

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *L-BOND*
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

Nilam Nur Amalia

14670044

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

2018

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nilam Nur Amalia

NIM : 14670044

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *L-Bond* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 26 Februari 2018

Penulis



Nilam Nur Amalia
NIM. 14670044



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1281/Un.02/DST/PP.00.9/03/2018

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran L-Bond terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NILAM NUR AMALIA
Nomor Induk Mahasiswa : 14670044
Telah diujikan pada : Rabu, 28 Februari 2018
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

Penguji I

Karmanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Penguji II

Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

Yogyakarta, 28 Februari 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

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 : Nilam Nur Amalia

NIM : 14670044

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *L-Bond*
Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar
Siswa pada Materi Ikatan Kimia

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 bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 26 Februari 2018

Pembimbing

Agus Kamaludin, M.Pd
19830109 201503 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

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

Nama : Nilam Nur Amalia
NIM : 14670044
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *L-Bond*
Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar
Siswa pada Materi Ikatan Kimia

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 bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 7 Maret 2018

Konsultan

Asih Widi Wisudawati, M.Pd
NIP: 19840901 200912 2 004



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

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

Nama : Nilam Nur Amalia

NIM : 14670044

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *L-Bond*
Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar
Siswa pada Materi Ikatan Kimia

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 bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 7 Maret 2018

Konsultan

Karmanto, M.Sc.

NIP: 19820504 200912 1 005

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah; 5-6)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi Ini Saya Persembahkan Untuk

Kedua Orang Tua Dan Keluarga Saya

Serta Almamater Tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam yang tidak pernah lelah memberikan rahmat dan rahim-Nya kepada setiap makhluk, sehingga skripsi dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran L-Bond terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia”** dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Bagina Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya kepada dunia yang penuh berkah.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu secara moril maupun materil demi terselesainya skripsi ini. Tanpa adanya bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak, mustahil skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga amal baik tersebut mendapat balasan dan limpahan karunia dari Allah SWT. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Karmanto, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, kesempatan, dan bimbingannya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah mengarahkan penulis untuk menyelesaikan pendidikan.
5. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si. dan Bapak Shidiq Premono, M.Pd., selaku dosen validator yang telah membantu dan memberikan masukan untuk instrumen penelitian dalam skripsi ini.
6. Ibu Asih Widi Wisudawati, M.Pd. selaku dosen yang telah memberikan arahan dan masukan untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Bapak Drs. Jumiran, M. Pd. I. selaku Kepala SMA Negeri 5 Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian.
9. Bapak H. Kasimin S. Pd selaku Guru Kimia kelas X MIPA SMA Negeri 5 Yogyakarta yang telah berkenan memberikan waktu kepada penulis untuk mengambil data, sehingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Siswa kelas X MIPA 3 dan X MIPA 6 SMA Negeri 5 Yogyakarta yang telah berperan serta mengikuti pembelajaran selama penelitian ini.
11. Kedua orang tuaku yang tercinta, Bapak Haryoto, S.E. dan Ibu Fatmah, S.Pd., serta adikku Saffana Maulidya, yang selalu mencurahkan perhatian, kasih sayang, doa, dorongan, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Keluarga besar Bani KH. M. Barmawi yang telah memberikan doa.
13. Teman-teman satu bimbingan, Siti Jamilah, Ilham Ulumudin, Hamidah, Ema Nisa Asyari, Silvia Rakhmawati, Selly Dwi Puspasari, dan Bayu Setiawan yang telah memberikan bantuan, doa, semangat, dan dukungan dalam

menyelesaikan skripsi ini. Tanpa kalian penelitian ini tidak bisa berjalan lancar. Semoga segala urusan kalian dipermudah oleh Allah.

14. Terimakasih kepada para observer yang sudah membantu selama proses penelitian berlangsung, Ikfi Nuril Khoiriza, Mariana Fitria, Ema Nisa Asyari, dan Heni Astuti.
15. Keluarga besar Ertum (Pendidikan Kimia 2014) yang telah belajar bersama, bertukar pikiran, dan selalu semangat untuk meraih kesuksesan bersama. Terimakasih atas pengalaman berharganya.
16. Sahabat-sahabatku tercinta Ema Nisa Asyari, El Minahussaniyyatul Ula, Nur Indah Sari, Hastutik, Fachrun Chaerunnissa, Renita Rakhmawati, dan Fakhrun Nisa yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
17. Mbak Purwanti dan Mbak Khairunnisa, yang sudah memberikan bantuannya selama proses penyelesaian skripsi ini.
18. Teman-teman KKN angkatan 93, Karangdukuh Jogonalan Klaten. Terimakasih untuk pengalaman, kebersamaan, dan motivasinya.
19. Teman-teman PLP dan segenap staf SMA N 5 Yogyakarta yang telah memberikan bekal, pengalaman, motivasi, dan informasi dalam dunia pendidikan.
20. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan dan ketulusan yang diberikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh

sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung dan membangun demi perbaikan dari skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 28 Februari 2018

Penulis,

Nilam Nur Amalia
NIM. 14670044



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Belajar dan Pembelajaran Kimia	11
2. Media Pembelajaran	13
3. Keterampilan Berpikir Kritis	16
4. Hasil Belajar	21
5. Struktur Lewis pada Ikatan Kimia	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan	27
C. Kerangka Berpikir	28
D. Hipotesis Penelitian	30
BAB III. METODE PENELITIAN	31
A. Jenis dan Desain Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	32
1. Populasi Penelitian	32
2. Sampel Penelitian	32
3. Teknik Pengambilan Sampel	33
D. Variabel Penelitian	33
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	34
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	35
1. Teknik Pengumpulan Data	35
2. Instrumen Penelitian	38

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	45
1. Validitas Instrumen	45
2. Daya Pembeda	46
3. Tingkat Kesukaran.....	47
4. Reliabilitas Instrumen.....	47
H. Teknik Analisis Data	48
1. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis	48
2. Analisis Data Hasil Belajar.....	54
BAB IV. PEMBAHASAN.....	57
A. Deskripsi Data	57
1. Subjek Penelitian	57
2. Proses Pelaksanaan Pembelajaran	58
3. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	59
B. Analisis Data	62
1. Analisis Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	62
2. Analisis Data Lembar Observasi	65
3. Analisis Data Lembar Respon Siswa.....	67
4. Analisis Data Hasil Belajar	67
C. Pembahasan	71
1. Deskripsi Subjek Penelitian	71
2. Kajian Pengaruh Media Pembelajaran <i>L-Bond</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis	73
3. Kajian Pengaruh Media Pembelajaran <i>L-Bond</i> terhadap Hasil Belajar	87
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	90
A. Kesimpulan.....	90
B. Implikasi	91
C. Keterbatasan Penelitian	91
D. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keterampilan Berpikir Kritis.....	19
Tabel 3.1 <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	31
Tabel 3.2 Data siswa kelas X SMAN 5 Yogyakarta	32
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis.....	40
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Kognitif	41
Tabel 3.5 Lembar Observasi Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis	42
Tabel 3.6 Petunjuk Pemberian Skor Angket	44
Tabel 3.7 Lembar Respon Siswa	44
Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda	47
Tabel 3.9 Kategori Tingkat Kesukaran	47
Tabel 3.10 Kategori Tingkat Reliabilitas	48
Tabel 3.11 Klasifikasi Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	49
Tabel 3.12 Kategori Penskoran Data Hasil Observasi	52
Tabel 3.13 Kualifikasi Persentase Skor Angket	53
Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.2 Waktu Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	58
Tabel 4.3 Hasil Analisis Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	60
Tabel 4.4 Hasil Analisis Butir Soal Hasil Belajar	60
Tabel 4.5 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis	62
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Ulangan Harian Siswa.....	64
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	64
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	65
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Lembar Observasi Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	66
Tabel 4.10 Kategori Penskoran Data Hasil Observasi	66
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Persentase Lembar Respon Siswa	67
Tabel 4.12 Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	68
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	68
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>Mann Whitney Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	69
Tabel 4.15 Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.16 Hasil Uji Normalitas Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	70
Tabel 4.17 Hasil Uji <i>Mann Whitney Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lambang Titik Lewis Unsur	23
Gambar 4.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Menjawab Benar pada Tahapan Klarifikasi	76
Gambar 4.2 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Menjawab Kurang Tepat pada Tahapan Klarifikasi	76
Gambar 4.3 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Menjawab Benar pada Tahapan Asesmen	78
Gambar 4.4 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Menjawab Kurang Tepat pada Tahapan Asesmen	79
Gambar 4.5 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Menjawab Benar pada Tahapan Inferensi	80
Gambar 4.6 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Menjawab Kurang Tepat pada Tahapan Inferensi	81
Gambar 4.7 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen yang Menjawab Benar pada Tahapan Strategi	82
Gambar 4.8 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol yang Menjawab Kurang Tepat pada Tahapan Strategi.....	83

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Hasil Persentase Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	75
Grafik 4.2 Perbandingan Skor Rata-Rata Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	85



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Dokumentasi Proses Pelaksanaan Pembelajaran 97
Lampiran 2	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 98
Lampiran 3	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol..... 115
Lampiran 4	Materi Pembelajaran 132
Lampiran 5	Lembar Kerja Siswa 136
Lampiran 6	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 138
Lampiran 7	Soal <i>Pretest</i> 141
Lampiran 8	Soal <i>Posttest</i> 145
Lampiran 9	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 149
Lampiran 10	Pedoman Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa 150
Lampiran 11	Lembar Observasi Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis 164
Lampiran 12	Kisi-Kisi Lembar Respon Siswa 166
Lampiran 13	Lembar Respon Siswa..... 167
Lampiran 14	Hasil Uji Coba Instrumen..... 169
	Hasil Uji Validitas Instrumen Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 169
	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> 170
	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis..... 170
	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis..... 171
Lampiran 15	Daftar Nilai Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen..... 172
Lampiran 16	Daftar Nilai Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol 174
Lampiran 17	Daftar Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen..... 176
Lampiran 18	Daftar Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol 178
Lampiran 19	Daftar Hasil Observasi Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen..... 180
Lampiran 20	Daftar Hasil Observasi Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol 181
Lampiran 21	Daftar Hasil Respon Siswa 182
Lampiran 22	Output Hasil Analisis Data <i>Pretest</i> 183
Lampiran 23	Output Hasil Analisis Data <i>Posttest</i> 187
Lampiran 24	Output Hasil Analisis Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis..... 189

INTISARI

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *L-BOND* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA

Oleh:

Nilam Nur Amalia

14670044

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran *L-Bond* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 5 Yogyakarta kelas X MIPA semester gasal tahun ajaran 2017/2018.

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel adalah *simple random sampling*. Instrumen pengumpulan data untuk mengukur keterampilan berpikir kritis meliputi tes keterampilan berpikir kritis, lembar observasi, dan lembar respon siswa, sedangkan instrumen pengumpulan data untuk mengukur hasil belajar menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data tes keterampilan berpikir kritis menggunakan uji statistika yaitu uji *independent sample t-test*, teknik analisis data lembar observasi dan lembar respon siswa menggunakan skor acuan penilaian, sedangkan teknik analisis data hasil belajar menggunakan uji statistika nonparametrik yaitu uji *Mann Whitney*. Pada penelitian ini dilakukan juga analisis tahapan keterampilan berpikir kritis siswa meliputi klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *L-Bond* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai sig(2-tailed) dari uji $t < 0,05$ yaitu sebesar 0,001. Akan tetapi, penggunaan media pembelajaran *L-Bond* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil sig(2-tailed) dari uji *Mann Whitney* $> 0,05$ yaitu sebesar 0,338.

Kata Kunci: Keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, media pembelajaran *L-Bond*

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan merilis pencapaian nilai *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 yang menyatakan bahwa kondisi saat ini kemampuan siswa Indonesia di bidang sains berada pada peringkat 62 dari 70 negara peserta survei PISA. Hal ini menunjukkan mutu pendidikan di Indonesia masih rendah karena peringkatnya berada di bawah rata-rata negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) (www.kemendikbud.go.id).

Ditinjau dari bidang sains, menurut Hayat dan Suhendra (2010: 325) menyatakan bahwa tingkat literasi sains pada PISA siswa di Indonesia umumnya dinilai hanya mampu mengingat fakta, istilah, dan hukum-hukum ilmiah serta menggunakannya dalam menarik kesimpulan ilmiah yang sederhana maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hasil PISA bidang literasi sains anak Indonesia yang dianalisis Tim Literasi Sains Puspendik tahun 2004 diantaranya mengungkapkan bahwa:

1. Komposisi jawaban siswa mengindikasikan lemahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar sains yang sebetulnya telah diajarkan, sehingga mereka tidak mampu mengaplikasikannya untuk menginterpretasi data, menerangkan hubungan kausal, serta memecahkan masalah sederhana sekalipun.

2. Ketelitian siswa membaca masih rendah, siswa tidak terbiasa menghubungkan informasi-informasi dalam teks untuk dapat menjawab soal.
3. Kemampuan nalar ilmiah masih rendah (Mustika, 2013: 64-65).

Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih kesulitan dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menjawab permasalahan yang memerlukan penalaran. Oleh sebab itu, paradigma pembelajaran sudah seharusnya bergeser dari pembelajaran konvensional yang menekankan pada keterampilan berpikir tingkat rendah ke arah pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama kemampuan berpikir kritis (Lubezky dkk, 2004: 184).

Menurut Gunawan (2003: 171), kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill* atau HOTS) adalah proses berpikir yang mengharuskan siswa untuk memanipulasi informasi yang ada dan ide-ide dengan cara tertentu yang memberikan mereka pengertian dan implikasi baru. Misalnya, pada saat siswa menganalisis suatu permasalahan kemudian mengevaluasi penyelesaian tersebut hingga sampai dimana siswa mampu memberikan suatu kesimpulan.

Salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menekankan pada keterampilan untuk menganalisis, mengevaluasi dan memberikan kesimpulan dari suatu permasalahan adalah keterampilan berpikir kritis. Seseorang yang berpikir kritis adalah seseorang yang mampu menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan belajar konsep-konsep baru melalui kemampuan bernalar dan berpikir reflektif berdasarkan suatu bukti dan logika yang diyakini benar (Ibrahim, 2011: 125). Scriven juga berpendapat bahwa berpikir kritis dipandang sebagai sebuah

kompetensi dasar, seperti halnya membaca dan menulis serta hal yang sangat penting, sehingga kemampuan berpikir kritis harus diajarkan (Fisher, 2009: 10).

Tuntutan akan berpikir terutama berpikir kritis juga terdapat dalam ajaran agama. Banyak ayat dalam Al-Qur'an yang menyebutkan tentang bagaimana seseorang dalam berpikir dan jika dilihat dari indikator berpikir yang disebutkan pada ayat-ayat tersebut, semuanya mengacu pada berpikir tingkat tinggi bukan berpikir biasa. Di antara ayat-ayat yang menerangkan pentingnya berpikir kritis adalah sebagai berikut.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۝ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ
 قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۖ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا
 بَاطِلًا ۖ سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۝

Artinya :

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah, sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka” (Q.S. Ali ‘Imran: 190-191).

Ayat tersebut menunjukkan betapa pentingnya seseorang dalam menggunakan kemampuan berpikir yang telah diberikan Tuhan Yang Maha Esa dengan sebaik-baik mungkin. Pada hakikatnya, keterampilan berpikir tingkat tinggi khususnya berpikir kritis dapat dibentuk dengan cara memberikan stimulus

yang dapat merangsang siswa untuk berpikir dan bernalar, khususnya dalam pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang memerlukan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran kimia. Hal ini berdasarkan pada hasil wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa guru kimia SMA/MA yang menyatakan bahwa kimia merupakan salah satu materi pembelajaran yang memerlukan daya nalar yang tinggi¹. Kemampuan dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak menjadi salah satu kesulitan tersendiri bagi siswa karena apabila siswa kurang mampu dalam memahami konsep, maka untuk mencapai keterampilan berpikir kritis juga akan sulit². Hal ini juga dibuktikan dengan hasil observasi³ terhadap nilai hasil belajar kimia siswa yang tergolong masih rendah (nilai di bawah rata-rata KKM). Akibatnya, diperlukan keterampilan khusus untuk merangsang siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi terutama kemampuan berpikir kritis dalam memahami konsep-konsep kimia⁴.

Salah satu materi pelajaran kimia yang bersifat abstrak dan membutuhkan daya nalar yang tinggi yaitu ikatan kimia. Umumnya, konsep-konsep yang terdapat pada ikatan kimia berupa konsep-konsep yang abstrak dan dilambangkan dengan simbol dalam penjelasan materinya (Yuni W, 2013: 440). Pada ikatan kimia, siswa mengalami kesulitan terutama dalam hal menentukan senyawa yang memiliki ikatan ion, rumus senyawa yang terbentuk dan jenis ikatannya, senyawa

¹ Wawancara yang dilakukan dengan Ibu Fatmah, S.Pd (MAN 1 Tegal) pada tanggal 1 September 2017

² Wawancara yang dilakukan dengan Ibu Dra. Ninik Indriyanti (MAN 4 Bantul) pada tanggal 20 September 2017

³ Observasi dilakukan pada tanggal 22 September 2017 di kelas X MIPA SMA Negeri 5 Yogyakarta

⁴ Wawancara yang dilakukan dengan Ibu Becti Mulatsih, S.Pd (SMA N 1 Banguntapan) pada tanggal 25 September 2017

yang tidak memenuhi kaidah oktet, senyawa polar, pasangan unsur yang dapat membentuk ikatan ion dan ikatan kovalen (Haris dan Loka, 2013: 31).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan beberapa siswa di SMA N 5 Yogyakarta⁵ mengatakan bahwa umumnya siswa masih mengalami kesulitan pada materi ikatan kimia dalam hal membedakan jenis ikatan antara ikatan ion dan ikatan kovalen, serta menempatkan jumlah elektron valensi dalam unsur. Terkadang siswa juga mengalami kesulitan pada saat menggambarkan struktur Lewis untuk molekul yang lebih kompleks seperti H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , dan lain-lain. Akibatnya, untuk mengatasi kesulitan tersebut perlu adanya suatu media pembelajaran visual yang dapat memudahkan siswa dalam menggambarkan bentuk ikatan yang terjadi dalam suatu molekul.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, maka perlu adanya upaya dari guru untuk menggunakan suatu media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mempelajari konsep-konsep ikatan kimia yang abstrak ke arah gambaran visualisasi konsep-konsep ikatan kimia menjadi lebih nyata dan mudah untuk dipelajari (Yuni W, 2013: 441-442). Salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dalam materi ikatan kimia adalah media *L-Bond*. Media *L-Bond* merupakan media berbentuk tiga dimensi yang terdiri dari papan, elektron-elektron dan beberapa lambang unsur kimia tertentu yang dilengkapi dengan magnet. Cara penggunaan media *L-Bond* adalah dengan menempelkan lambang unsur kimia beserta elektron-elektronnya pada papan magnet. Adapun karakteristik dari media *L-Bond* adalah dapat memudahkan siswa dalam

⁵ Wawancara yang dilakukan dengan Bapak Kasimin, S.Pd dan beberapa siswa kelas XI IPA (SMA N 5 Yogyakarta) pada tanggal 2 Oktober 2017 dan 14 Oktober 2017

menggambarkan bentuk ikatan yang terjadi pada suatu molekul, sehingga siswa akan lebih mudah mempelajari konsep-konsep penggambaran struktur Lewis yang dilambangkan dengan simbol dalam penjelasan materinya.

Pembelajaran menggunakan media mempunyai nilai yang baik dan peranan media pembelajaran dapat menampilkan gambaran keadaan sebenarnya sehingga siswa mampu menerjemahkan dengan baik, tidak cenderung abstrak dan verbalitas. Disinilah kemampuan berpikir kritis menjadi harapan dominannya pembelajaran untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Rizky, 2014: 23). Selain itu, hasil penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran menunjukkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dapat meningkat apabila disertai dengan proses pembelajaran yang lebih baik (Maulana, 2013: 13).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk membahas adakah pengaruh media pembelajaran *L-Bond* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia. Media *L-Bond* diharapkan menjadi salah satu pendukung media bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman dalam pembelajaran materi ikatan kimia. Diketahui pula, bahwa belum adanya penggunaan media pembelajaran seperti *L-Bond* yang diterapkan di SMA/MA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Kualitas pendidikan di Indonesia rendah karena masih di bawah rata-rata negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).
2. Berdasarkan hasil analisis Tim Literasi Sains Puspendik tahun 2004 diantaranya mengungkapkan bahwa komposisi jawaban siswa mengindikasikan lemahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar sains, ketelitian siswa membaca masih rendah, dan kemampuan nalar ilmiah masih rendah.
3. Siswa di Indonesia masih kesulitan dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menjawab permasalahan yang memerlukan penalaran.
4. Pentingnya meningkatkan sikap kritis siswa dalam berpikir (Fisher, 2009: 10).
5. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru kimia di SMA N 1 Banguntapan, MAN 4 Bantul, MAN 1 Tegal, dan SMA Negeri 5 Yogyakarta mengungkapkan bahwa kimia merupakan salah satu materi pembelajaran yang memerlukan daya nalar yang tinggi dan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak.
6. Nilai hasil belajar kimia siswa SMA N 5 Yogyakarta tergolong masih rendah (nilai di bawah rata-rata KKM yaitu 70).

7. Umumnya, konsep-konsep yang terdapat pada ikatan kimia berupa konsep-konsep yang abstrak dan dilambangkan dengan simbol dalam penjelasan materinya (Yuni W, 2013: 440).
8. Belum adanya penggunaan media pembelajaran seperti *L-Bond* yang diterapkan di SMA/MA.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah, terfokus, dan tidak menyimpang dari sasaran pokok penelitian, maka permasalahan yang akan dikaji perlu dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang akan diterapkan yaitu media *L-Bond*.
2. Keterampilan berpikir tingkat tinggi hanya dibatasi pada keterampilan berpikir kritis.
3. Hasil belajar hanya ditekankan pada aspek kognitif.
4. Penggunaan media pembelajaran dalam penelitian ini dibatasi pada sub materi struktur Lewis pada ikatan kimia.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran *L-Bond* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran *L-Bond* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran *L-Bond* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia.
2. Mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran *L-Bond* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian penelitian yang relevan bagi peneliti selanjutnya, baik yang bersifat mengembangkan maupun yang melakukan penelitian sejenis dan bersifat memperluas sebagai referensi untuk melakukan penelitian lebih mendalam tentang “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *L-Bond* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia”.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran kimia baik siswa, guru, maupun peneliti.

- a. Bagi siswa

Media pembelajaran (*L-Bond*) ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk dapat memahami materi pelajaran,

meningkatkan ketertarikan terhadap materi kimia dan melatih siswa dalam menemukan konsep-konsep pada mata pelajaran kimia melalui respon untuk berpikir secara kritis dengan baik.

b. Bagi guru

Media pembelajaran (*L-Bond*) dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi guru dan calon guru kimia dalam kegiatan pembelajaran di kelas guna mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis siswa.

c. Bagi peneliti

Penelitian ini menjadi pembelajaran yang sangat berharga dan memberikan bahan referensi yang relevan untuk dapat dikaji ulang dalam pembuatan rancangan media pembelajaran lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran *L-Bond* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig (*2-tailed*) dari uji *independent sample t-test* lebih kecil dari 0,05 yaitu sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, media pembelajaran *L-Bond* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Penggunaan media pembelajaran *L-Bond* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig (*2-tailed*) dari uji *Mann Whitney* lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,338, sehingga H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan hasil yang diperoleh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, media pembelajaran *L-Bond* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

B. Implikasi

Penelitian ini memberikan hasil bahwa media pembelajaran *L-Bond* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan sub materi struktur Lewis pada ikatan kimia.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan masalah di dalam pelaksanaannya, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan tidak melihat berapa banyak siswa yang mengalami peningkatan dari nilai keterampilan berpikir kritis dan berapa banyak siswa yang tuntas mencapai nilai KKM, tetapi hanya untuk mengkaji pengaruh dari media pembelajaran yang diterapkan.
2. Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan waktu, sehingga pada saat penerapan media pembelajaran *L-Bond* kepada siswa hanya dilakukan satu kali putaran. Jadi, hasil yang diperoleh belum maksimal untuk menunjukkan bahwa media pembelajaran *L-Bond* dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

D. Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti setelah melaksanakan penelitian, antara lain:

1. Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *L-Bond* diharapkan dapat lebih maksimal dan disesuaikan dengan materi terkait agar sesuai dalam penyampaiannya.
2. Penelitian ini dapat dijadikan masukan atau informasi mengenai bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah dalam menyelesaikan suatu permasalahan soal kimia, sehingga bisa menjadi acuan untuk mencari alternatif solusi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
3. Pelaksanaan pembelajaran membutuhkan alokasi waktu dimana siswa bisa aktif berdiskusi dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan media pembelajaran *L-Bond*, sehingga diharapkan siswa akan lebih memahami konsep materi yang diajarkan.
4. Penelitian ini dapat memberikan gambaran dan pemaparan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa untuk dijadikan pembandingan pada penelitian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Yusuf. (2016). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Segitiga*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Anitah, Sri. (2008). *Media Pembelajaran*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Arikunto, Sharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asnawir dan M. Basyiruddin Usman. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Press.
- Brady, James E. (1999). *Kimia Universitas Azas dan Struktur Jilid 1*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Denny, Logiva Pratama dan Wahyu Lestari. (2017) *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Performance Task*. Yogyakarta: Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY.
- Direktorat Pembinaan SMP. (2010). *Indikator Sekolah Berdasarkan Standar Nasional Pendidikan SMP-Sekolah Standar Nasional (SSN)*. Jakarta: Depdiknas.
- Ennis, Robert H. (1985). *Goals for a Critical Thinking Curriculum; In Al Costa (ed). Developing Minds : A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria : ASCD.
- Fisher, Alec. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar, Terj. dari Critical Thinking: An Introduction oleh Benyamin Hadinata*. Jakarta : Erlangga.
- Gunawan, A. W. (2003). *Genius Learning Strategy: Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Haris, M dan Loka. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia dengan Model Pembelajaran Kooperatif Terpadu Numbered Head Together dan Two Stay Two Stray dalam Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas X SMA Memahami Konsep-konsep Kimia*. Jurnal Pijar MIPA, 9(1) hal 26-31.

- Hayat, B., & Suhendra Y. (2010). *Benchmark Internasional: Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hekmatyar, Burhanuddin. (2016). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Tiga Dimensi terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Geografi pada Materi Vulkanologi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Ibrahim. (2011). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sekolah Berbasis Masalah Terbuka untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa*. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jacob, S. M , Sam, H. K. (2008). *Measuring Critical Thinking In Problem Solving Through Online Discussion Forums In First Year University Mathematics*. Vol 1.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Online.
- Keenan, Charles, dkk. (1992). *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. (2016). *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>. Jakarta: Biro Komunikasi dan Layanan Masyarakat Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lestari dan Wijayanti. (2013). *Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa dan Perbedaan Jenis Kelamin pada Materi Kubus dan Balok*. Surabaya: Unesa.
- Loviga dan Wahyu. (2017). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Performance Task*. Yogyakarta: UNY.
- Lubezky, A., Dori, Y. J., & Zoller, U. (2004). HOCS-promoting assessment of students' performance on environment-related undergraduate chemistry. *Chemistry education research and practice*, 5(2), 175-184.
- Luthfiah, Vivi. (2013). *Pengaruh Penggunaan Media Tiga Dimensi Model Tiruan terhadap Hasil Belajar Bioogi Kelas X pada Konsep Virus*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Masrurotullaily, dkk. (2013). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember*. Prosiding: Kadikna.

- Maulana, Ahmad Izzudin. (2013). *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Praktik Service Engine dan Komponen-Komponennya*. Semarang: UNNES.
- Mayadina, Dina. (2009). *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. Jakarta : Cakrawala Maha Karya.
- Mulyasa, E. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustika, Eka. (2013). *Pembelajaran Sains Berbasis ICT Untuk Meningkatkan Scientific Literacy Siswa Sekolah Dasar*. Pedagogik Vol.1, No.1.
- Petrucci, Ralph H. (1985). *Kimia Dasar, Prinsip dan Terapan Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Priyono, (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publishing.
- Rizky, Ihwan. (2014). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran (Video) Pada Materi Minyak Bumi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Rosnawati, R. (2012). *Enam Tahapan Aktivitas dalam Pembelajaran Matematika untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa* (Makalah). Diambil tanggal 23 September 2017 dari <http://staff.uny.ac.id>
- Sadiman, Arief., dkk. (1996). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatanny*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Pembelajaran dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenata Media Group.
- Sastrawijaya. (1991). *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Sihotang, Kasidin. (2012). *Critical Thingking. Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia 1: Untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Erlangga.
- Sudjana, Nana. (2007). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta

- Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suharsimi. (2007). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukmadinata, Nana. S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Surapranata. (2004). *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Treagust D.F., Chittleborough G.D. and Mamiala T.L. (2003). *The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations*. *International Journal of Science Education*, 25, 1353-1369.
- Widoyoko, E.P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuni, Wiwit. (2013). *Pengembangan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Konstruktivisme dalam Pembelajaran Kimia SMA*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, hal. 439-455.
- Yusuf, Muri. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Lampiran 1

**DOKUMENTASI
PROSES PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**



Proses pembelajaran kelas eksperimen



Proses pembelajaran kelas kontrol

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (Kelas Eksperimen)

Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X/ I (Gasal)
Materi Pokok : Ikatan Kimia
Alokasi Waktu : 4 X Pertemuan (12 JP)

A. KOMPETENSI INTI

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

NO	KD	IPK
3.5	Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	3.5.1. Menyimpulkan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya. 3.5.2. Menerapkan teori Lewis tentang ikatan kimia dan menuliskan struktur Lewis. 3.5.3. Menganalisis jumlah elektron yang digunakan untuk berikatan dalam suatu molekul. 3.5.4. Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada suatu molekul.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.5.1. Siswa mampu menyimpulkan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan tepat.
- 3.5.2. Siswa mampu menerapkan teori Lewis tentang ikatan kimia dan menuliskan struktur Lewis dengan tepat.
- 3.5.3. Siswa mampu menganalisis jumlah elektron yang digunakan untuk berikatan dalam suatu molekul dengan tepat.
- 3.5.4. Siswa mampu menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada suatu molekul dengan tepat.

D. MATERI PEMBELAJARAN (terlampir)

1. Struktur Lewis
2. Pengertian Ikatan Kovalen
3. Pembentukan Ikatan Kovalen Tunggal, Rangkap Dua dan Rangkap Tiga.
4. Pembentukan Ikatan Kovalen Koordinasi.
5. Penyimpangan Kaidah Oktet.

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Scientific approach*
2. Model : *Contextual Learning*
3. Strategi : Inkuiri
4. Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan tugas

F. MEDIA PEMBELAJARAN :

1. LKS (Lembar Kerja Siswa)
2. LCD, Proyektor, Laptop, dan alat tulis menulis (spidol, whiteboard, buku tulis, pulpen)
3. Media Pembelajaran *L-Bond*.

G. SUMBER BELAJAR

Harnanto, Ari. 2009. *Kimia 1 : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Setyawati, Arifatun Anifah. 2009. *Kimia: Mengkaji Fenomena Alam Untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia 1: Untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Erlangga.

H. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN Pertemuan Pertama

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit
	Fase Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 	40 menit
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum materi diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i> sesuai dengan pemahaman awal. 	

		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu siswa dengan cara menayangkan perbedaan gambar bentuk orbital suatu unsur menurut model Niels Bohr dengan penggambaran titik elektron pada lambang unsurnya menurut Lewis. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan gambar yang disediakan guru dan menjawab pertanyaan guru. 	5 menit
Kegiatan Inti				
	Fase Inquiry	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan cara menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i> untuk menerangkan struktur Lewis pada suatu unsur atau molekul. Guru menjelaskan sekilas mengenai ikatan kovalen yang dapat dikaitkan dengan struktur Lewis. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati penjelasan yang disampaikan guru. 	30 menit
	Fase Questioning	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk bertanya (baik kepada guru maupun dengan sesama teman) mengenai hubungan penulisan struktur Lewis dengan pembentukan ikatan kovalen. 	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias bertanya mengenai materi yang sulit dipahami. 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah 	<p>Fase Learning Community</p>	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencari informasi di buku paket ataupun LKS mengenai macam-macam ikatan kovalen dan dijelaskan menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. Guru mempersilakan siswa untuk berdiskusi menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai berkaitan dengan macam-macam ikatan kovalen menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan macam-macam ikatan kovalen dan dijelaskan menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	<p>24 menit</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan suatu tindakan (strategi dan taktik) dalam penyelesaian masalah 	Fase Modeling	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menganalisis macam-macam ikatan kovalen yang dijelaskan menggunakan struktur Lewis dengan bantuan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. • Guru membantu siswa dalam menganalisis macam-macam ikatan kovalen yang dijelaskan menggunakan struktur Lewis dengan bantuan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	<p>Mengasosiasi</p> <p>Siswa menganalisis hasil diskusi kelompok mengenai macam-macam ikatan kovalen yang dijelaskan menggunakan struktur Lewis dengan bantuan media pembelajaran <i>L-Bond</i>.</p>	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil atau keputusan yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah • Memberikan argumen secara sederhana sesuai dengan konsep materi 	Fase Reflection	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan analisis hasil diskusi siswa. • Guru membimbing siswa dalam melakukan evaluasi terhadap hasil diskusi kelompok. 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang mereka lakukan menggunakan media pembelajaran <i>L-bond</i>. • Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan hasil analisa 	Fase Authentic Assessment	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang merujuk pada tujuan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan ini. Siswa membaca materi selanjutnya. 	3 menit
Kegiatan Penutup				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan motivasi dari guru. Siswa menjawab salam. 	2 menit

Pertemuan Kedua

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit

	Fase Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 	10 menit
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mereviu materi sebelumnya dan menanyakan materi struktur Lewis dan pembentukan ikatan kovalen. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mereviu materi sebelumnya dan menjawab pertanyaan guru. 	
Kegiatan Inti				
	Fase Inquiry	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan materi penulisan struktur Lewis pada pembentukan ikatan kovalen koordinasi, dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati penjelasan yang disampaikan guru. 	35 menit
	Fase Questioning	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk bertanya (baik kepada guru maupun dengan sesama teman) mengenai penulisan struktur Lewis pada pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias bertanya mengenai materi yang sulit dipahami. 	9 menit

<ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah 	Fase Learning Community	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencari contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. Guru mempersilakan siswa untuk berdiskusi menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai berkaitan dengan penulisan struktur Lewis pada pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	30 menit
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan suatu tindakan (strategi dan taktik) dalam penyelesaian masalah 	Fase Modeling	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menganalisis contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet beserta penggambaran struktur Lewisnya menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. • Guru membantu siswa dalam menganalisis hasil diskusi. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis hasil diskusi kelompok mengenai contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet beserta penggambaran struktur Lewisnya menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil atau keputusan yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah • Memberikan argumen secara sederhana sesuai dengan konsep materi 	Fase Reflection	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan analisis hasil diskusi siswa. • Guru membimbing siswa dalam melakukan evaluasi terhadap hasil diskusi kelompok. 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang mereka lakukan menggunakan media pembelajaran <i>L-bond</i>. • Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	20 menit

			<ul style="list-style-type: none"> Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	
<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan hasil analisa 	Fase Authentic Assessment	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang merujuk pada tujuan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan ini. 	10 menit
Kegiatan Penutup				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar.. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan motivasi dari guru. Siswa menjawab salam. 	5 menit

Pertemuan Ketiga

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit

		kelas untuk memimpin do'a.		
	Fase Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 	39 menit
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mereviu materi sebelumnya dan menanyakan materi struktur Lewis, pembentukan ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan penyimpangan kaidah oktet 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mereviu materi sebelumnya dan menjawab pertanyaan guru. 	
Kegiatan Inti				
	Fase Inquiry	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok belajar yang di dalamnya terdiri dari 5-6 siswa. Guru membagikan LKS yang berisi latihan soal. Guru meminta siswa untuk mengamati apa yang diketahui dan ditanya dalam soal. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Siswa berkumpul bersama teman-teman sekelompok untuk berdiskusi. Siswa mengamati – soal-soal yang terdapat di dalam LKS. 	10 menit
		Fase Questioning	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk bertanya (baik kepada guru maupun dengan sesama teman) mengenai soal ataupun konsep materi yang belum dipahami. 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias bertanya mengenai soal ataupun konsep materi yang belum dipahami

<ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah 	Fase Learning Community	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menentukan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah di dalam soal. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai berkaitan dengan penulisan struktur Lewis dan pembentukan ikatan kovalen koordinasi, penyimpangan kaidah oktet, menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i> 	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan konsep yang berkaitan dengan masalah yang ada di LKS menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan suatu tindakan (strategi dan taktik) dalam penyelesaian masalah 	Fase Modeling	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menganalisis hasil penulisan struktur Lewis yang menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. Guru membantu siswa dalam menganalisis permasalahan di dalam LKS. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil diskusi kelompok mengenai penulisan struktur Lewis menggunakan media pembelajaran <i>L-Bond</i>. Siswa menjawab pertanyaan di LKS berdasarkan hasil diskusi. 	20 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil atau keputusan yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah • Memberikan argumen secara sederhana sesuai dengan konsep materi 	Fase Reflection	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan analisis proses pemecahan masalah yang siswa gunakan. • Guru melakukan evaluasi terhadap penyelidikan siswa dalam pemecahan masalah. 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang mereka lakukan menggunakan media pembelajaran yang disediakan. • Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan hasil analisa 	Fase Authentic Assessment	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang merujuk pada tujuan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan ini. 	10 menit
Kegiatan Penutup				
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar. • Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya akan dilakukan <i>posttest</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi dari guru. • Siswa belajar mempersiapkan <i>posttest</i> di rumah. 	5 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam. 	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--

Pertemuan Keempat

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit
Kegiatan Inti				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui kemampuan akhir siswa dan juga soal keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> dan tes keterampilan berpikir kritis 	129 menit
Kegiatan Penutup				

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi dari guru. • Siswa menjawab salam. 	5 menit
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

I. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

1. Tujuan Evaluasi

- Mengetahui kemampuan kognitif siswa dalam pemahaman materi struktur lewis, pengertian ikatan kovalen, pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga, pembentukan ikatan kovalen koordinasi, dan penyimpangan kaidah oktet.
- Mengetahui sikap kritis siswa selama proses pembelajaran di kelas.

2. Jenis Evaluasi

a. Penilaian Pengetahuan

Jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal di LKS dan soal evaluasi (*pretest* dan *posttest*).

b. Penilaian Sikap

Observasi sikap kritis siswa selama proses pembelajaran dan respon siswa mengenai media pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis

J. INSTRUMEN PENILAIAN (terlampir)

No	Aspek	Jenis Penilaian	Mekanisme dan Prosedur Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Kognitif	Tes/Individu	Soal <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan Soal Keterampilan Berpikir Kritis	Soal Pilihan Ganda dan Uraian
2.	Afektif	Nontes/Individu	Observasi dan Respon Siswa terhadap	Lembar Observasi dan

			Keterampilan Berpikir Kritis/ Individu	Lembar Respon Siswa
--	--	--	----------------------------------------	---------------------

K. LAMPIRAN

1. Materi Pembelajaran
2. Lembar Kerja Siswa
3. Instrumen Penilaian

Yogyakarta, 18 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Mahasiswa Peneliti

Kasimin, S.Pd
NIP 19720525 201406 1 003

Nilam Nur Amalia
NIM 14670044


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (Kelas Kontrol)

Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X/ I (Gasal)
Materi Pokok : Ikatan Kimia
Alokasi Waktu : 4 X Pertemuan (12 JP)

A. KOMPETENSI INTI

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

NO	KD	IPK
3.5	Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	3.5.1. Menyimpulkan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya. 3.5.2. Menerapkan teori Lewis tentang ikatan kimia dan menuliskan struktur Lewis. 3.5.3. Menganalisis jumlah elektron yang digunakan untuk berikatan dalam suatu molekul. 3.5.4. Menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada suatu molekul.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.5.1. Siswa mampu menyimpulkan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan tepat.
- 3.5.2. Siswa mampu menerapkan teori Lewis tentang ikatan kimia dan menuliskan struktur Lewis dengan tepat.
- 3.5.3. Siswa mampu menganalisis jumlah elektron yang digunakan untuk berikatan dalam suatu molekul dengan tepat.
- 3.5.4. Siswa mampu menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada suatu molekul dengan tepat.

D. MATERI PEMBELAJARAN (terlampir)

1. Struktur Lewis
2. Pengertian Ikatan Kovalen
3. Pembentukan Ikatan Kovalen Tunggal, Rangkap Dua dan Rangkap Tiga.
4. Pembentukan Ikatan Kovalen Koordinasi.
5. Penyimpangan Kaidah Oktet.

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Scientific approach*
2. Model : *Contextual Learning*
3. Strategi : Inkuiri
4. Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan tugas

F. MEDIA PEMBELAJARAN :

1. LKS (Lembar Kerja Siswa)
2. LCD, Proyektor, Laptop, dan alat tulis menulis (spidol, whiteboard, buku tulis, pulpen)
3. Media Pembelajaran *kancing*.

G. SUMBER BELAJAR

Harnanto, Ari. 2009. *Kimia 1 : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Setyawati, Arifatun Anifah. 2009. *Kimia: Mengkaji Fenomena Alam Untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia 1: Untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Erlangga.

H. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN Pertemuan Pertama

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit
	Fase Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 	40 menit
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum materi diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i> sesuai dengan pemahaman awal. 	

		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu siswa dengan cara menayangkan perbedaan gambar bentuk orbital suatu unsur menurut model Niels Bohr dengan penggambaran titik elektron pada lambang unsurnya menurut Lewis. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan gambar yang disediakan guru dan menjawab pertanyaan guru. 	5 menit
Kegiatan Inti				
	Fase Inquiry	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan cara menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i> untuk menerangkan struktur Lewis pada suatu unsur atau molekul. Guru menjelaskan sekilas mengenai ikatan kovalen yang dapat dikaitkan dengan struktur Lewis. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati penjelasan yang disampaikan guru. 	30 menit
	Fase Questioning	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk bertanya (baik kepada guru maupun dengan sesama teman) mengenai hubungan penulisan struktur Lewis dengan pembentukan ikatan kovalen. 	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias bertanya mengenai materi yang sulit dipahami. 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah 	<p>Fase Learning Community</p>	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencari informasi di buku paket ataupun LKS mengenai macam-macam ikatan kovalen dan dijelaskan menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. Guru mempersilakan siswa untuk berdiskusi menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai berkaitan dengan macam-macam ikatan kovalen menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan macam-macam ikatan kovalen dan dijelaskan menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	<p>24 menit</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan suatu tindakan (strategi dan taktik) dalam penyelesaian masalah 	Fase Modeling	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menganalisis macam-macam ikatan kovalen yang dijelaskan menggunakan struktur Lewis dengan bantuan media pembelajaran <i>kancing</i>. • Guru membantu siswa dalam menganalisis macam-macam ikatan kovalen yang dijelaskan menggunakan struktur Lewis dengan bantuan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	<p>Mengasosiasi</p> <p>Siswa menganalisis hasil diskusi kelompok mengenai macam-macam ikatan kovalen yang dijelaskan menggunakan struktur Lewis dengan bantuan media pembelajaran <i>kancing</i>.</p>	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil atau keputusan yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah • Memberikan argumen secara sederhana sesuai dengan konsep materi 	Fase Reflection	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan analisis hasil diskusi siswa. • Guru membimbing siswa dalam melakukan evaluasi terhadap hasil diskusi kelompok. 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang mereka lakukan menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. • Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan hasil analisa 	Fase Authentic Assessment	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang merujuk pada tujuan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan ini. Siswa membaca materi selanjutnya. 	3 menit
Kegiatan Penutup				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan motivasi dari guru. Siswa menjawab salam. 	2 menit

Pertemuan Kedua

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit

	Fase Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 	10 menit
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mereviu materi sebelumnya dan menanyakan materi struktur Lewis dan pembentukan ikatan kovalen. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mereviu materi sebelumnya dan menjawab pertanyaan guru. 	
Kegiatan Inti				
	Fase Inquiry	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan materi penulisan struktur Lewis pada pembentukan ikatan kovalen koordinasi, dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati penjelasan yang disampaikan guru. 	35 menit
	Fase Questioning	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk bertanya (baik kepada guru maupun dengan sesama teman) mengenai penulisan struktur Lewis pada pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias bertanya mengenai materi yang sulit dipahami. 	9 menit

<ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah 	Fase Learning Community	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencari contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. Guru mempersilakan siswa untuk berdiskusi menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai berkaitan dengan penulisan struktur Lewis pada pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	30 menit
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan suatu tindakan (strategi dan taktik) dalam penyelesaian masalah 	Fase Modeling	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menganalisis contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet beserta penggambaran struktur Lewisnya menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. • Guru membantu siswa dalam menganalisis hasil diskusi. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis hasil diskusi kelompok mengenai contoh senyawa yang mengalami pembentukan ikatan kovalen koordinasi dan penyimpangan kaidah oktet beserta penggambaran struktur Lewisnya menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil atau keputusan yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah • Memberikan argumen secara sederhana sesuai dengan konsep materi 	Fase Reflection	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan analisis hasil diskusi siswa. • Guru membimbing siswa dalam melakukan evaluasi terhadap hasil diskusi kelompok. 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang mereka lakukan menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. • Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	20 menit

			<ul style="list-style-type: none"> Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	
<ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan hasil analisa 	Fase Authentic Assessment	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang merujuk pada tujuan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan ini. 	10 menit
Kegiatan Penutup				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar.. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan motivasi dari guru. Siswa menjawab salam. 	5 menit

Pertemuan Ketiga

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit

		kelas untuk memimpin do'a.		
	Fase Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apa yang disampaikan guru. 	39 menit
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mereviu materi sebelumnya dan menanyakan materi struktur Lewis, pembentukan ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan penyimpangan kaidah oktet 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mereviu materi sebelumnya dan menjawab pertanyaan guru. 	
Kegiatan Inti				
	Fase Inquiry	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok belajar yang di dalamnya terdiri dari 5-6 siswa. Guru membagikan LKS yang berisi latihan soal. Guru meminta siswa untuk mengamati apa yang diketahui dan ditanya dalam soal. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Siswa berkumpul bersama teman-teman sekelompok untuk berdiskusi. Siswa mengamati – soal-soal yang terdapat di dalam LKS. 	10 menit
		Fase Questioning	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk bertanya (baik kepada guru maupun dengan sesama teman) mengenai soal ataupun konsep materi yang belum dipahami. 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias bertanya mengenai soal ataupun konsep materi yang belum dipahami

<ul style="list-style-type: none"> Menentukan konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah 	Fase Learning Community	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menentukan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah di dalam soal. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai berkaitan dengan penulisan struktur Lewis dan pembentukan ikatan kovalen koordinasi, penyimpangan kaidah oktet, menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i> 	<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan konsep yang berkaitan dengan masalah yang ada di LKS menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan suatu tindakan (strategi dan taktik) dalam penyelesaian masalah 	Fase Modeling	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menganalisis hasil penulisan struktur Lewis yang menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. Guru membantu siswa dalam menganalisis permasalahan di dalam LKS. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil diskusi kelompok mengenai penulisan struktur Lewis menggunakan media pembelajaran <i>kancing</i>. Siswa menjawab pertanyaan di LKS berdasarkan hasil diskusi. 	20 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil atau keputusan yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah • Memberikan argumen secara sederhana sesuai dengan konsep materi 	Fase Reflection	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan analisis proses pemecahan masalah yang siswa gunakan. • Guru melakukan evaluasi terhadap penyelidikan siswa dalam pemecahan masalah. 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang mereka lakukan menggunakan media pembelajaran yang disediakan. • Siswa menanggapi dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok lain 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan hasil analisa 	Fase Authentic Assessment	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang merujuk pada tujuan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan ini. 	10 menit
Kegiatan Penutup				
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar. • Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya akan dilakukan <i>posttest</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi dari guru. • Siswa belajar mempersiapkan <i>posttest</i> di rumah. 	5 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam. 	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--

Pertemuan Keempat

Indikator Berpikir Kritis	Model Pembelajaran <i>Contextual Learning</i>	Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
Kegiatan Awal				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, cek kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdo'a bersama dengan guru. 	1 Menit
Kegiatan Inti				
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui kemampuan akhir siswa dan juga soal keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> dan tes keterampilan berpikir kritis 	129 menit
Kegiatan Penutup				

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi dari guru. • Siswa menjawab salam. 	5 menit
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

I. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

1. Tujuan Evaluasi

- c. Mengetahui kemampuan kognitif siswa dalam pemahaman materi struktur lewis, pengertian ikatan kovalen, pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua dan rangkap tiga, pembentukan ikatan kovalen koordinasi, dan penyimpangan kaidah oktet.
- d. Mengetahui sikap kritis siswa selama proses pembelajaran di kelas.

2. Jenis Evaluasi

c. Penilaian Pengetahuan

Jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal di LKS dan soal evaluasi (*pretest* dan *posttest*).

d. Penilaian Sikap

Observasi sikap kritis siswa selama proses pembelajaran.

J. INSTRUMEN PENILAIAN (terlampir)

No	Aspek	Jenis Penilaian	Mekanisme dan Prosedur Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Kognitif	Tes/Individu	Soal <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan Soal Keterampilan Berpikir Kritis	Soal Pilihan Ganda dan Uraian
2.	Afektif	Nontes/Individu	Observasi terhadap Keterampilan Berpikir Kritis/ Individu	Lembar Observasi

K. LAMPIRAN

1. Materi Pembelajaran
2. Lembar Kerja Siswa
3. Instrumen Penilaian

Yogyakarta, 18 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Mahasiswa Peneliti

Kasimin, S.Pd
NIP 19720525 201406 1 003

Nilam Nur Amalia
NIM 14670044



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4

MATERI PEMBELAJARAN

Materi Prasyarat : Kestabilan Atom

Materi Lanjutan :

A. Struktur Lewis

Simbol lewis adalah diagram yang menunjukkan ikatan-ikatan antar atom dalam suatu molekul. Simbol Lewis dikembangkan oleh Gilbert N. Lewis, yang menyatakan bahwa atom-atom bergabung untuk mencapai konfigurasi elektron yang lebih stabil. Untuk menyusun simbol Lewis dari suatu atom atau unsur, dapat digunakan dengan cara menuliskan simbol titik pada sekeliling atom. Setiap titik mewakili satu elektron yang terdapat pada kulit valensi atom tersebut.

Elektron yang terlibat dalam ikatan ini hanya elektron-elektron yang terdapat pada kulit terluar dan jumlah total elektron yang terlibat dalam pembentukan ikatan ini tidak mengalami perubahan (merupakan jumlah total elektron valensi dari atom-atom yang berikatan).

Dalam penulisan simbol Lewis, dimulai dengan atom-atom yang berdekatan kemudian membentuk ikatan kimia, sehingga jumlah elektron dari atom itu harus dibagi-bagikan sesuai dengan aturan yang ada yaitu aturan oktet, dimana dalam aturan oktet setiap atom harus memiliki 8 elektron valensi yang mengitarinya, dan pengecualian untuk atom hidrogen yaitu 2 elektron valensi.

Adapun prasyarat yang harus diketahui sebelum menggambarkan simbol Lewis dari suatu atom yaitu:

- Konfigurasi elektron

Konfigurasi electron yaitu menggambarkan penataan elektron-elektron dalam suatu atom. Konfigurasi electron ini berfungsi untuk mengetahui jumlah kulit yang dimiliki sebuah atom dan elektron valensinya.

- Elektron valensi

Elektron Valensi ialah jumlah electron pada kulit terluar dari suatu atom netral. Elektron valensi ini dapat berikatan dengan elektron-elektron

valensi dari atom lain untuk membentuk ikatan kimia. Elektron valensi juga dapat menentukan bagaimana ciri-ciri kimia unsur tersebut dan apakah unsur tersebut dapat berikatan dengan yang lain atau tidak.

Lambang titik elektron Lewis terdiri atas lambang unsur dan titik-titik yang setiap titiknya menggambarkan satu elektron valensi dari atom-atom unsur. Titik-titik elektron adalah elektron terluarnya.

Tabel 1. Contoh-contoh lambang titik elektron lewis

Unsur	Lambang titik Lewis
Li (2, 1)	Li ^o
Mg (2, 8, 2)	^o Mg ^o
Cl (2, 8, 7)	^o Cl ^o
C (2, 4)	^o C ^o

Untuk membedakan asal elektron valensi penggunaan tanda (o) boleh diganti dengan tanda (x), tetapi pada dasarnya elektron mempunyai lambang titik Lewis yang mirip. Lambang titik Lewis untuk logam transisi, lantanida, dan aktinida tidak dapat dituliskan secara sederhana, karena mempunyai kulit dalam yang tidak terisi penuh.

Penggambaran simbol Lewis untuk molekul beratom banyak (poliatom) perlu dibuat beberapa kemungkinan.

- Gambarlah semua elektron terluar (elektron valensi) dari masing-masing atom yang berikatan.
- Atom-atom di dalam simbol Lewis akan mempunyai delapan elektron valensi (oktet), kecuali atom hidrogen yang hanya mempunyai dua elektron (duplet).
- Atom-atom H akan membentuk pasangan elektron bersama dengan sebuah elektron dari atom O dahulu.
- Sebuah elektron dari atom O yang tersisa akan membentuk pasangan elektron dengan atom lainnya.
- Bila atom H dan atom O sudah dipasangkan semua. Maka sisa atom oksigen baru membentuk pasangan elektron dengan atom lain.

- Pada penggambaran simbol Lewis, semua elektron berpasangan. Termasuk pasangan elektron bebas (tidak untuk berikatan).

B. Ikatan Kovalen

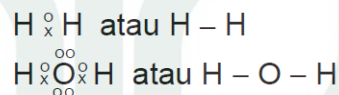
Ikatan kovalen terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron oleh atom-atom yang berikatan. Pasangan elektron yang dipakai bersama disebut pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron valensi yang tidak terlibat dalam pembentukan ikatan kovalen disebut pasangan elektron bebas (PEB). Ikatan kovalen umumnya terjadi antara atom-atom unsur nonlogam, bisa sejenis (contoh: H₂, N₂, O₂, Cl₂, F₂, Br₂, I₂) dan berbeda jenis (contoh: H₂O, CO₂, dan lain-lain). Senyawa yang hanya mengandung ikatan kovalen disebut senyawa kovalen.

Macam-macam ikatan kovalen

1. Berdasarkan jumlah PEI-nya ikatan kovalen dibagi 3:

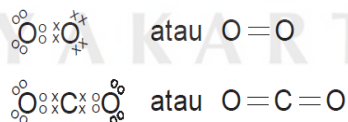
- *Ikatan kovalen tunggal*

Ikatan kovalen tunggal yaitu ikatan kovalen yang memiliki 1 pasang PEI. Contoh: H₂, H₂O (konfigurasi elektron H = 1; O = 2, 6)



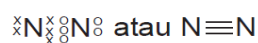
- *Ikatan kovalen rangkap dua*

Ikatan kovalen rangkap 2 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 2 pasang PEI. Contoh: O₂, CO₂ (konfigurasi elektron O = 2, 6; C = 2, 4)



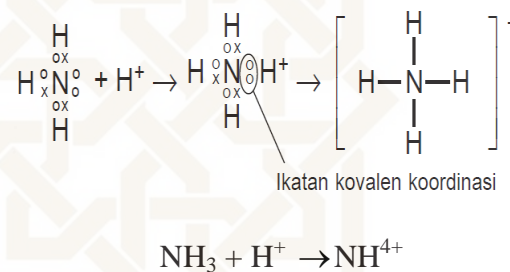
- *Ikatan kovalen rangkap tiga*

Ikatan kovalen rangkap 3 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 3 pasang PEI. Contoh: N₂ (Konfigurasi elektron N = 2, 5)



2. Ikatan Kovalen Koordinasi

Ikatan Kovalen Koordinasi adalah ikatan yang terjadi karena adanya pemakaian bersama pasangan elektron yang hanya berasal dari salah satu atom yang berikatan. Ikatan kovalen koordinasi umumnya terjadi pada molekul yang juga mempunyai ikatan kovalen. Ikatan kovalen koordinasi hanya dapat terjadi jika salah satu atom mempunyai pasangan electron bebas (PEB). Contoh senyawa ikatan kovalen koordinasi: NH_4Cl , H_2SO_4 , SO_3 , NH_4^+ , H_3O^+

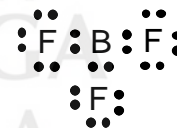


C. Penyimpangan Kaidah Oktet

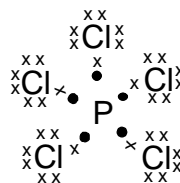
Beberapa molekul kovalen mempunyai struktur Lewis yang tidak oktet atau duplet. Struktur demikian dapat dibenarkan karena fakta menunjukkan adanya senyawa tersebut, misalnya CO dan BF_3 . Pada umumnya, molekul yang mempunyai jumlah elektron valensi ganjil akan mempunyai susunan tidak oktet, misalnya molekul N_2O dan PCl_5 .



Atom C belum oktet



Atom B belum oktet



Atom P mempunyai 10 elektron terluar

Lampiran 5

LEMBAR KERJA SISWA

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.
6.

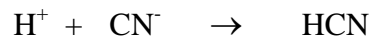
Petunjuk Kegiatan :

- ❖ Diskusikanlah bersama teman sekelompokmu dengan menggunakan media pembelajaran yang disediakan untuk menjawab soal-soal tersebut!
- ❖ Selamat mengerjakan, Good Luck ☺

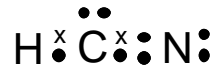
Kerjakan soal-soal berikut ini!

1. Setelah Bohr mengembangkan model atom menyerupai planet dalam sistem tata surya, Lewis menyimpulkan bahwa elektron boleh jadi berputar di sekitar inti dalam beberapa orbit, maka penggambaran rumus titik elektron berubah menjadi mengelilingi lambang unsurnya. Gambarkan struktur Lewis pada beberapa senyawa berikut serta tentukan PEI dan PEB-nya. Analisalah senyawa mana yang mengikuti aturan oktet.
 - a. SF_4
 - b. C_2H_2
 - c. H_2SO_4
 - d. PCl_5Coba kalian simpulkan berdasarkan hasil analisa pada senyawa-senyawa tersebut. Menurutmu, apakah semua unsur atau molekul dapat dibuat struktur Lewis? Berikan alasannya!
2. Diketahui atom karbon (C) memiliki 6 elektron dan 6 proton dengan 4 elektron valensi di kulit terluar sedangkan atom oksigen (O) memiliki 8 elektron dan 8 proton dengan 6 elektron valensi di kulit terluar. Prediksikan senyawa apa saja yang dapat dibentuk dari atom karbon dan oksigen! Analisalah senyawa mana yang mengikuti aturan oktet.

3. Diketahui suatu persamaan reaksi:



Berdasarkan persamaan reaksi berikut, maka gambar struktur Lewis yang sesuai dari hasil reaksi tersebut adalah



Berikan komentar dari penulisan struktur Lewis di atas! Apakah sudah sesuai dengan aturan oktet atau tidak? Jelaskan!



Lampiran 6

KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Sekolah	: SMAN 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Kimia
Penyusun	: Nilam Nur Amalia
Materi Pokok	: Ikatan Kimia
Submateri	: Struktur Lewis dan Ikatan Kovalen
Jumlah Soal	: 15 Soal Pilihan Ganda
Alokasi Waktu	: 1 x 45 menit
Kompetensi Inti	: 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
Kompetensi Dasar	: 3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Taksonomi	Tingkat Kesukaran	Nomor Soal <i>Pretest</i>	Nomor Soal <i>Posttest</i>
1.	Siswa dapat menyimpulkan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan tepat	1. Siswa diberikan daftar nomor atom suatu unsur. Siswa dapat menentukan unsur yang mempunyai kecenderungan menyerap dan melepas elektron.	C3	Sedang	1	15
			C3	Mudah		
2.	Siswa dapat menerapkan teori Lewis tentang ikatan kimia dan	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian struktur lewis.	C2	Mudah	2	14

	menuliskan struktur Lewis dengan tepat	2. Siswa diberikan konfigurasi ataupun nomor atom dari suatu unsur. Siswa mampu menentukan struktur Lewis yang sesuai dari unsur yang diketahui.	C3	Sedang	3	1	
			C3	Sedang	4	2	
		2. Siswa diberikan suatu nama senyawa. Siswa dapat menggambarkan struktur lewis dari senyawa tersebut.	C4	Sedang	5	7	
			C4	Sedang	6	3	
		3. Siswa diberikan daftar nama unsur beserta nomor atomnya. Siswa dapat menganalisis pasangan unsur yang sesuai dengan gambar struktur lewis yang telah diketahui dari suatu molekul.	C4	Mudah	7	13	
			C4	Mudah	8	10	
		3. Siswa dapat menganalisis jumlah elektron yang digunakan untuk berikatan dalam suatu molekul dengan tepat	1. Siswa diberikan nomor atom dari suatu unsur beserta molekul yang terbentuk. Siswa dapat menggambarkan rumus struktur lewis dari molekul tersebut dan menentukan jumlah pasangan elektron ikatan ataupun pasangan elektron bebas dari sekitar atom pusat.	C4	Mudah	9	5
				C4	Sedang	10	6
1. Siswa diberikan nomor atom dari suatu unsur beserta molekul yang terbentuk. Siswa dapat menganalisis pernyataan yang diberikan pada	C4		Sedang	11	12		

		pilihan soal dengan benar				
		2. Siswa diberikan gambar struktur lewis dari suatu molekul . Siswa dapat menemukan jumlah total elektron yang digunakan secara bersama.	C3	Sedang	13	8
		3. Siswa diberikan jumlah pasangan elektron terikat dan pasangan elektron bebas suatu senyawa. Siswa dapat menganalisis senyawa yang memiliki jumlah PEB dan PEI yang sesuai dengan yang diketahui di dalam soal.	C4	Mudah	14	11
4.	Siswa dapat menganalisis jenis ikatan yang terdapat pada suatu molekul dengan tepat.	1. Siswa diberikan beberapa unsur beserta nomor atomnya yang dapat membentuk 3 molekul berbeda. Siswa dapat menggambarkan rumus struktur lewis dari ketiga molekul tersebut serta dapat menganalisis molekul mana yang mempunyai ikatan kimia rangkap dua ataupun rangkap tiga.	C4	Mudah	15	4

Lampiran 7

SOAL PRETEST IKATAN KIMIA KELAS X

Berilah tanda silang (x) pada huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang paling benar!

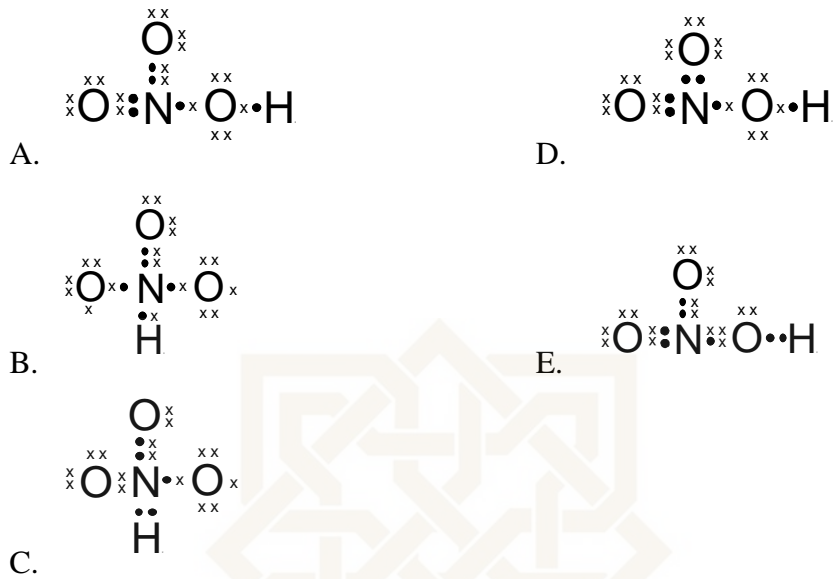
- Unsur dengan nomor atom di bawah ini yang mempunyai kecenderungan menyerap elektron adalah

A. $_{11}\text{A}$	D. $_{35}\text{D}$
B. $_{12}\text{B}$	E. $_{38}\text{E}$
C. $_{19}\text{C}$	
- Di antara unsur-unsur berikut ini cenderung melepas 1 elektron adalah

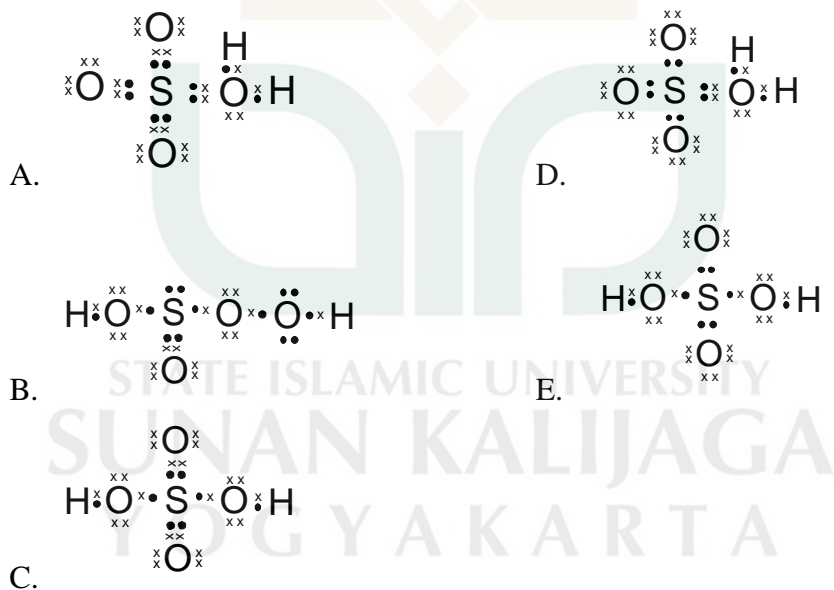
A. $_{9}\text{F}$	D. $_{17}\text{Cl}$
B. $_{11}\text{Na}$	E. $_{18}\text{Ar}$
C. $_{15}\text{P}$	
- Struktur lewis adalah
 - lambang suatu unsur yang disertai dengan nomor atomnya.
 - lambang suatu unsur yang disertai dengan nomor massanya.
 - lambang suatu unsur yang disertai dengan elektron valensinya.
 - lambang suatu unsur yang disertai dengan pelepasan elektron.
 - lambang suatu unsur yang disertai dengan penyerapan elektron.
- Konfigurasi N adalah 2, 5. Maka gambar struktur lewis dari molekul N_2 adalah

A. $\begin{array}{c} \text{xx} \\ \text{N} \text{---} \text{N} \\ \text{xx} \end{array}$	D. $\begin{array}{c} \text{xx} \\ \cdot \text{N} \text{---} \text{N} \cdot \\ \text{xx} \end{array}$
B. $\begin{array}{c} \text{xx} \\ \text{N} \text{---} \text{N} \\ \cdot \end{array}$	E. $\text{N} \cdot \text{---} \text{N}$
C. $\begin{array}{c} \text{xx} \\ \cdot \text{N} \text{---} \text{N} \\ \cdot \end{array}$	
- Unsur $_{6}\text{A}$ dan $_{8}\text{B}$ akan membentuk suatu senyawa, maka struktur lewis yang sesuai untuk menggambarkan senyawa tersebut adalah

A. $\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{x} \text{B} \text{---} \text{A} \text{---} \text{B} \text{x} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array}$	D. $\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{x} \text{B} \text{x} \cdot \text{A} \cdot \text{B} \text{x} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array}$
B. $\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{B} \text{x} \text{---} \text{A} \text{---} \text{B} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array}$	E. $\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{B} \text{x} \text{---} \text{A} \text{---} \text{B} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array}$
C. $\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{x} \text{B} \text{x} \text{---} \text{A} \text{---} \text{B} \text{x} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array}$	
- Struktur lewis yang sesuai untuk menggambarkan molekul asam nitrat adalah



7. Struktur lewis yang sesuai untuk menggambarkan molekul asam sulfat adalah



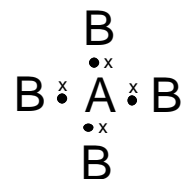
8. Gambar berikut merupakan susunan dari rumus molekul AB₄

• : elektron valensi atom A

x : elektron valensi atom B

Pasangan unsur berikut yang sesuai dengan A dan B adalah

A	B
A. nitrogen	hidrogen
B. karbon	hidrogen



C. karbon	oksigen
D. sulfur	fluorin
E. klorin	sulfur

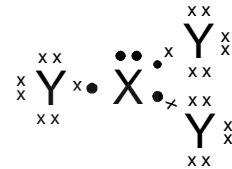
9. Gambar berikut merupakan susunan dari rumus molekul XY_3

• : elektron valensi atom X

x : elektron valensi atom Y

Pasangan unsur berikut yang sesuai dengan X

dan Y adalah



X	Y
A. nitrogen	aluminium
B. klorin	aluminium
C. fosfor	klorin
D. sulfur	fluorin
E. klorin	sulfur

10. Atom S (nomor atom 16) bergabung dengan atom Cl (nomor atom 17) membentuk molekul SCl_2 , maka jumlah pasangan elektron ikatan sekitar atom pusat (S) adalah

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

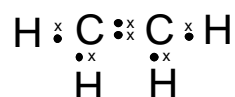
11. Atom S (nomor atom 16) bergabung dengan atom H (nomor atom 1) membentuk molekul H_2S , maka jumlah pasangan elektron bebas sekitar atom pusat (S) adalah

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

12. Atom ${}_{16}X$ dengan atom ${}_{17}Y$ membentuk XY_2 , maka pernyataan yang benar adalah

- A. atom pusat X tidak mempunyai pasangan elektron bebas.
B. atom pusat X mempunyai satu pasangan elektron bebas.
C. atom pusat X mempunyai dua pasangan elektron bebas.
D. atom pusat X mempunyai tiga pasangan elektron bebas.
E. atom pusat X mempunyai empat pasangan elektron bebas.

13. Jumlah total elektron yang digunakan bersama dalam molekul etena adalah



- A. 6
B. 8
C. 10
D. 12
E. 16

- B. CH₄
C. C₂H₂

E. C₂H₆

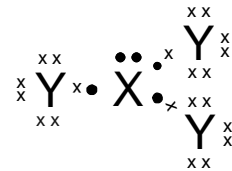
5. Gambar berikut merupakan susunan dari rumus molekul XY₃

• : elektron valensi atom X

x : elektron valensi atom Y

Pasangan unsur berikut yang sesuai dengan X dan Y adalah

X	Y
A. nitrogen	aluminium
B. klorin	aluminium
C. fosfor	klorin
D. sulfur	fluorin
E. klorin	sulfur



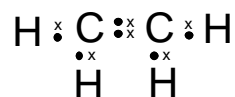
6. Atom S (nomor atom 16) bergabung dengan atom Cl (nomor atom 17) membentuk molekul SCl₂, maka jumlah pasangan elektron ikatan sekitar atom pusat (S) adalah

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

7. Unsur ₆A dan ₈B akan membentuk suatu senyawa, maka struktur lewis yang sesuai untuk menggambarkan senyawa tersebut adalah



8. Jumlah total elektron yang digunakan bersama dalam molekul etena adalah



- A. 6
B. 8
C. 10
D. 12
E. 16
9. Atom ₁₆X dengan atom ₁₇Y membentuk XY₂, maka pernyataan yang benar adalah
- A. atom pusat X tidak mempunyai pasangan elektron bebas.

- B. atom pusat X mempunyai satu pasangan elektron bebas.
- C. atom pusat X mempunyai dua pasangan elektron bebas.
- D. atom pusat X mempunyai tiga pasangan elektron bebas.
- E. atom pusat X mempunyai empat pasangan elektron bebas.

10. Gambar berikut merupakan susunan dari rumus molekul AB_4

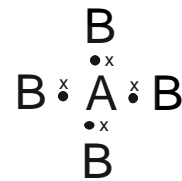
• : elektron valensi atom A

x : elektron valensi atom B

Pasangan unsur berikut yang sesuai dengan A

dan B adalah

A	B
A. nitrogen	hidrogen
B. karbon	hidrogen
C. karbon	oksigen
D. sulfur	fluorin
E. klorin	sulfur



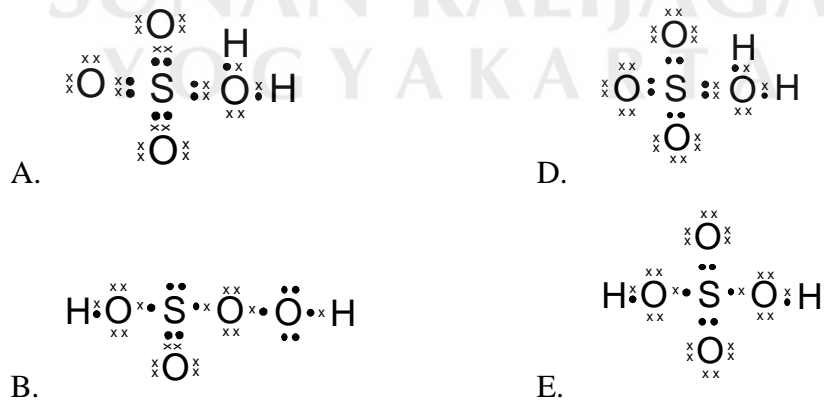
11. Senyawa yang mempunyai 6 pasang elektron terikat dan 0 pasang elektron bebas adalah

- A. CH_4
- B. XeF_4
- C. SCl_6
- D. PBr_5
- E. ICl_3

12. Atom S (nomor atom 16) bergabung dengan atom H (nomor atom 1) membentuk molekul H_2S , maka jumlah pasangan elektron bebas sekitar atom pusat (S) adalah

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

13. Struktur lewis yang sesuai untuk menggambarkan molekul asam sulfat adalah



Lampiran 9

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*


Nomor Soal	Kunci Jawaban	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	D	C
2.	B	B
3.	C	D
4.	B	D
5.	E	C
6.	D	B
7.	E	E
8.	B	C
9.	C	E
10.	B	B
11.	B	C
12.	C	B
13.	D	E
14.	C	B
15.	D	D


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Lampiran 10

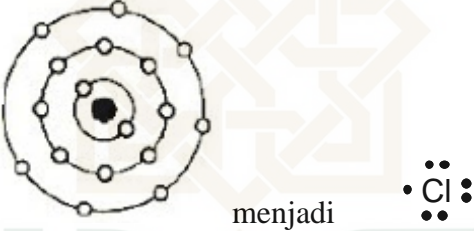
PEDOMAN PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA


Indikator yang Diukur	No Soal	Pertanyaan	Pedoman Penilaian
(1 dan 2) Menentukan konsep dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan proses pembentukan ikatan kimia suatu senyawa dan membuat suatu kesimpulan berdasarkan hasil analisa terkait jenis ikatan yang terjadi pada suatu senyawa.	1	Diketahui beberapa unsur ${}_{13}^{27}\text{Al}$, ${}_{7}^{14}\text{N}$ dan ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ dapat membentuk suatu senyawa dengan rumus molekul AlCl_3 dan NCl_3 . Analisalah bagaimana proses terbentuknya ikatan kedua senyawa tersebut jika dijelaskan menggunakan struktur Lewis! Coba kamu simpulkan jenis ikatan apa yang terjadi pada kedua senyawa tersebut dan jelaskan alasannya!	<p>Tahapan proses berpikir kritis: (<i>Skor total 4</i>)</p> <p>1. Klarifikasi</p> <p>Siswa dapat menyebutkan informasi yang dibutuhkan untuk menjawab soal.</p> <p>Skor 1</p> <p>Diketahui:</p> <p>Beberapa unsur beserta nomor atomnya: Al = 13; Cl = 17; dan N = 7.</p> <p>Unsur-unsur tersebut dapat membentuk rumus molekul AlCl_3 dan NCl_3</p> <p>Identifikasi pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa proses terbentuknya ikatan pada senyawa AlCl_3 dan NCl_3 • Menyimpulkan hasil analisa mengenai jenis ikatan yang terjadi pada kedua senyawa tersebut beserta alasannya

		 <p>STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA</p>	<p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>2. Asesmen Siswa dapat menentukan konsep materi yang benar dalam menjawab soal.</p> <p>Skor 1 Pada tahap asesmen ini, siswa dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal serta dapat menjelaskan hubungan tiap informasi yang ada. Siswa dapat mengkonfigurasi nomor atom dan menentukan elektron valensi dari masing-masing unsur untuk kemudian digambarkan struktur Lewis dari suatu molekul.</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>3. Inferensi Siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>Skor 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • AlCl_3 merupakan contoh senyawa jenis ikatan ion karena adanya ikatan antara logam (Al) dengan non logam (Cl) • NCl_3 merupakan contoh senyawa jenis ikatan kovalen karena adanya ikatan antara non logam (N) dengan non logam (Cl) <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>4. Strategi Siswa dapat menjelaskan dengan baik langkah penyelesaian yang sudah ia temukan.</p> <p>Skor 1 Menganalisis proses terbentuknya ikatan</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>pada senyawa AlCl_3 dan NCl_3</p> <p>${}_7\text{N} = 2\ 5$ atau $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$</p> <p>${}_{13}\text{Al} = 2\ 8\ 3$ atau $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$</p> <p>${}_{17}\text{Cl} = 2\ 8\ 7$ atau $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$</p> <p>Struktur Lewis</p> <p>AlCl_3</p> <pre> x x x Cl x x x x x x x x x Cl x • Al • x Cl x x x x x </pre> <p>NCl_3</p> <pre> x x •• x x x Cl x •• N •• x Cl x x x Cl x x x </pre> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p>
(3) Memberikan argumen terkait dengan pengertian sederhana mengenai struktur Lewis	2	Setelah Bohr mengembangkan model atom menyerupai planet dalam sistem tata surya, Lewis menyimpulkan bahwa elektron boleh jadi berputar di sekitar	<p>Tahapan proses berpikir kritis: (Skor total 4)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klarifikasi Siswa dapat menyebutkan informasi yang


		<p>inti dalam beberapa orbit, maka penggambaran rumus titik elektron berubah menjadi mengelilingi lambang unsurnya, seperti yang digambarkan unsur klorin berikut ini.</p>  <p>Atom Cl</p> <p>Menurutmu, apakah semua unsur atau molekul dapat dibuat struktur Lewis? Berikan alasannya!</p>	<p>dibutuhkan untuk menjawab soal.</p> <p>Skor 1 Diketahui: Lewis menyimpulkan bahwa elektron boleh jadi berputar di sekitar inti dalam beberapa orbit, maka penggambaran rumus titik elektron berubah menjadi mengelilingi lambang unsurnya seperti yang digambarkan dalam unsur klorin. Identifikasi pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa apakah semua unsur atau molekul dapat dibuat struktur Lewis. <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>2. Asesmen Siswa dapat menentukan konsep materi yang benar dalam menjawab soal.</p> <p>Skor 1 Siswa dapat menghubungkan informasi relevan dalam soal bahwa penggambaran rumus titik elektron dapat diubah menjadi</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

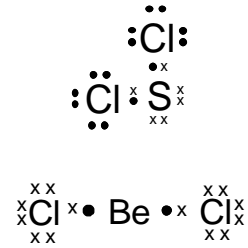
			<p>mengelilingi lambang unsurnya dengan menggunakan elektron valensi dalam suatu unsur.</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>3. Inferensi Siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>Skor 1 Struktur Lewis merupakan gambaran lambang suatu unsur yang disertai dengan elektron valensinya sehingga semua molekul dapat dibuat struktur lewis sesuai dengan elektron valensi dari setiap unsur.</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>4. Strategi</p> <p>Siswa dapat menjelaskan dengan baik langkah penyelesaian yang sudah ia temukan.</p> <p>Skor 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi pemicu yang diberikan di dalam soal. • Menganalisa berdasarkan pemicu yang diperoleh bahwasanya Lewis menyimpulkan bahwa elektron boleh jadi berputar di sekitar inti dalam beberapa orbit, maka penggambaran rumus titik elektron berubah menjadi mengelilingi lambang unsurnya. <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p>
(4) Merumuskan cara dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penulisan struktur Lewis yang benar	3	Atom S (nomor atom 16) bergabung dengan atom Cl (nomor atom 17) membentuk molekul SCl_2 sedangkan atom Be (nomor atom 4) bergabung	<p>Tahapan proses berpikir kritis: (Skor total 4)</p> <p>1. Klarifikasi</p> <p>Siswa dapat menyebutkan informasi yang</p>


<p>menurut aturan duplet/oktet dan penentuan pasangan elektron</p>		<p>dengan atom Cl (nomor atom 17) membentuk molekul BeCl_2. Gambarkan rumus titik elektron dari molekul SCl_2 dan BeCl_2. Coba bandingkan jumlah pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas dari kedua molekul tersebut! Berikan tanda untuk membedakan antara PEI dan PEB!</p>	<p>dibutuhkan untuk menjawab soal.</p> <p>Skor 1 Diketahui: Beberapa unsur beserta nomor atomnya: a. $_{16}\text{S}$ c. $_4\text{Be}$ b. $_{17}\text{Cl}$</p> <p>Keduanya membentuk molekul SCl_2 dan BeCl_2 Identifikasi pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambar rumus titik elektron dari molekul SCl_2 dan BeCl_2 • Membandingkan jumlah pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebasnya antara kedua senyawa. • Membedakan tanda antara PEI dan PEB <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>2. Asesmen Siswa dapat menentukan konsep materi yang benar dalam menjawab soal.</p>
--------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Skor 1 Pada tahap asesmen ini, siswa dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal serta dapat menjelaskan hubungan tiap informasi yang ada. Siswa dapat mengkonfigurasi nomor atom dan menentukan elektron valensi dari masing-masing unsur untuk kemudian digambarkan struktur Lewis dari suatu molekul.</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>3. Inferensi Siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>Skor 1 Siswa mampu membuat kesimpulan dengan cara membedakan tanda antara pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		 <p>STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA</p>	<p>Perbedaan tanda PEI dan PEB SCl_2</p> <p>PEB : $\times\times$ (Jumlah PEB = 2 di atom pusat/ 8 di semua atom)</p> <p>PEI : $\bullet\times$ (Jumlah PEI = 2)</p> <p>BeCl_2</p> <p>PEB : $\times\times$ (Jumlah PEB = 0 di atom pusat/ 6 di semua atom)</p> <p>PEI : $\bullet\times$ (Jumlah PEI = 2)</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>4. Strategi Siswa dapat menjelaskan dengan baik langkah penyelesaian yang sudah ia temukan.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Skor 1</p>  <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p>
(5) Mengevaluasi penyelesaian masalah yang berkaitan dengan penulisan struktur Lewis	4	<p>Diketahui suatu persamaan reaksi:</p> $\text{Cl}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}$ <p>Berdasarkan persamaan reaksi berikut, maka gambar struktur Lewis yang sesuai dari hasil reaksi tersebut adalah</p>	<p>Tahapan proses berpikir kritis: (<i>Skor total 4</i>)</p> <p>1. Klarifikasi Siswa dapat menyebutkan informasi yang dibutuhkan untuk menjawab soal.</p> <p>Skor 1 Diketahui: Terdapat gambar struktur Lewis Cl₂O</p>

		<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \times\times \\ \text{Cl} \times \text{:} \ddot{\text{O}} \text{:} \times \times \\ \times\times \end{array}$ </p> <p>Berikan komentar dari penulisan struktur Lewis di atas! Apakah sudah sesuai dengan aturan oktet atau tidak? Jelaskan!</p>	<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \times\times \\ \text{Cl} \times \text{:} \ddot{\text{O}} \text{:} \times \times \\ \times\times \end{array}$ </p> <p>Identifikasi pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi penulisan struktur Lewis yang diketahui di dalam soal • Menganalisis apakah sudah sesuai dengan aturan oktet atau tidak. <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>2. Asesmen Siswa dapat menentukan konsep materi yang benar dalam menjawab soal.</p> <p>Skor 1 Pada tahap asesmen ini, siswa dapat menggunakan informasi-informasi yang relevan dalam soal serta dapat menjelaskan hubungan tiap informasi yang ada. Siswa dapat mengevaluasi jumlah elektron valensi dari masing-masing unsur untuk kemudian digambarkan kembali</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		 <p>STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA</p>	<p>struktur Lewis yang benar dari suatu molekul.</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>3. Inferensi Siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>Skor 1 Siswa mampu membuat kesimpulan bahwa struktur Lewis yang diketahui di dalam soal salah karena tidak mengikuti aturan oktet.</p> <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p> <p>4. Strategi Siswa dapat menjelaskan dengan baik</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>langkah penyelesaian yang sudah ia temukan.</p> <p>Skor 1 Mengevaluasi gambar struktur Lewis yang benar adalah sebagai berikut</p> $\begin{array}{c} \times \times \\ \times \text{Cl} \times \cdot \ddot{\text{O}} \cdot \times \text{Cl} \times \\ \times \times \quad \times \times \end{array}$ <p>Skor 0.5 Menjawab tidak sempurna</p> <p>Skor 0 Pertanyaan tidak dijawab</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lampiran 11

LEMBAR OBSERVASI TAHAPAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nama :

No Absen :

Petunjuk Pengisian :

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penilaian berikut.

Pedoman Penyelesaian Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis

4 : Jika semua indikator yang diukur muncul

3 : Jika dua indikator yang diukur muncul

2 : Jika satu indikator yang diukur muncul

1 : Jika tidak ada indikator yang diukur muncul

B. Isilah kolom catatan apabila terdapat indikator yang tidak muncul.

Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator yang Diukur	Skor	Catatan
Klarifikasi	a. Siswa dapat menjelaskan kembali permasalahan yang terdapat dalam soal.	1-4	
	b. Siswa dapat mengemukakan dengan tepat pertanyaan yang diminta dari soal.		
	c. Siswa dapat menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal secara tepat dan jelas.		
Asesmen	d. Siswa dapat memilah informasi dari soal yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal dengan informasi yang tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	1-4	
	e. Siswa dapat menentukan konsep materi yang benar dalam menjawab soal.		
	f. Siswa dapat menyebutkan hipotesis mengenai jawaban dari suatu permasalahan.		
Inferensi	g. Siswa dapat menggunakan	1-4	

	informasi-informasi yang relevan dalam soal dan atau pengetahuan sebelumnya yang ia peroleh untuk menyelesaikan soal.		
	h. Siswa menemukan langkah untuk menyelesaikan soal.		
	i. Siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan langkah yang telah dilakukan..		
Strategi	j. Siswa dapat menjelaskan dengan baik langkah penyelesaian yang telah ditemukan.	1-4	
	k. Siswa dapat mengevaluasi penyelesaian suatu permasalahan dengan benar.		
	l. Siswa dapat menyebutkan alasan yang logis dalam memilih jawaban tersebut.		

Lampiran 12

KISI-KISI LEMBAR RESPON SISWA

No	Aspek	Nomor Butir Pernyataan	
		<i>Favorable</i>	<i>Unfavorable</i>
1.	Penggunaan media <i>L-Bond</i> dan buku panduan/LKS	4 dan 9	6 dan 8
2.	Pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis	1, 2 dan 7	3, 5 dan 10

Lampiran 13

LEMBAR RESPON SISWA

Petunjuk pengisian angket:

1. Tulislah nama, kelas dan nomor absen Anda pada kotak yang tersedia.
2. Pilihlah jawaban yang paling sesuai menurut Anda.
3. Berilah tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Anda.
4. Keterangan jawaban:

SS = Sangat Sesuai	TS = Tidak Sesuai
S = Sesuai	STS = Sangat Tidak Sesuai
RR = Ragu-Ragu	
5. Semua pernyataan yang terdapat pada tabel wajib diisi.

NO	PERNYATAAN	SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya merasa lebih mudah memahami materi struktur Lewis menggunakan buku panduan/LKS dan media pembelajaran <i>L-Bond</i> .					
2.	Belajar struktur Lewis menggunakan buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> membantu saya untuk dapat menjawab soal-soal berpikir kritis yang diberikan oleh guru.					
3.	Menurut saya, belajar memahami materi struktur Lewis menggunakan buku panduan/LKS lebih efektif daripada menggunakan papan tulis.					
4.	Menurut saya belajar menggunakan buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> tidak memberikan pengalaman baru.					
5.	Pembelajaran menggunakan media buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> membuat					

	materi struktur Lewis lebih sulit dipahami.					
6.	Saya lebih suka belajar struktur Lewis menggunakan papan tulis daripada buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> karena lebih cepat untuk dipahami.					
7.	Penyajian latihan soal pada buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> dapat mendorong saya berpikir kritis.					
8.	Saya kurang tertarik belajar kimia menggunakan buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> dalam mempelajari struktur Lewis.					
9.	Belajar menggunakan buku panduan/LKS dan media <i>L-Bond</i> membuat saya semangat belajar kimia.					
10.	Latihan soal yang ada dalam buku panduan/LKS kurang menantang bagi saya.					

Lampiran 14

HASIL UJI COBA INSTRUMEN

1. Hasil Uji Validitas Instrumen Soal *Pretest* dan *Posttest*

Jumlah Subyek= 31

Butir Soal= 25

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	-0.029	-
2	2	NAN	NAN
3	3	NAN	NAN
4	4	NAN	NAN
5	5	0.031	-
6	6	0.064	-
7	7	-0.257	-
8	8	0.190	-
9	9	0.523	Sangat Signifikan
10	10	0.718	Sangat Signifikan
11	11	0.775	Sangat Signifikan
12	12	0.647	Sangat Signifikan
13	13	0.798	Sangat Signifikan
14	14	0.783	Sangat Signifikan
15	15	NAN	NAN
16	16	0.685	Sangat Signifikan
17	17	0.741	Sangat Signifikan
18	18	0.616	Sangat Signifikan
19	19	0.547	Sangat Signifikan
20	20	0.492	Signifikan
21	21	0.726	Sangat Signifikan
22	22	0.479	Signifikan
23	23	0.634	Sangat Signifikan
24	24	0.706	Sangat Signifikan
25	25	-0.153	-

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal *Pretest* dan *Posttest*

Nilai Reliabilitas	Kategori	Keterangan
0,91	Sangat Tinggi	Reliabel

3. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Jumlah Subyek= 31

Butir Soal= 6

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0.339	-
2	2	0.693	Signifikan
3	3	0.413	-
4	4	0.659	Signifikan
5	5	0.883	Sangat Signifikan
6	6	0.672	Signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325

15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai Reliabilitas	Kategori	Keterangan
0,74	Tinggi	Reliabel

Lampiran 15**DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR KOGNITIF
KELAS EKSPERIMEN (X MIPA 6)**

No	Nama	Pretest	Posttest
1,	Adinda Salsabila Nida Cahyaningsih	26,67	93,33
2,	Afan Husein Julian	20,00	60,00
3,	Afif Dhiyauddin	13,33	60,00
4,	Afif Rakha Murtadha	20,00	100,00
5,	Ahmad Rafif Mujaddid	26,67	93,33
6,	Akhir Mubarak	26,67	86,67
7,	Alfina Nur Sekarsari	33,33	86,67
8,	Alvin Zainul Muttaqien	6,67	73,33
9,	Anjelita Puspita Maharani	33,33	93,33
10,	Athian Zulfikar Anwar	26,67	73,33
11,	Aulia Dian Cinantya	40,00	86,67
12,	Edgar Parrusa	6,67	66,67
13,	Enadra Natan	13,33	66,67
14,	Fadhilla Ajeng Putri Maharani	6,67	46,67
15,	Fadila Halim Satyawan	6,67	66,67
16,	Fatma Fauzia	26,67	93,33
17,	Ihsan Fadli Tampati	6,67	80,00
18,	Imam Maliki Haryo Anandito	20,00	80,00
19,	Mila Mursalina	26,67	80,00
20,	Mufidus Sani	13,33	73,33
21,	Muhammad Abiyyu Oswasa	13,33	73,33
22,	Muhammad Habibuddin Patriadi N	6,67	40,00
23,	Mumtaaza Eky Wardana	20,00	86,67
24,	Nada Syarifah Rahadi	13,33	86,67
25,	Normanita Faustina Nariswari	13,33	86,67
26,	Nuha Adena Zahra	13,33	86,67

27,	Rifka Putri Arifka	33,33	93,33
28,	Rizki Nurvitasari	40,00	73,33
29,	Tiara Wikan Putri Anjani	20,00	73,33
30,	Wigar Ayasa Pratajati	13,33	86,67
31,	Zahra Aqila Laila Fauziyyah	40,00	93,33
32,	Zakiyatul Miskiyah	40,00	86,67
Rata-Rata		20,83	78,95
Nilai Tertinggi		40,00	100,00
Nilai Terendah		6,67	40,00



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 16**DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR KOGNITIF
KELAS KONTROL (X MIPA 3)**

No	Nama	Pretest	Posttest
1,	Abiyudha Panjalu	6,67	60,00
2,	Aisyah Novita Amri	40,00	80,00
3,	Aloula Galuh Mehak	26,67	66,67
4,	Anisah Nabilah Rahma Sutrisno	20,00	93,33
5,	Arika Rahma Faqih	13,33	93,33
6,	Audia Adisti Paramesti	13,33	80,00
7,	Damastirta Ermaya	26,67	80,00
8,	Dianita Fitriani	26,67	80,00
9,	Fadlilah Annisa Rahmah	33,33	73,33
10,	Favian Afrheza Fattah	20,00	86,67
11,	Febi Kus Irawanto	46,67	86,67
12,	Hana Shafira	20,00	86,67
13,	Ilham Alfrizal Akbar	13,33	66,67
14,	Indira Pradipta	20,00	93,33
15,	Izza Artautsula Putrandin Supomo	13,33	40,00
16,	Laila Hasna Azizah	6,67	100,00
17,	Muadz Bagus Wibisono	20,00	93,33
18,	Muhammad Adikka Bagus M	33,33	73,33
19,	Muhammad Giffaryansyah	20,00	73,33
20,	Muhammad Hafizh Akmal	13,33	60,00
21,	Muhammad Helmy Kazela	6,67	80,00
22,	Nahla Ahmad Rahami	13,33	60,00
23,	Nisrina Arfi Qurrotu'aini	6,67	73,33
24,	Nurrahmah Fadhuljannah	20,00	60,00
25,	Okky Prasetya Nugraha	6,67	93,33
26,	Reza Fadlurrahman	6,67	80,00

27,	Rizka Nur Amelia	13,33	46,67
28,	Rizqi Karima	20,00	66,67
29,	Selma Nur Rizkia	20,00	60,00
30,	Shofi Mutiara Azmi	20,00	73,33
31,	Vina Mega Utami	20,00	93,33
32,	Zahra Radhiyya Magfira	6,67	73,33
Rata-Rata		18,54	75,83
Nilai Tertinggi		46,67	100,00
Nilai Terendah		6,67	40,00



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 17

**DAFTAR NILAI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS EKSPERIMEN (X MIPA 6)**

Keterangan: 1 = soal nomor 1 3 = soal nomor 3
2 = soal nomor 2 4 = soal nomor 4

No	NAMA	PENILAIAN SETIAP TAHAPAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS																Skor Benar	Nilai	Kategori
		Klarifikasi				Asesmen				Inferensi				Strategi						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Adinda	1	0.5	1	0.5	0.5	0	0.5	0	0	1	1	1	0.5	0	0.5	0	8	50	Rendah
2	Afan	0.5	1	0.5	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9	56.25	Rendah
3	Afif D	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	0.5	1	0.5	0.5	1	1	11	68.75	Sedang
4	Afif R	0.5	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	93.75	Tinggi
5	Ahmad	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15.5	96.875	Tinggi
6	Akhir	0.5	1	0.5	0.5	1	1	1	1	0	0.5	1	0	0.5	1	1	1	11.5	71.875	Sedang
7	Alfina	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	87.5	Tinggi
8	Alvin	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	13.5	84.375	Tinggi
9	Anjelita	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	14.5	90.625	Tinggi
10	Athian	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	1	1	1	1	1	0.5	0	0.5	1	10.5	65.625	Sedang
11	Aulia	1	1	1	1	1	0.5	1	0	0	1	1	1	1	0.5	1	0	12	75	Sedang
12	Edgar	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0	1	1	0	1	1	1	0.5	0	1	1	9.5	59.375	Rendah
13	Enadra	0.5	0.5	0.5	1	1	0	1	0.5	0	0	1	1	1	0	1	1	10	62.5	Sedang
14	Fadhilla	0.5	1	0.5	0.5	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	9.5	59.375	Rendah

15	Fadila H	0.5	0.5	0.5	0	1	0	0.5	0	0.5	1	0.5	1	1	0	0.5	0	7.5	46.875	Rendah
16	Fatma	0.5	0	0.5	1	1	1	1	0	0	1	0.5	1	1	1	1	0	10.5	65.625	Sedang
17	Ihsan	0.5	0.5	1	0.5	1	0	1	1	1	1	0.5	0	1	0	1	1	11	68.75	Sedang
18	Imam	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	1	0	0	1	1	0.5	0	0.5	1	8	50	Rendah
19	Mila	1	1	0.5	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	14	87.5	Tinggi
20	Mufidus	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	1	11.5	71.875	Sedang
21	M Abiyy	0.5	1	1	1	0.5	0	0.5	1	1	1	1	1	0.5	0	0.5	1	11.5	71.875	Sedang
22	M Habib	1	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	1	0.5	0	1	1	0.5	0	0.5	1	8.5	53.125	Rendah
23	Mumtaaz	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	1	0.5	1	1	1	1	0.5	0	1	0	9.5	59.375	Rendah
24	Nada	0.5	1	1	0.5	1	0	1	0	0.5	0	1	1	1	0	1	0	9.5	59.375	Rendah
25	Normanit	0.5	0.5	0.5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12.5	78.125	Tinggi
26	Nuha	1	1	1	0.5	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9.5	59.375	Rendah
27	Rifka	1	1	0.5	0.5	1	0	0.5	0	1	1	1	1	1	0	0.5	0	10	62.5	Sedang
28	Rizki	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0	1	0.5	0	1	0.5	1	1	0	1	0.5	9.5	59.375	Rendah
29	Tiara	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0	1	0.5	0	1	0.5	0	0.5	0	0.5	0	7	43.75	Rendah
30	Wigar	0.5	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	93.75	Tinggi
31	Zahra	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0	1	1	1	0.5	0.5	1	1	11.5	71.875	Sedang
32	Zakiyatul	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	1	1	0.5	0	1	0.5	1	1	13	81.25	Tinggi
Skor Total		21.5	23	22.5	19	27	9	28	20.5	17.5	25.5	28.5	28	26	9	27.5	20.5	353		
Persentase		67%	72%	70%	59%	84%	28%	88%	64%	55%	80%	89%	88%	81%	28%	86%	64%	69%		
% Rata-Rata		67.19%				66.02%				77.73%				64.84%						
Kategori		Sedang				Sedang				Tinggi				Sedang				Sedang		

Lampiran 18

DAFTAR NILAI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS KONTROL (X MIPA 3)

Keterangan: 1 = soal nomor 1 3 = soal nomor 3
2 = soal nomor 2 4 = soal nomor 4

No	NAMA	PENILAIAN SETIAP TAHAPAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS																Skor Benar	Nilai	Kategori
		Klarifikasi				Asesmen				Inferensi				Strategi						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Abiyudha	0.5	1	0.5	0.5	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	8.5	53.125	Rendah
2	Aisyah	0.5	1	0.5	0.5	1	0	1	0	0	0.5	0.5	1	1	0	1	0	8.5	53.125	Rendah
3	Aloula	0	0	0	0	1	0	1	1	0.5	1	1	0.5	1	0	1	1	9	56.25	Rendah
4	Anisah	0.5	0	0.5	0	1	0	1	0.5	0	0.5	1	0.5	1	0	1	1	8.5	53.125	Rendah
5	Arika	0.5	0	1	0	1	0	0.5	0	0	1	1	0.5	1	0	0.5	0	7	43.75	Rendah
6	Audia	1	0	0.5	0.5	1	0	1	1	0	1	0.5	1	1	0	1	1	10.5	65.625	Sedang
7	Damastirt	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0	1	0	1	0.5	1	0	1	0	1	0	8.5	53.125	Rendah
8	Dianita	1	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.5	90.625	Tinggi
9	Fadlilah	0	0	0	0	1	0	0.5	1	1	1	0.5	1	1	0	1	0.5	8.5	53.125	Rendah
10	Favian	0.5	0	0.5	0.5	1	0	1	0	0	0.5	1	0.5	1	0	1	0	7.5	46.875	Rendah
11	Febi	0.5	1	0.5	0.5	1	0	1	1	0	1	0.5	1	1	0	1	1	11	68.75	Sedang
12	Hana	0.5	0	0.5	0.5	1	0	1	0	1	1	0.5	1	1	0	0.5	0	8.5	53.125	Rendah
13	Ilham	0.5	0	0.5	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	7	43.75	Rendah
14	Indira	0.5	0	0.5	0.5	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	10.5	65.625	Sedang

15	Izza	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	1	0.5	0	0.5	0	6.5	40.625	Rendah
16	Laila	1	1	1	0.5	1	0	1	0	1	1	1	0.5	1	0	1	0	11	68.75	Sedang
17	Muadz	0.5	0	0.5	0	1	0	1	0	1	1	0.5	0.5	1	0	0.5	0	7.5	46.875	Rendah
18	M Adikka	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0	1	0	1	0.5	1	0.5	0.5	0	0.5	0	8	50	Rendah
19	M Giffar	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0	1	1	0.5	0.5	0	0.5	0	5.5	34.375	Rendah
20	M Hafizh	0.5	1	0.5	1	1	0	1	1	0	0.5	1	1	1	0	1	1	11.5	71.875	Sedang
21	M Helmy	0.5	1	0.5	1	1	0	1	0	0	0.5	1	1	1	0	1	0	9.5	59.375	Rendah
22	Nahla	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0	1	1	0	0.5	1	1	0.5	0	1	1	9	56.25	Rendah
23	Nisrina	0.5	0	0.5	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	8	50	Rendah
24	Nurrahma	0.5	1	1	0.5	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	10	62.5	Sedang
25	Okky	0.5	1	0.5	0.5	1	0	1	0	0.5	1	0.5	0.5	1	0	1	0	9	56.25	Rendah
26	Reza	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	11	68.75	Sedang
27	Rizka	0	0	0	0	0.5	0	0.5	1	1	0	1	1	0.5	0	0.5	1	7	43.75	Rendah
28	Rizqi	0	0	0	0	1	0	1	1	0.5	1	0.5	0	1	0	0.5	0.5	7	43.75	Rendah
29	Selma	0.5	0	0.5	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	1	12	75	Sedang
30	Shofi	1	1	1	0.5	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	10.5	65.625	Sedang
31	Vina	0.5	1	1	0.5	1	0	1	1	1	0.5	1	1	1	0	1	1	12.5	78.125	Tinggi
32	Zahra	0.5	0	1	0.5	0	0	1	0	1	1	1	0.5	0	0	1	0	7.5	46.875	Rendah
Skor Total		16.5	12.5	18	13	29	2	30	12.5	12	26	27.5	22.5	28.5	2	27.5	12	291		
Persentase		52%	39%	56%	41%	91%	6%	92%	39%	38%	81%	86%	70%	89%	6%	86%	38%	56.84%		
% Rata-Rata		46.88%				57.03%				68.75%				54.69%						
Kategori		Rendah				Rendah				Sedang				Rendah				Rendah		



Lampiran 19

DAFTAR HASIL OBSERVASI TAHAPAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Skor				Skor
		Klarifikasi	Asesmen	Inferensi	Strategi	Total
1	Adinda Salsabila Nida C	3	4	4	3	14
2	Afan Husein Julian	3	4	3	3	13
3	Afif Dhiyauddin	1	3	4	2	10
4	Afif Rakha Murtadha	3	4	4	4	15
5	Ahmad Rafif Mujaddid	4	4	4	4	16
6	Akhir Mubarak	3	4	2	4	13
7	Alfina Nur Sekarsari	4	4	4	4	16
8	Alvin Zainul Muttaqien	2	4	4	4	14
9	Anjelita Puspita M	4	4	4	4	16
10	Athian Zulfikar Anwar	2	4	4	4	14
11	Aulia Dian Cinantya	4	4	4	4	16
12	Edgar Parrusa	2	4	4	1	11
13	Enadra Natan	2	4	3	3	12
14	Fadhilla Ajeng Putri M	3	3	4	3	13
15	Fadila Halim Satyawan	1	3	3	2	9
16	Fatma Fauzia	4	4	3	2	13
17	Ihsan Fadli Tampati	2	4	3	4	13
18	Imam Maliki Haryo A	1	4	3	4	12
19	Mila Mursalina	3	4	4	4	15
20	Mufidus Sani	2	4	4	3	13
21	Muhammad Abiyyu O	4	4	4	3	15
22	M Habibuddin	2	4	3	3	12
23	Mumtaaza Eky Wardana	3	4	4	3	14
24	Nada Syarifah Rahadi	3	4	3	3	13
25	Normanita Faustina N	2	4	4	4	14
26	Nuha Adena Zahra	4	4	3	3	14
27	Rifka Putri Arifka	3	4	4	3	14
28	Rizki Nurvitasari	1	3	3	1	8
29	Tiara Wikan Putri Anjani	3	3	2	2	10
30	Wigar Ayasa Pratajati	3	4	4	4	15
31	Zahra Aqila Laila F	3	4	4	4	15
32	Zakiyatul Miskiyah	4	4	3	4	15
Skor Total		88	123	113	103	427
Rata-Rata		2.75	3.84375	3.53125	3.21875	3.3359375

Lampiran 20

DAFTAR HASIL OBSERVASI TAHAPAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

No	Nama	Skor				Skor
		Klarifikasi	Asesmen	Inferensi	Strategi	Total
1	Abiyudha Panjalu	2	4	3	3	12
2	Aisyah Novita Amri	3	4	2	3	12
3	Aloula Galuh Mehak	1	4	3	1	9
4	Anisah Nabilah Rahma S	1	4	2	1	8
5	Arika Rahma Faqih	2	3	3	3	11
6	Audia Adisti Paramesti	2	4	3	4	13
7	Damastirta Ermaya	1	4	3	3	11
8	Dianita Fitriani	3	4	4	4	15
9	Fadlilah Annisa Rahmah	1	4	4	1	10
10	Favian Afrheza Fattah	1	3	2	2	8
11	Febi Kus Irawanto	4	4	3	3	14
12	Hana Shafira	1	2	4	2	9
13	Ilham Alfrizal Akbar	1	3	3	1	8
14	Indira Pradipta	2	4	4	1	11
15	Izza Artautsula P	4	3	2	3	12
16	Laila Hasna Azizah	4	4	4	3	15
17	Muadz Bagas Wibisono	1	2	3	1	7
18	Muhammad Adikka B.M	2	1	3	1	7
19	M Giffaryansyah	1	3	3	1	8
20	M Hafizh Akmal	3	4	3	3	13
21	M Helmy Kazela	3	3	1	3	10
22	Nahla Ahmad Rahami	2	4	3	2	11
23	Nisrina Arfi Qurrotu'aini	1	4	3	2	10
24	Nurrahmah F	1	3	4	3	11
25	Okky Prasetia Nugraha	2	4	1	2	9
26	Reza Fadlurrahman	4	4	2	3	13
27	Rizka Nur Amelia	1	4	4	1	10
28	Rizqi Karima	1	2	2	1	6
29	Selma Nur Rizkia	2	4	3	3	12
30	Shofi Mutiara Azmi	4	4	4	3	15
31	Vina Mega Utami	3	4	4	4	15
32	Zahra Radhiyya Magfira	3	3	4	2	12
Skor Total		67	111	96	73	347
Rata-Rata		2.09375	3.46875	3	2.28125	2.7109375

Lampiran 21

DAFTAR HASIL RESPON SISWA

Nama	Skor Setiap Butir Pernyataan										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Adinda Salsabila Nida C	5	5	5	2	5	5	4	5	4	5	45
Afan Husein Julian	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	36
Afif Dhiyauddin	4	4	4	5	5	4	4	4	4	2	40
Afif Rakha Murtadha	4	4	5	3	5	1	5	4	5	5	41
Ahmad Rafif Mujaddid	5	5	4	3	4	1	4	2	4	3	35
Akhir Mubarok	5	5	4	4	5	2	5	5	5	1	41
Alfina Nur Sekarsari	5	4	4	4	4	2	4	3	4	4	38
Alvin Zainul Muttaqien	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2	30
Anjelita Puspita	4	4	5	3	5	2	4	4	5	5	41
Athian Zulfikar Anwar	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	37
Aulia Dian Cinantya	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	48
Edgar Parrusa	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	45
Enadra Natan	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	45
Fadhilla Ajeng Putri M	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	42
Fadila Halim Satyawati	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
Fatma Fauzia	5	5	4	4	4	5	4	4	5	3	43
Ihsan Fadli Tampati	5	5	5	2	5	5	4	5	4	5	45
Imam Maliki Haryo A	4	4	3	4	4	2	3	3	4	2	33
Mila Mursalina	4	4	4	3	4	3	4	2	4	3	35
Mufidus Sani	5	4	4	4	3	2	4	4	4	2	36
Muhammad Abiyyu O	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	37
M Habibbuddin	4	5	5	4	5	1	5	1	5	2	37
Mumtaaza Eky Wardana	4	4	5	3	5	3	4	5	4	3	40
Nada Syarifah Rahadi	4	4	3	2	4	2	3	2	4	3	31
Normanita Faustina N	4	4	4	5	4	3	4	4	5	3	40
Nuha Adena Zahra	4	4	5	4	5	3	3	5	5	5	43
Rifka Putri Arifka	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	35
Rizki Nurvitasari	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	38
Tiara Wikan Putri	4	3	3	3	4	2	3	4	4	3	33
Wigar Ayasa Pratajati	5	4	4	4	5	4	3	4	4	3	40
Zahra Aqila Laila F	5	4	4	4	5	3	4	3	3	2	37
Zakiyatul Miskiyah	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	38
Total Skor	141	137	132	115	137	96	126	121	136	102	1243

Lampiran 22

OUTPUT HASIL ANALISIS DATA *PRETEST*

1. Uji Homogenitas

Descriptives

Hasil PTS			Statistic	Std. Error
Hasil PTS	"eksperimen"	Mean	7.461	.1590
		95% Confidence Interval for Mean	7.137	
		Lower Bound		
		Upper Bound	7.785	
		5% Trimmed Mean	7.502	
		Median	7.500	
		Variance	.809	
		Std. Deviation	.8997	
		Minimum	5.2	
		Maximum	8.9	
		Range	3.7	
		Interquartile Range	1.2	
		Skewness	-.600	.414
		Kurtosis	.030	.809
		<hr/>		
	"kontrol"	Mean	7.178	.1495
		95% Confidence Interval for Mean	6.873	
		Lower Bound		
		Upper Bound	7.482	
		5% Trimmed Mean	7.221	
		Median	7.400	
		Variance	.760	
		Std. Deviation	.8720	
		Minimum	4.8	
		Maximum	8.6	
		Range	3.8	
		Interquartile Range	.9	
		Skewness	-.741	.403

Kurtosis	.993	.788
----------	------	------

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil PTS	Based on Mean	.255	1	64	.615
	Based on Median	.389	1	64	.535
	Based on Median and with adjusted df	.389	1	61.852	.535
	Based on trimmed mean	.299	1	64	.586

2. Uji Normalitas

Descriptives

Hasil Pretest			Statistic	Std. Error
Hasil Pretest	"eksperimen"	Mean	20.8334	1.95716
		95% Confidence Interval for Mean	16.8418	
		Lower Bound		
		Upper Bound	24.8251	
		5% Trimmed Mean	20.5555	
		Median	20.0000	
		Variance	122.575	
		Std. Deviation	1.10713E1	
		Minimum	6.67	
		Maximum	40.00	
		Range	33.33	
		Interquartile Range	13.34	
		Skewness	.375	.414
		Kurtosis	-1.003	.809
	"kontrol"	Mean	18.5419	1.76415

95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	14.9439	
	Upper Bound	22.1399	
5% Trimmed Mean		17.7777	
Median		20.0000	
Variance		99.592	
Std. Deviation		9.97956	
Minimum		6.67	
Maximum		46.67	
Range		40.00	
Interquartile Range		6.67	
Skewness		.954	.414
Kurtosis		.993	.809

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Pretest	"eksperimen"	.189	32	.005
	"kontrol"	.223	32	.000

a. Lilliefors Significance Correction

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. Uji Mann Whitney

Ranks

	Hasil Pretest	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pretest	"eksperimen"	32	34.33	1098.50
	"kontrol"	32	30.67	981.50
	Total	64		

Test Statistics^a

	Hasil Pretest
Asymp. Sig. (2-tailed)	.423

a. Grouping Variable: Hasil Pretest

Lampiran 23

OUTPUT HASIL ANALISIS DATA *POSTTEST*

1. Uji Normalitas

Descriptives

Hasil Posttest			Statistic	Std. Error
Hasil Posttest	Eksperimen	Mean	78.9584	2.48842
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 73.8833	
			Upper Bound 84.0336	
		5% Trimmed Mean	79.9538	
		Median	83.3350	
		Variance	198.152	
		Std. Deviation	1.40766E1	
		Minimum	40.00	
		Maximum	100.00	
		Range	60.00	
		Interquartile Range	13.34	
		Skewness	-1.009	.414
		Kurtosis	.882	.809
	Kontrol	Mean	75.8328	2.57054
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 70.5902	
			Upper Bound 81.0755	
		5% Trimmed Mean	76.4809	
		Median	76.6650	
		Variance	211.445	
		Std. Deviation	1.45411E1	
		Minimum	40.00	
		Maximum	100.00	
		Range	60.00	
		Interquartile Range	20.00	
		Skewness	-.476	.414

Kurtosis	-	.114		.809
----------	---	------	--	------

Tests of Normality

Hasil Posttest		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Posttest	Eksperimen	.208	32	.001
	Kontrol	.119	32	.200*

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Mann Whitney

Ranks

Hasil Posttest		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Posttest	Eksperimen	32	34.70	1110.50
	Kontrol	32	30.30	969.50
	Total	64		

Test Statistics^a

	Hasil Posttest
Asymp. Sig. (2-tailed)	.338

a. Grouping Variable: Hasil Posttest

Lampiran 24

OUTPUT HASIL ANALISIS DATA TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

1. Uji Normalitas

Descriptives

NKBK			Statistic	Std. Error
NKBK	eksperimen	Mean	68.9453	2.58327
		95% Confidence Interval for Mean	63.6767	
		Lower Bound	63.6767	
		Upper Bound	74.2139	
		5% Trimmed Mean	68.7934	
		Median	67.1875	
		Variance	213.544	
		Std. Deviation	1.46132E1	
		Minimum	43.75	
		Maximum	96.88	
		Range	53.12	
		Interquartile Range	21.09	
		Skewness	.327	.414
		Kurtosis	-.779	.809
<hr/>				
kontrol		Mean	56.8358	2.19380
		95% Confidence Interval for Mean	52.3615	
		Lower Bound	52.3615	
		Upper Bound	61.3101	
		5% Trimmed Mean	56.3368	
		Median	53.1250	
		Variance	154.009	
		Std. Deviation	1.24100E1	
		Minimum	34.37	
		Maximum	90.62	
		Range	56.26	
		Interquartile Range	18.75	

Skewness	.656	.414
Kurtosis	.358	.809

Tests of Normality

NKBK		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
NKBK	eksperimen	.119	32	.200*
	kontrol	.149	32	.069

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Independent Sample T-Test

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
NKBK Equal variances assumed	1.104	.297	3.573	62	.001	12.10953	3.38910	5.33481	18.88426
Equal variances not assumed			3.573	60.415	.001	12.10953	3.38910	5.33127	18.88779



PEMERINTAH DAERAH, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 5 YOGYAKARTA
Jln. Nyi Pembayun 39 Kotagede Telp. 377400, Fax (0274) 377400 Yogyakarta
Email : info@smn5yk.sch.id

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 070 / 030

Yang bertanda tangan di bawah ini :

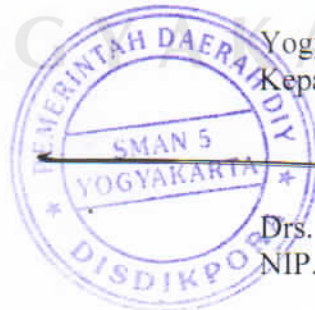
Nama : Drs. H. Jumiran, M.Pd.I
NIP : 19590227 198203 1 011
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 5 Yogyakarta
Alamat sekolah : Jl. Nyi Pembayun 39 Kotagede Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Nilam Nur Amalia.
NIM : 14670044
Jurusan : Pendidikan Kimia.
Universitas : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di bulan November 2017 – Januari 2018 di SMA Negeri 5 Yogyakarta, dengan judul :
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN L-BOND TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA.

Demikian surat keterangan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 12 Januari 2018
Kepala Sekolah

Drs. H. Jumiran, M.Pd.I
NIP. 19590227 198203 1 011

18



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 3 Januari 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/0064/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Nomor : B-01/Un.02/DST.1/PN.01.1/01/2018
Tanggal : 2 Januari 2018
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN L-BOND TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA"** kepada:

Nama : NILAM NUR AMALIA
NIM : 14670044
No.HP/Identitas : 085802773169/3328186912950004
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi Penelitian : SMA N 5 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 3 Januari 2018 s.d 31 Januari 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 11 Januari 2018

Nomor : 070 / 00394
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 5 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/0064/Kesbangpol/2018 tanggal 3 Januari 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada :

Nama : NILAM NUR AMALIA
NIM : 14670044
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Judul : PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN
L-BOND TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI IKATAN
KIMIA
Lokasi : SMA Negeri 5 Yogyakarta
Waktu : 3 Januari 2018 s.d 31 Januari 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.



Plt. Kepala
Plt. Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Didik Wardaya, SE., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dinas Dikpora DIY

CURRICULUM VITAE

A. BIODATA PRIBADI

1. Nama : Nilam Nur Amalia
2. Tempat Tanggal Lahir : Tegal, 29 Desember 1995
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Alamat Asal : Jln. Sutamerta V no 10 rt 02 rw 07 Perum.
Permata Abadi, Ds. Pedagangan, Kec.
Dukuhwaru, Slawi- Tegal. Jawa Tengah
6. Nomor Hp : 085802773169
7. E-mail : nilam.nuramalia12@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD Negeri 02 Pakembaran Slawi
2. SMP : SMP Negeri 01 Slawi
3. SMA/MA : MA NU Banat Kudus
4. Perguruan Tinggi : UIN Sunan Kalijaga Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Pendidikan Kimia S-1 (2014-2018)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA