kelas Kontrol)**

Nama :
No Urut :
Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulislah nama dan nomor absen Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Jawablah dengan hati nurani Anda, tanpa paksaan atau pengaruh apapun dari orang di sekitar Anda.
3. Jawaban Anda dijamin kerahasiaannya dan *tidak* berpengaruh pada nilai pelajaran kimia Anda.
4. Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang Anda pilih sesuai dengan pendapat Anda.

SS : Sangat Setuju**TS** : Tidak Setuju**S** : Setuju**STS** : Sangat Tidak Setuju**RR** : Ragu-ragu

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya merasa <i>senang</i> dengan kegiatan pembelajaran kimia yang dilaksanakan dengan media pembelajaran LKS					
2.	Kegiatan pembelajaran kimia dengan menggunakan LKS membuat Saya lebih <i>semangat</i> dalam belajar kimia.					
3.	Kegiatan pembelajaran kimia dengan menggunakan media LKS membuat Saya <i>bosan</i> dalam belajar kimia.					
4.	Saya merasa lebih <i>memahami</i> pelajaran kimia materi pokok teori atom mekanika kuantum melalui media pembelajaran LKS.					
5.	Saya berusaha memahami pelajaran kimia dengan <i>sebaik-sebaiknya</i> .					
6.	Saya berusaha menyelesaikan tugas dan pekerjaan rumah pada kegiatan pembelajaran kimia dengan <i>sebaik-baiknya</i> .					
7.	Saya <i>menyukai</i> pembelajaran kimia dengan media pembelajaran LKS karena mudah dipahami.					
8.	Saya <i>tidak suka</i> mempelajari materi teori atom mekanika kuantum karena tidak penting bagi					

	kehidupan saya.					
9.	Saya mengikuti kegiatan pembelajaran kimia semester lalu dengan <i>sungguh-sungguh</i> .					
10.	Dengan hasil kegiatan pembelajaran kimia yang Saya peroleh sebelumnya, mendorong Saya untuk <i>terus belajar</i> .					
11.	Menurut Saya mempelajari kimia sangat <i>bermanfaat</i> bagi kehidupan di masa depan.					
12.	Menurut Saya, mempelajari materi teori atom mekanika kuantum dengan media pembelajaran LKS membuat Saya <i>lebih mudah</i> mengaplikasikan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari.					
13.	Saya <i>tertarik</i> memahami pelajaran kimia dengan cerita pendek.					
14.	Saya <i>suka</i> berlatih menyelesaikan soal-soal kimia meskipun rumit.					
15.	Saya <i>suka</i> bertanya jika ada materi kimia yang belum saya pahami kepada guru atau teman.					
16.	Saya <i>ingin</i> menjadi ilmuwan kimia masa depan.					
17.	Saya <i>suka</i> mengaitkan ilmu kimia yang Saya pelajari dengan kehidupan sehari-hari.					
18.	Saya <i>tidak suka</i> bertanya pada guru atau teman apabila tidak memahami materi kimia.					
19.	Saya <i>ingin</i> mendalami materi teori atom mekanika kuantum walau tanpa perintah guru.					
20.	Jika ada kesulitan untuk mengerjakan tugas kimia yang diberikan, maka saya akan bertanya dan mendiskusikannya dengan teman.					
21.	Saya <i>suka</i> mengerjakan tugas yang menantang dari guru materi teori atom mekanika kuantum.					
22.	Saya <i>suka</i> menyelesaikan soal kimia tanpa bantuan orang lain.					
23.	Saya <i>tidak suka</i> membaca cerpen atau fiksi sains kimia yang ada di website ataupun media cetak					
24.	Saya <i>suka</i> mencoba menyelesaikan soal kimia yang belum terpecahkan.					
25.	Saya terdorong untuk mengulangi mempelajari materi kimia (yang telah diajarkan guru) di rumah.					

Lampiran 2.29

Contoh Soal Hasil Kerja Ssiwa

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM

60

Nama : Kurota Ayuni
 No Urut :
 Kelas : XI IPA 2

Petunjuk Pengisian Soal

1. Bacalah doa sebelum dan setelah mengerjakan soal.
2. Tulislah nama dan nomor absen Anda pada tempat yang telah disediakan.

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Ruang di mana terdapat kebolehjadian yang lebih tinggi untuk menemukan suatu elektron disebut....
 A. momentum D. subkulit
~~B. orbital~~ E. kulit
 C. inti atom
2. Suatu atom dengan empat kulit elektron memiliki orbital sebanyak ...
 A. 8 B. 12 C. 16 D. 20 ~~E. 30~~
3. Di antara set bilangan kuantum di bawah ini, manakah yang *tidak* diperbolehkan?
 A. $n = 1$ $l = 0$ $m_l = 0$ $s = +\frac{1}{2}$
 B. $n = 2$ $l = 1$ $m_l = +1$ $s = -\frac{1}{2}$
 C. $n = 3$ $l = 0$ $m_l = +1$ $s = +\frac{1}{2}$
~~D. $n = 3$ $l = 1$ $m_l = -1$ $s = -\frac{1}{2}$~~
 E. $n = 2$ $l = 0$ $m_l = 0$ $s = +\frac{1}{2}$
4. Elektron yang mempunyai bilangan kuantum $m = -2$ terletak pada subkulit...
 A. $2d$ D. $3p$
 B. $2s$ ~~E. $3d$~~
 C. $3s$

5. Tabel pengisian elektron-elektron ke dalam sub kulit.

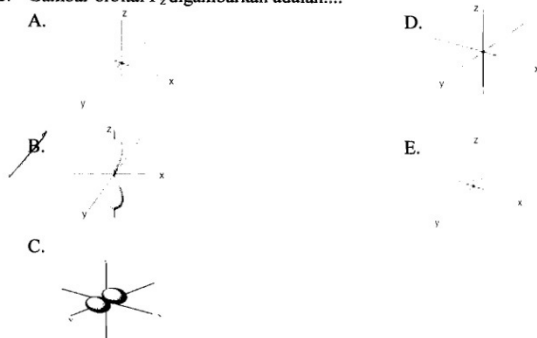
Unsur	Pengisian Elektron
I	$1s^2 2s^2 2p^3$
II	$1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$
III	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
IV	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$
V	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

Pengisian elektron yang benar menurut aturan Aufbau dan Hund adalah....

- ~~A. I dan V~~

- B. I dan II
- C. II dan V
- D. III dan V
- E. IV dan V

6. Gambar orbital P_z digambarkan adalah....



7. Unsur X bernomor atom 8, maka harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir unsur tersebut adalah ...

- A. $n=2$ $l=0$ $m=0$ $s=-\frac{1}{2}$
- B. $n=2$ $l=1$ $m=1$ $s=+\frac{1}{2}$
- C. $n=2$ $l=1$ $m=0$ $s=-\frac{1}{2}$
- D. $n=2$ $l=1$ $m=-1$ $s=+\frac{1}{2}$
- E. $n=2$ $l=1$ $m=-1$ $s=-\frac{1}{2}$

8. Suatu unsur netral mempunyai 2 elektron dalam kulit pertama, 8 elektron dalam kulit kedua, dan 7 elektron dalam kulit ketiga. Jumlah total elektron dalam orbital s adalah....

- A. 6
- B. 2
- C. 17
- D. 8
- E. 7

9. Konfigurasi elektron unsur X yang nomor atomnya 29 adalah....

- A. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
- B. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
- C. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10}$
- D. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^2 3d^9$
- E. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5 4s^1 3d^{10}$

10. Di antara harga-harga keempat bilangan kuantum di bawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital $3p$ adalah....

- A. $n=3$ $l=2$ $m=-1$ $s=+\frac{1}{2}$

- ~~B.~~ $n=3$ $l=1$ $m=-1$ $s=+\frac{1}{2}$
 C. $n=3$ $l=2$ $m=+1$ $s=+\frac{1}{2}$
 D. $n=3$ $l=2$ $m=0$ $s=+\frac{1}{2}$
 E. $n=3$ $l=2$ $m=+2$ $s=+\frac{1}{2}$

11. Unsur berikut yang atomnya *tidak* mempunyai elektron berpasangan dalam subkulit p adalah....

- ~~A.~~ karbon (nomor atom 6)
 B. oksigen (nomor atom 8)
 C. neon (nomor atom 10)
 D. magnesium (nomor atom 12)
 E. silikon (nomor atom 14)

12. Elektron dalam atom ${}_{17}\text{Cl}$ yang memiliki bilangan kuantum $l=1$ adalah....

- A. 5 elektron D. 10 elektron
 B. 6 elektron ~~E. 11 elektron~~
 C. 7 elektron

13. Ion X^+ mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6$. Harga keempat bilangan kuantum elektron valensi dari atom X adalah....

- A. $n=2$ $l=0$ $m=0$ $s=-\frac{1}{2}$
~~B.~~ $n=2$ $l=1$ $m=1$ $s=-\frac{1}{2}$
 C. $n=3$ $l=0$ $m=0$ $s=+\frac{1}{2}$
 D. $n=3$ $l=1$ $m=-1$ $s=+\frac{1}{2}$
 E. $n=3$ $l=2$ $m=0$ $s=+\frac{1}{2}$

14. Dalam atom kromium yang bernomor atom 24 terdapat elektron *tidak* berpasangan sebanyak....

- A. 2 D. 5
 B. 3 ~~E. 6~~
 C. 4

15. Jika pada keadaan dasar, elektron terakhir dari suatu atom adalah $n=4$; $l=2$; $m=0$; $s=-\frac{1}{2}$, maka jumlah elektron *tidak* berpasangan pada atom tersebut adalah....

- A. 1 ~~B. 2~~ C. 3 D. 4 E. 5

16. Subkulit yang *tidak* mungkin ada dalam suatu atom adalah....

- A. $2s$ D. $3p$
~~B. $2d$~~ E. $4d$

C. $5f$

17. Banyaknya orbital yang ditempati oleh elektron yang telah berpasangan dalam atom yang bernomor 25 adalah....

- A. 4
 B. 7
 C. 10
 D. 13
 E. 15

18. Konfigurasi elektron atom suatu unsur adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^7 5s^2$. Unsur tersebut dalam sistem periodik unsur terdapat pada....

- A. golongan IIA, periode kelima
 B. golongan IIB, periode ketujuh
 C. golongan VA, periode ketujuh
 D. golongan VIIIB, periode kelima
 E. golongan VIIA, periode kelima

19. Ion X^{2+} mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$. Dalam sistem periodik unsur X terletak pada....

- A. golongan IIB, periode keempat
 B. golongan IIA, periode keempat
 C. golongan IIB, periode kelima
 D. golongan IIA, periode kelima
 E. golongan IIIA, periode keempat

20. Unsur dengan konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ termasuk sebagai golongan....

- A. alkali
 B. alkali tanah
 C. halogen
 D. gas mulia
 E. karbon

21. Uranium dengan nomor atom 92 mempunyai konfigurasi elektron....

- A. $[Rn] 5f^3 6d^1 7s^2$
 B. $[Rn] 5f^2 6d^2 7s^2$
 C. $[Rn] 5f^3 6d^2 7s^1$
 D. $[Rn] 5f^1 6d^3 7s^2$
 E. $[Rn] 5f^1 6d^4 7s^1$

22. Subkulit s , p , dan d masing-masing memiliki ... orbital.

- A. 1, 3, dan 7
 B. 3, 5, dan 14
 C. 2, 6, dan 10
 D. 2, 3, dan 10
 E. 1, 3, dan 5

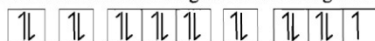
23. Bilangan kuantum yang membagi kulit menjadi subkulit-subkulit disebut....

- A. bilangan kuantum Bohr
 B. bilangan kuantum spin
 C. bilangan kuantum magnetik
 D. bilangan kuantum azimuth
 E. bilangan kuantum utama

24. Elektron dengan bilangan kuantum yang *tidak* diijinkan adalah....

- A. $n = 3$ $l = 0$ $m = 0$ $s = -\frac{1}{2}$
 B. $n = 3$ $l = 1$ $m = 1$ $s = +\frac{1}{2}$
~~C. $n = 3$ $l = 1$ $m = 2$ $s = -\frac{1}{2}$~~
 D. $n = 3$ $l = 2$ $m = -1$ $s = +\frac{1}{2}$
 E. $n = 3$ $l = 2$ $m = 2$ $s = +\frac{1}{2}$

25. Suatu unsur memiliki diagram orbital sebagai berikut:



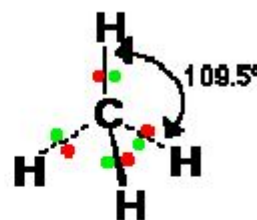
Unsur tersebut cenderung membentuk ion dengan muatan....

- A. -5 D. +7
 B. +5 E. +1
~~C. -1~~

Lampiran 2.30

CERPEN KIMIA *CERITA KITA* BAB 1

Cerita 1



STRUKTUR ATOM, SISTEM PERIODIK,
DAN IKATAN KIMIA

Tidak terasa waktu terus berputar, sehingga kita sekarang sudah masuk kelas XI semester 1. Banyak pengalaman yang didapat selama di kelas X, baik suka ataupun duka. Tetapi yang penting tetap semangat belajar kimia. Nah... pada cerita 1 ini kita akan bercerita tentang struktur atom, sistem periodik, dan ikatan kimia.

Ceritanya begini, menurut orang tua zaman dulu, leluhur keluarga kaum atom sebelum bermigrasi ke kota SPU. Ada dua orang filsuf Yunani yang bernama Leukippos dan Democritos pada tahun 500-400 SM mereka mengemukakan pemikirannya bahwa materi terbentuk dari partikel yang sudah tidak terbagi yang mereka namai atom.

Setelah itu pemikiran tentang keberadaan atom kembali muncul di Eropa pada abad ke-17, ketika para ilmuwan mencoba menjelaskan sifat-sifat gas. Berdasarkan penemuan pada masa itu Dalton merumuskan teori atom yang pertama sekitar tahun 1776-1844. Kata Dalton, atom itu kecil seperti bola tak dapat dibelah, tak dapat diciptakan apalagi dimusnahkan. Sejak saat itu, kehidupan kaum atom terganggu oleh manusia-manusia laboratorium. Di tahun 1879 seorang ilmuwan bernama Sir William Crookes melakukan sebuah percobaan kepada kami kaum atom. Dalam percobaannya, Crookes

menggunakan alat yang disebut tabung sinar katoda atau tabung Crookes. Pada percobaan ini diperoleh partikel sinar katoda yang bermuatan negatif. Oleh G.J. Stoney partikel tersebut diberi nama elektron.

Pada tahun 1897 Sir Joseph John Thompson menemukan angka banding muatan elektron terhadap berat tubuhnya. Penemuan ini membuat Thompson melakukan percobaan yang didasarkan pada sifat elektron dalam medan magnet dan medan listrik. Selanjutnya tahun 1906 Robert A. Millikan berhasil menentukan harga muatannya melalui percobaan tetesan minyak. Dengan diketahuinya harga muatan, maka berat tubuh elektronpun akhirnya dapat diketahui.

Setelah ditemukan elektron, lalu kisah selanjutnya adalah ditemukannya proton. Proton ini ditemukan oleh Eugen Goldstein dengan melakukan percobaan seperti pada elektron tetapi namanya diganti jadi percobaan

sinar terusan karena memang alatnya seperti tabung Crookes tetapi sedikit dimodifikasi.

Setelah elektron dan proton ditemukan, akhirnya neutronpun menyusul mereka. Neutron ditemukan oleh ilmuwan yang bernama J. Chadwick (1932) dengan meradiasi lempeng lapis emas menggunakan sinar alpha (α) setelah sebelumnya percobaan dilakukan oleh Geiger, Marsden, dan Ernest Rutherford.

Pada tahun 1914 Henry Moseley mengetahui rahasia kami, yaitu ternyata nomor rumah kaum atom atau orang-orang bilang nomor atom menunjukkan jumlah proton dalam salah satu ruang di rumah kami, yaitu ruang inti atom. Dia mengetahuinya lewat percobaan penembakan suatu anoda padat dengan sinar katoda. Diketuinya rahasia ini menyebabkan para ilmuwan tahu massa dari rumah-rumah kami keluarga atom, begitu juga massa dari keluarga atom yang disebut isotop.

Isotop adalah atom yang mempunyai nomor atom sama tetapi mempunyai nomor massa yang berbeda.

Tahun 1885-1962 Neils Bohr murid dari Rutherford melanjutkan percobaan gurunya. Neils Bohr berkesimpulan bahwa atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan elektron bergerak mengelilingi inti dalam suatu orbit lingkaran. Elektron menempati orbitnya dengan tingkat energi tertentu dan ketika elektron berpindah ke orbit lain disertai penyerapan dan pelepasan energi. Kemudian teori ini dilengkapi oleh Louis de Broglie. Menurut de Broglie, gerakan partikel mempunyai ciri-ciri gelombang. Sifat gelombang dari partikel tersebut dinyatakan dalam persamaan:

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

ingat yah! λ = panjang gelombang

m = massa partikel

v = kecepatan partikel

h = tetapan Planck

Di tahun 1927 Werner Heisenberg dengan teori ketidakpastiannya mengemukakan kedudukan elektron tidak dapat ditentukan, tetapi yang ada hanya kebolehjadian tempat dimana elektron biasa ditemukan yang disebut orbital. Dengan kata lain, orbital adalah tempat tidur kaum elektron. Teori ini kemudian disempurnakan oleh Erwin Schrödinger pada tahun 1926. Ia mengajukan suatu persamaan gerak elektron dalam atom yang mempunyai sifat gelombang dan sifat partikel dalam arah tiga sistem koordinat kartesius. Berdasarkan temuan itu, dikemukakanlah suatu model atom atau rumahku yang paling mutakhir, yaitu model atom mekanika kuantum. Pada model ini, pergerakan elektron dalam mengelilingi inti kamar atom digambarkan dalam bentuk orbital-orbital atau awan elektron, dan penghunian elektron dalam orbital-orbital diterangkan dengan seperangkat bilangan kuantum yang merupakan hasil kajian matematik terhadap fenomena atom rumahku.

Nah... seperangkat bilangan kuantum itu adalah bilangan kuantum utama yang dilambangkan dengan n , bilangan kuantum azimut (ℓ), bilangan kuantum magnetik (m), dan bilangan kuantum spin (s). Si n ini menentukan tingkat energi orbital atau kulit atom. Orbital-orbital dengan bilangan kuantum utama yang sama berada pada kulit yang sama. Ada juga bilangan kuantum azimut atau dilambangkan dengan ℓ . Si ℓ ini menyatakan subkulit dan bentuk orbital. Orbital ini dilambangkan dengan s, p, d, f . Nilai $\ell = 0$ sampai dengan $(n - 1)$. Untuk nilai $\ell = 0$ maka lambang orbitalnya s , $\ell = 1$ lambang orbitalnya p , $\ell = 2$ lambang orbitalnya d , dan $\ell = 3$ lambang orbitalnya f . Ada juga bilangan kuantum magnetik atau dilambangkan dengan m . Nah... si m ini menyatakan orientasi orbital dalam ruang. Nilai si m ini mulai dari $-\ell$ sampai dengan $+\ell$, termasuk 0 juga lho. Yang terakhir bilangan kuantum spin atau dilambangkan dengan s . Nah... si s ini menyatakan arah putaran elektron pada sumbunya. Pernah kalian bermain gasing? Coba perhatikan arah berpu-

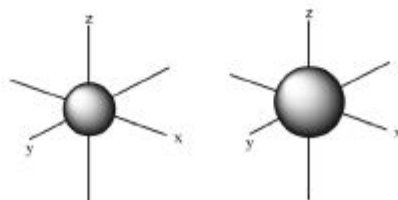
tarnya gasing pada porosnya! Wah bagaimana tuh dapat menjelaskan untuk menggambarkan arah putaran elektron? Selain berputar mengelilingi inti, ternyata elektron juga berotasi, yaitu berputar pada sumbunya. Kemungkinan gerak elektron pada sumbunya yaitu gerakan searah jarum jam dan gerakan berlawanan arah jarum jam. Untuk mempermudah, maka suatu orbital digambarkan dengan segi empat dan kedua elektron yang terdapat dalam orbital ini berputar mengelilingi sumbu dengan arah berlawanan yang dilukiskan dengan 2 anak panah dan arahnya berlawanan. Berdasarkan uraian arah rotasi, maka kita dapat mengetahui bahwa dalam satu orbital (kotak) maksimum memiliki 2 elektron.



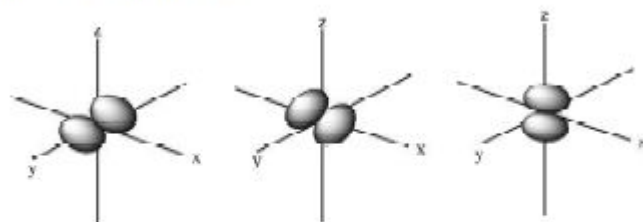
Jika ada 2 elektron masuk satu kamar, maka arah berputarnya harus beda, yaitu elektron yang satu berputar ke kanan ($+\frac{1}{2}$) dan elektron satunya ke kiri ($-\frac{1}{2}$).

Jadi kedua elektron meskipun ada dalam satu kamar tidak akan tumbukan.

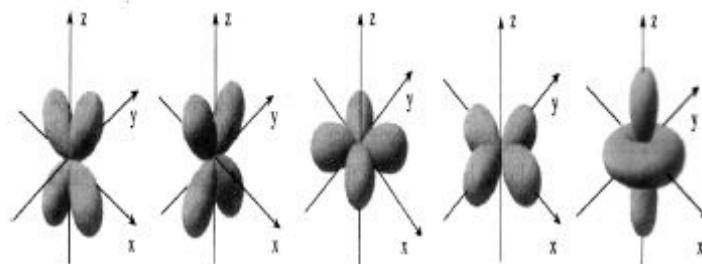
Ingat yah teman! bentuk orbital itu ada orbital s , orbital p , orbital d , dan orbital f . Orbital s mempunyai bentuk menyerupai bola.



Bentuk orbital p seperti balon terpilin. Terlihat pada gambar di bawah ini.



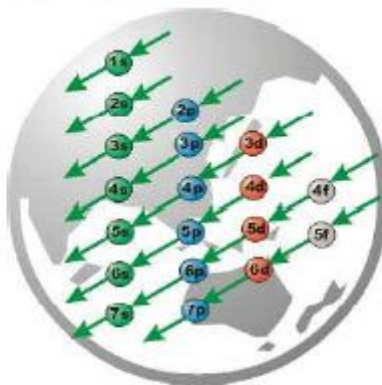
Bentuk orbital d seperti bunga. Terlihat pada gambar di bawah ini.



Adapun bentuk orbital f sangat kompleks, sehingga orbital f tidak dipelajari di tingkat SMA.

Elektron itu letaknya dapat ditata di rumahnya, sehingga tidak semrawut. Penataan letak elektron di rumahnya itu dinamakan konfigurasi elektron. Wah hebat yah dapat disimpan rapi, maksudnya kan antar elektron biar gak berantem. Tapi ingat yah... penempatan elektron di rumahnya itu ada tata tertibnya, jadi gak sembarang. Nah... tata tertib ini harus ditaati oleh semua elektron. Kalau tidak mematuhi tata tertib ini akan menimbulkan kehancuran dan berantakan terhadap si elektron. Mau tau tata tertibnya? Kita tanya Galileo yuk...

Tata tertib yang pertama adalah *azas aufbau*, yaitu pengisian orbital dimulai dari tingkat energi yang paling rendah ke tingkat energi yang lebih tinggi. Wah iya yah harus kamar bawah dulu diisi, biar gak cape nanti naik ke kamar yang lebih atas. Urutan bertambahnya energi orbital diperoleh dari data percobaan yang dapat digambarkan seperti di bawah ini:

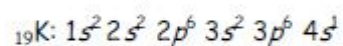


Pengisian elektron dimulai dari tingkat energi yang rendah menuju tingkat energi yang lebih tinggi, yaitu mulai dari $1s-2s-2p-3s-3p-4s-3d-4p-5s-4d-5p-6s-4f-5d-6p-7s-5f-6d-7p-...$

Untuk menuliskan konfigurasi elektron menurut aturan *aufbau*. Ikuti langkah-langkah ini yah:

1. Tentukanlah jumlah elektron dari atom unsur tersebut dengan melihat nomor atomnya.
2. Tuliskan jenis subkulit yang dibutuhkan secara urut berdasarkan diagram *aufbau*.
3. Isikan elektron pada masing-masing subkulit dengan memperhatikan jumlah elektron maksimumnya.

Biar lebih paham ada contoh nih!



Nah...unsur K dapat ditentukan letaknya dalam sistem periodik dengan melihat konfigurasinya. Elektron valensi K ada 1 dan letaknya pada kulit ke 4. Jadi, unsur K terletak pada perioda keempat, golongan IA.

Yang kedua tata tertib *Hund*, yaitu pada pengisian orbital-orbital dengan energi yang sama. Mula-mula elektron menempati kamar atau orbital sendiri-sendiri dengan spin yang paralel, baru kemudian berpasangan.

Kalau masih ada kamar yang kosong diisi terlebih dahulu, jangan cepet berpasangan. Nah kalau kamarnya sudah pada diisi semua baru berpasangan. Wah hebat yah... Tertib juga tuh kaum atom di dalam kamarnya.

Yang ketiga tata tertib *Larangan Pauli*, yaitu tidak ada dua elektron dalam satu atom yang memiliki keempat bilangan kuantum (n , ℓ , m , dan s) yang sama. Jadi, ada batasan jumlah elektron dalam orbitalnya. Untuk subkulit s yang mempunyai 1 orbital maksimum 2 elektron, untuk subkulit p yang mempunyai 3 orbital maksimum 6 elektron, untuk subkulit d yang mempunyai 5 orbital maksimum harus diisi dengan 10 elektron, untuk subkulit f yang mempunyai 7 orbital maksimum harus diisi dengan 14 elektron. Wah tertib banget yah. Seharusnya kita juga selaku manusia harus lebih tertib dalam setiap aktivitas. Biar tidak berantem. Lihat kaum atom yang mempunyai tata tertib dalam kehidupannya.

Tapi ada lho yang menyimpang dari tata tertib tadi, wah gimana tuh kalau menyimpang bisa berabe urusannya? Penulisan konfigurasi elektron harus memperhatikan kesetabilan atom. Berdasarkan hasil percobaan, ditemukan beberapa penyimpangan penulisan konfigurasi elektron berdasar tata tertib aufbau. Menurut percobaan, atom akan lebih stabil bila kulit atau subkulit terisi elektron penuh atau setengah penuh. Hal itu terjadi terutama pada subkulit *d*. Contohnya atom yang menyimpang dari tata tertib tadi, seperti Cu, Cr, Pd.

Eh tahu kan atom itu punya rumah. Rumahnya itu bagus-bagus namanya. Di dalam sistem periodik modern atau tempat rumah atom, ada yang disebut golongan dan periode. Nah... dalam golongan ditulis vertikal dari atas ke bawah, atom digolongkan menjadi golongan A (utama) dan golongan B (transisi). Golongan utama terdiri dari golongan IA sampai VIIIA, sedangkan golongan transisi terdiri dari golongan IB sampai VIIIB dan lantanida

serta aktinida. Di dalam perioda yang ditulis berurutan mendatar atau horisontal dari kiri ke kanan sebanyak 7 perioda. Perioda 1 disebut perioda sangat pendek, hanya terdiri dari 2 rumah. Perioda 2 dan 3 disebut perioda pendek, hanya dihuni oleh 8 rumah. Perioda 4 dan 5 disebut perioda panjang, dihuni oleh 18 rumah. Perioda 6 disebut perioda sangat panjang, dihuni oleh 32 rumah. Perioda terakhir yaitu perioda 7 belum terisi seluruhnya, sehingga disebut perioda belum lengkap.

Setiap rumah punya nomor masing-masing. Dalam satu perioda disusun berdasarkan kenaikan nomor atomnya. Jadi gak bakal tertukar satu rumah dengan rumah yang lain. Eh rumah-rumah tersebut juga dapat dikelompokkan menjadi blok *s*, blok *p*, blok *d*, dan blok *f*. Blok *s* dimiliki oleh rumah golongan IA dan IIA. Blok *p* dimiliki oleh rumah golongan IIIA sampai VIIIA. Blok *d* dimiliki oleh rumah golongan transisi, yaitu golongan IB sampai VIIIB. Blok *f* dimiliki oleh rumah golongan lantanida dan

aktinida. Rumah ini mempunyai sifat masing-masing jadi sangat lengkap banget rumah-rumah tersebut dalam setiap golongan dan periodanya.

Kaum atom ini dapat melakukan ikatan dengan atom yang lainnya lho! Nah... dari ikatan tersebut dapat membentuk suatu molekul. Bentuk molekul ini berkaitan dengan susunan ruang atom-atom dalam molekul. Wah kayak apa ya bentuk molekul itu ya? Hebat dong... bentuk-bentuk molekul ini dapat diramalkan dengan teori domain elektron. Kayak peramal aja dech! "Apa tuh teori domain elektron?"

Teori domain elektron adalah suatu cara yang dapat digunakan untuk meramalkan bentuk molekul berdasarkan gaya tolak-menolak elektron pada kulit luar dari atom pusat. Nah... jumlah domain elektron dapat ditentukan. Untuk menentukan jumlah domain dalam suatu molekul, maka harus mengetahui struktur Lewis molekulnya. Jadi harus paham dulu yah struktur

Lmapiran 3 Surat-surat Penelitian



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

Jl. A. YANI NO. 160 TELP. (024) 8454990 FAX. (024) 8414205, 8313122
SEMARANG - 50136

SURAT REKOMENDASI SURVEY / RISET

Nomor : 070 / 1787 / 2012

- I. DASAR : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. Nomor 64 Tahun 2011. Tanggal 20 Desember 2011.
2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah. Nomor 070 / 265 / 2004. Tanggal 20 Februari 2004.
- II. MEMBACA : Surat dari Gubernur DIY. Nomor 070 / 6680 / V / 07 / 2012. Tanggal 17 Juli 2012.
- III. Pada Prinsipnya kami TIDAK KEBERATAN / Dapat Menerima atas Pelaksanaan Penelitian / Survey di Kabupaten Grobogan.
- IV. Yang dilaksanakan oleh
1. Nama : ARI MAMI).
 2. Kebangsaan : Indonesia.
 3. Alamat : Jl. Marsda Adisucipto No.1 Yogyakarta.
 4. Pekerjaan : Mahasiswa.
 5. Penanggung Jawab : Luluk Mauluah, M.Si.
 6. Judul Penelitian : Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia Pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum Terhadap Peningkatan Motivasi Dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Ajaran 2012 / 2013.
 7. Lokasi : Kabupaten Grobogan.

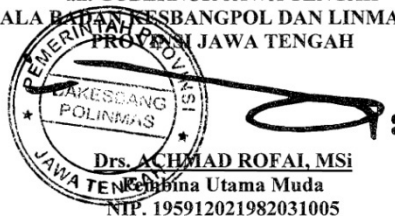
V. KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat / Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Pemberitahuan ini.
2. Pelaksanaan survey / riset tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah Politik dan / atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.

3. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
 4. Setelah survey / riset selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesbangpol Dan Linmas Provinsi Jawa Tengah.
- VI. Surat Rekomendasi Penelitian / Riset ini berlaku dari :
Juli s.d Oktober 2012.
- VII. Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

Semarang, 19 Juli 2012

an. GUBERNUR JAWA TENGAH
KEPALA BADAN KESBANGPOL DAN LINMAS
PROVINSI JAWA TENGAH





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Tlp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971 Yogyakarta 55281

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/2146/2012

Yogyakarta, 9 Juli 2012

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin riset

Kepada

Yth Kepala SMA Negeri 1 Purwodadi
 di Purwodadi

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum Terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Ajaran 2012/2013

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

Nama : Ari Mami
 NIM : 08670031
 Semester : VIII
 Program studi : Pendidikan Kimia
 Alamat : Kelurahan Kuripan RT 04 RW 08 Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan

Untuk mengadakan riset di : SMA Negeri 1 Purwodadi
 Metode pengumpulan data : *Pre test-Post test* dan Angket
 Adapun waktunya mulai tanggal : 16 Juli 2012 s.d Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan

Pembantu Dekan Bidang Akademik



Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si

NIP. 19660731 200003 2 001 7

Tembusan :

- Dekan (Sebagai Laporan)



PEMERINTAH KABUPATEN GROBOGAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 PURWODADI
RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL
Jl. R. Suprpto No. 82 Telp. (0292)421010 Fax. (0292)422689 Purwodadi 58111
e-mail: smansapurwodadi@yahoo.co.id – website: www.smansapurgan.sch.id



SURAT KETERANGAN

No. : 420/ 454/ 2012

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. H. Hadi Purnomo, M.Pd.
NIP : 19640630 198703 1 006
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Purwodadi

Menerangkan bahwa :

Nama : ARI MAMI
NIM : 08670031
Prodi : Pendidikan Kimia

Telah selesai mengadakan Penelitian di SMA Negeri 1 Purwodadi untuk penyusunan Skripsi/Tugas Akhir dengan judul: **“EFEKTIVITAS PENERAPAN MEDIA CERPEN KIMIA PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWODADI TAHUN PELAJARAN 2012/2013”**

Demikian surat keterangan kami buat, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Purwodadi, 06 Agustus 2012
Kepala Sekolah

Drs. H. Hadi Purnomo, M.Pd.
NIP. 19640630 198703 1 006



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

Yogyakarta, 17 Juli 2012

Nomor : 070/6680/V/07/2012

Kepada Yth.
Gubernur Provinsi Jawa Tengah
Cq. Bakesbangpol dan Linmas
di -
Tempat

Perihal : Ijin Penelitian

Menunjuk Surat :

Dari : Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Suka Yk
Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/2146/2012
Tanggal : 09 Juli 2012
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari proposal/desain riset/usulan penelitian yang diajukan, maka dapat diberikan surat keterangan untuk melaksanakan penelitian kepada

Nama : ARI MAMI
NIM / NIP : 08670031
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto No 1 Yogyakarta
Judul : EFEKTIVITAS PENERAPAN MEDIA CERPEN KIMIA PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWODADI TAHUN AJARAN 2012/2013
Lokasi : - Kec. PURWODADI, Kota/Kab. GROBOGAN Prov. JAWA TENGAH
Waktu : Mulai Tanggal 17 Juli 2012 s/d 17 Oktober 2012

Peneliti berkewajiban menghormati dan menaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian.

Kemudian harap menjadi maklum

A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan


Ir. Joko Wuryantoro, M.Si
NIP. 19580108 198603 1 011

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Yogyakarta
3. Yang Bersangkutan



**PEMERINTAH KABUPATEN GROBOGAN
DINAS PENDIDIKAN**

Jln. Pemuda No. 35 Telp. (0292) 421034, 421358
Fax. (0292) 421034 Purwodadi 58111

Purwodadi, 25 Juli 2012

Nomor : 4213/14289/C/2012
Lampiran :
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada :
Yth. Kepala SMA N 1 Purwodadi
Di
Tempat

Berdasarkan surat dari Dekan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/2146/2012 tanggal 6 Juli 2012 perihal Permohonan Izin Riset. Maka dengan ini kami tidak keberatan memberi izin kepada mahasiswa :

1. Nama : Ari Mami
2. NIM : 08670031
3. Semester : VIII
4. Prodi : Pendidikan Kimia
5. Alamat : Kel. Kuripan RT. 04 RW. 08 Kec. Purwodadi
Kab. Grobogan

Dengan catatan :

1. Tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Mendapat Ijin dari sekolah tersebut diatas.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

an. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KABUPATEN GROBOGAN
KEPALA BIDANG PENDIDIKAN
SMP, SMA DAN SMK



Drs. MUSHADI PURWANTO

NIP. 19590615 198603 1 016

Tembusan dikirim kepada Yth. :

1. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Grobogan
2. Sekretaris Dinas Pendidikan Kabupaten Grobogan;
3. Arsip.

Surat Keterangan Validasi

Setelah membaca instrumen dalam penelitian yang berjudul “Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum Terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Ajaran 2012/2013” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ari Mami
 Nim : 08670031
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan terhadap instrumen penelitian ini sebagai berikut:

sebaiknya di validasi di sekolah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 15 Mei 2012

Validator,


Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 198409012009122004

Surat Keterangan Validasi

Setelah membaca instrumen angket motivasi belajar kimia dalam penelitian yang berjudul "Efektivitas Penerapan Media Cerpen Kimia pada Materi Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum Terhadap Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 1 Purwodadi Tahun Ajaran 2012/2013" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ari Mami

Nim : 08670031

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan terhadap instrumen penelitian ini sebagai berikut:

untuk pembuatan instrumen penelitian, dapat diberikan aspek yang menyatakan pernyataan positif dan negatif untuk menguji konsistensi jawaban responden

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 21 Mei 2012

Validator,



Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 198409012009122004

Lampiran 4

CURRICULUM VITAE**A. DATA PRIBADI**

Nama : Ari Mami
Umur : 23 tahun
Agama : Islam
Status : Belum menikah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tinggi dan Berat Badan : 156/52
Tempat Tinggal Sekarang : Kelurahan Kuripan RT 04 RW 08 Purwodadi
Grobogan
No. Hp : 085712691209

B. LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

1. SD Negeri 2 Baturagung, Grobogan Lulus Tahun 2002
2. SMP Negeri 3 Purwodadi, Grobogan Lulus Tahun 2005
3. SMA Negeri 1 Purwodadi, Grobogan Lulus Tahun 2008
4. UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta 2008-Sekarang