

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN
MENGUNAKAN MEDIA *PhET* DAN *MOLYMOD*
PADA MATERI IKATAN KIMIA DI
SMA NEGERI 1 INGIN JAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

LIANA MARDIYAH

NIM: 140208112

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/ 1439 H**

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN
MENGUNAKAN MEDIA *PhET* DAN *MOLYMOD*
PADA MATERI IKATAN KIMIA DI
SMA NEGERI 1 INGIN JAYA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

LIANA MARDIYAH
NIM: 140208112
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Nurbayani, MA
NIP. 197310092007012016

Pembimbing II,



Safrijal, M.Pd
NIDN. 1304038801

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Liana Mardiyah
NIM : 140208112
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media *Phet* dan *Molymod* Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Menegerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 2 Juli 2018


Liana Mardiyah
NIM. 140208112

ABSTRAK

Nama : Liana Mardiyah
NIM : 140208112
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media *PhET* dan *Molymod* Pada Materi Ikatan di SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Tanggal Sidang : 2 Juli 2018
Tebal Skripsi : 62 Halaman
Pembimbing I : Nurbayani, S. Ag. MA.
Pembimbing II : Safrijal, M. Pd.
Kata Kunci : Media Pembelajaran, *PhET*, *Molymod*, Hasil Belajar, Ikatan Kimia.

Rendahnya hasil belajar kimia dipengaruhi oleh banyak faktor baik secara internal maupun eksternal. Salah satu faktor tersebut adalah kecenderungan guru lebih aktif dalam pembelajaran dibandingkan dengan siswa. Proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah saat ini kurang memberikan hasil yang maksimal, hal ini disebabkan karena belum memadainya media pembelajaran untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Akibatnya siswa pasif dan hasil belajarnya cenderung rendah. Rendahnya hasil belajar kimia khususnya pada materi ikatan kimia disebabkan karena materi ikatan kimia dianggap sulit oleh siswa sebab konsep materi tersebut bersifat abstrak. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian tentang perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen berupa *quasi-eksperimen* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Adapun teknik pengambilan sampelnya dengan cara *purposive sampling*, sehingga yang menjadi sampel penelitian adalah siswa kelas X MIA₁ dan kelas X MIA₂ SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Berdasarkan perolehan data hasil belajar yang dianalisis dengan menggunakan uji *N-gain* dan uji *t* diperoleh bahwa tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya dengan perolehan nilai *significance (2-tailed)* adalah $0,653 > 0,05$, dan hasil analisis *N-gain* diperoleh nilai rata-rata *N-gain* 0,69 yakni termasuk kategori sedang.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Salawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari masa kebodohan (jahiliyah) ke masa yang berpola pikir islamiyah dan beriilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media *PhET* dan *Molymod* Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya yang telah banyak membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M. Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia, sekretaris Prodi Pendidikan Kimia bapak Dr. Mujakir, M. Pd. Si beserta

seluruh staf-stafnya yang telah mendidik, mengajar, dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

3. Ibu Nurbayani, S. Ag. MA selaku pembimbing I dan Bapak Safrijal, M. Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ingin Jaya dan dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu mensukseskan penelitian ini.
5. Ayahanda Nasruddin, Ibunda Siti Jaminur, Kakanda Adil Haq, Adinda Ardila Nasti, dan semua keluarga, atas dorongan dan doa restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
6. Seluruh teman-teman angkatan 2014, khususnya unit 3 dan 4, terima kasih atas dukungan, semangat, dan cinta kalian untuk penulis. Kebersamaan selama beberapa tahun ini tidak akan pernah terlupakan.
7. Sahabat saya Waode Fusniah dan Heni Nadia yang telah banyak membantu, memotivasi serta selalu ada untuk peneliti baik sukamaupun duka.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak dan Ibu serta kawan-kawan berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan

kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 2 Juli 2018

Penulis,

Liana Mardiyah

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Hipotesis Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Definisi Operasional.....	8
BAB II : LANDASAN TEORETIS	11
A. Belajar, Pembelajaran dan Hasil Belajar	11
B. Media Pembelajaran	17
C. Media <i>Molymod</i>	22
D. Media <i>PhET</i>	24
E. Materi Bentuk Molekul	26
F. Penelitian Relevan	30
BAB III : METODE PENELITIAN	33
A. Rancangan penelitian.....	33
B. Populasi dan sampel penelitian	35
C. Instrumen Pengumpulan Data	35
D. Teknik Pengumpulan Data	36
E. Teknik Analisis Data	38
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian.....	43
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	55
BAB V : PENUTUP	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN-LAMPIRAN	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Gambar media <i>molymod</i>	22
Gambar 2.2	: Gambar media <i>PhET</i>	25
Gambar 2.3	: Gambar orbital hibridisasi.....	29
Gambar 4.1	: Perbandingan <i>persentase</i> <i>N-gain</i> yang dinormalisasi tiap individual siswa	50
Gambar 4.2	: Perbandingan skor rata-rata tes awal, tes akhir dan <i>N-gain</i>	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Bentuk Molekul Berdasarkan Teori Domain Elektron	27
Tabel 3.1	: Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	34
Tabel 3.2	: Kategori <i>Gain</i> Ternormalisasi.....	39
Tabel 4.1	: Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	45
Tabel 4.2	: Data Hasil Perhitungan <i>N-gain</i> X MIA_1	47
Tabel 4.3	: Data Hasil Perhitungan <i>N-gain</i> X MIA_2	47
Tabel 4.4	: Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i>	52
Tabel 4.5	: Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i>	52
Tabel 4.6	: Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	53
Tabel 4.7	: Hasil Uji Normalitas Data <i>posttest</i>	53
Tabel 4.8	: Hasil uji t Data <i>posttest</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat keputusan Dekan tentang pembimbing skripsi mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	63
Lampiran 2	: Surat permohonan keizinan untuk mengadakan penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh	64
Lampiran 3	: Surat keterangan telah melakukan penelitian dari SMA Negeri 1 Ingin Jaya	65
Lampiran 4	: Silabus	66
Lampiran 5	: Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menggunakan Media <i>molymod</i>	76
Lampiran 6	: Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menggunakan Media <i>PhET</i>	84
Lampiran 7	: Bahan ajar	92
Lampiran 8	: Lembar kerja peserta didik (LKPD)	97
Lampiran 9	: Kisi-kisi soal <i>pretest</i> dan <i>postest</i>	101
Lampiran 10	: Soal <i>pretest</i>	116
Lampiran 11	: Soal <i>postest</i>	121
Lampiran 12	: Kunci jawaban <i>pretest</i> dan <i>postest</i>	136
Lampiran 13	: Lembar validasi soal <i>pretest</i> dan <i>postest</i>	137
Lampiran 14	: Dokumentasi	141

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan tersebut.¹ Kimia merupakan suatu pengetahuan atau ilmu yang didasarkan pada percobaan atau pengalaman. Kimia mengkaji sifat zat dan secara khusus reaksi yang mentransformasikan satu zat menjadi zat lain. Kimia menyediakan pedoman untuk menyesuaikan sifat-sifat zat yang ada agar dapat memenuhi beberapa kebutuhan atau penerapan khusus dan menciptakan bahan yang benar-benar baru yang dirancang sejak awal agar memiliki sifat tertentu yang diinginkan.

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang menuntut siswa terampil untuk menerapkan konsep dan prinsip sains yang diperoleh sehingga menghasilkan siswa yang berkualitas dibidang sains itu sendiri. Kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari berbagai faktor baik internal maupun eksternal. Salah satu penyebabnya adalah sering kali siswa menganggap bahwa pelajaran kimia adalah mata pelajaran yang sulit dan ditakuti karena mengingat konsep kimia yang abstrak.²

¹Michael purba. *Kimia kelas I*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 5

²Muhammat Endryansyah. Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran *PhET (Physics Education Technology) Simulation* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Titl Pada Standar Kompetensi Mengaplikasikan Rangkaian Listrik di SMKN 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 04 Nomor 02 Tahun 2015, 407-414

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia pada tanggal 11 Juli 2017 di SMA Negeri I Ingin Jaya diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia masih belum berjalan sebagaimana mestinya dan sebagian besar siswa menganggap materi kimia itu sulit, ditambah lagi dengan materi-materi yang ada dalam pelajaran kimia yang berhubungan dengan perhitungan dan reaksi-reaksi kimia serta ikatan antar atom atau molekul. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang kurang efektif dan menyenangkan. Guru dalam mengajar masih kurang menggunakan media pembelajaran, sehingga siswa merasa jenuh dan sulit memahami materi tersebut, dan menyebabkan siswa tidak tertarik untuk memahami pelajaran dan juga dilihat dari pemilihan mata pelajaran ujian nasional (UN) semester genap tahun ajaran 2017 kebanyakan siswa lebih banyak memilih pelajaran lain daripada kimia.

Hal ini di buktikan dari peminatan siswa, yang hanya satu siswa yang memilih pembelajaran kimia untuk di ujian nasional pada tahun 2017 di SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran di sekolah guru dituntut untuk dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan lebih mengutamakan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa lebih aktif. Guru harus dapat menggunakan media pembelajaran yang tepat agar siswa lebih berminat dalam belajar.

Gagne dan Briggs berpendapat bahwa media pembelajaran adalah alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, video kamera, film, *slide*, foto, gambar, grafik, *televise* dan komputer. Media pembelajaran merupakan sebagai

alat-alat grafis, *photografis*, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.³

Dalam penelitian ini, fokus kajian dititik beratkan pada materi bentuk molekul. Dikarenakan materi bentuk molekul adalah gambaran secara teoritis susunan atom-atom dalam molekul berdasarkan susunan ruang pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas atom pusat. Susunan atom-atom teratur menurut pola-pola tertentu. Pada materi ini siswa sering kali kesulitan dalam memahami bentuk dari molekul tersebut dikarenakan tidak adanya gambaran fisik yang jelas, sehingga siswa merasa kebingungan dalam memahami materi bentuk molekul tersebut, dalam materi bentuk molekul diketahui bahwa atom diikat atom lain dalam suatu molekul dengan menggunakan pasangan-pasangan elektron yang berada diatom pusat, dan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bentuk molekul maka diperlukannya media yang dapat memberi gambaran terhadap materi bentuk molekul tersebut.

Dalam hal ini, penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan diantaranya media *PhET* dan *molymod*. Kedua media ini merupakan solusi dalam memberikan gambaran secara fisik tentang bentuk molekul, media *molymod* adalah suatu media pembelajaran kimia yang terdiri atas bola yang menggambarkan suatu atom dan mempunyai lubang sesuai dengan jumlah atom lain yang dapat diikat oleh atom tersebut serta batangan yang menggambarkan ikatan yang terjadi antara dua atom tersebut.

³Azhar Aryshad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Perkasa, 2004), h. 3

Molymod terbuat dari plastik berupa bulatan-bulatan yang dihubungkan oleh suatu batangan. Bola kecil yang berbentuk bulat bisa dirangkai dengan menggunakan batangan sehingga membentuk *molymod* dan bisa dibongkar pasang. Selain itu, dalam pembelajaran ikatan kimia di SMA Negeri I Ingin Jaya penggunaan alat peraga seperti *molymod* yang dipakai untuk menunjang proses pembelajaran kimia belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik. Sebenarnya penggunaan media *molymod* ini dalam pembelajaran kimia dapat memberikan siswa penjelasan yang lebih mendalam karena pada proses pembelajarannya siswa dibantu dengan media, sehingga siswa akan terampil menggunakan daya imajinasi serta kreativitasnya untuk menggunakan media *molymod*.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar, perbedaan hasil belajar ini dapat terjadi disebabkan penggunaan alat peraga *molymod*. Bahwa penggunaan alat peraga *molymod* mempunyai keunggulan tertentu dalam memberikan gambaran secara fisik tentang bentuk molekul. Selain menggunakan media *molymod*, upaya yang dapat dilakukan dalam memberikan pemahaman siswa lebih mendalam tentang gambaran secara fisik bentuk molekul dan untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam materi pembelajaran tersebut, alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan media *PhET*.

Media *PhET* (*Phyisic Education Technology*) merupakan media pembelajaran hasil pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang dikembangkan oleh Universitas Colorado. *PhET* mampu menampilkan gambaran partikel-partikel kimia yang tidak tampak dalam bentuk simulasi interaktif

sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya sisi interaktif dan kemampuan dalam menampilkan gambaran bentuk molekul secara tiga dimensi beserta tampilan besar sudut-sudut di dalamnya merupakan beberapa karakteristik *PhET*.⁴

Sehingga proses pembelajaran atau interaksi yang dilakukan antara guru dan siswa dalam suatu pembelajaran untuk mewujudkan tujuan yang ditetapkan dapat tercapai.⁵ Keefektifan penggunaan media *molymod* dan *PhET* ditunjukkan dari taraf tercapainya tujuan pendidikan. Suatu usaha dikatakan efektifitas apabila usaha itu telah mencapai tujuannya.⁶ Keberhasilan proses pembelajaran ikatan kimia dapat diukur dari keefektifan dalam mengikuti kegiatan pembelajarandengan menggunakan media *molymod* dan *PhET*.

Pembelajaran yang menggunakan media *molymod* dan pembelajaran yang menggunakan media *PhET* memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Hal tersebut dapat memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap hasil belajar siswa. Untuk mengetahui media manakah yang lebih efektif digunakan dalam proses pembelajaran, maka dilakukan penelitian tentang perbedaan hasil belajar materi bentuk molekul menggunakan media *molymod* dan *PhET*.

⁴Elva Stiawan, Liliyasi, dan Ijang Rohman. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Topik Teori Domain Elektron Melalui Simulasi Interaktif *PhET Molecule Shapes*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2014, h. 257-265

⁵Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h.135

⁶ Departemen Pendidikan Kebudayaan, Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Balai Pustaka, 1997) h.202.

Berdasarkan hal tersebut dan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan eksperimen dengan penggunaan media *PhET* dan *molymod*, dalam sebuah penelitian yang berjudul perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat dibuat hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) dalam penelitian ini adalah:

H_0 :Tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

H_a : Adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, ketepatan pemilihan dan penggunaan media pembelajaran dalam suatu materi bisa mempengaruhi hasil dari pembelajaran tersebut. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa pada suatu mata pelajaran, termasuk kimia terutama materi bentuk molekul sehingga pada akhirnya bermanfaat untuk meningkatkan kualitas lulusan SMA Negeri 1 Ingin Jaya.
2. Bagi guru, penelitian ini dapat menambah wawasan bagi guru tentang media pembelajaran sehingga dapat memancing motivasi, kreativitas dan inovasi guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kinerja guru.
3. Bagi peserta didik, penelitian ini bermanfaat bagi peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia dan membantu meningkatkan hasil belajar siswa dalam pokok bahasan bentuk molekul. Selain itu penelitian ini dapat menambah motivasi siswa untuk belajar dan menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.
4. Bagi Peneliti, peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam memilih media pembelajaran yang tepat untuk suatu pokok bahasan.

Peneliti juga memperoleh bekal tambahan sebagai calon guru kimia sehingga diharapkan dapat bermanfaat ketika terjun di lapangan.

F. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda, maka perlu dirumuskan beberapa istilah yang terdapat dalam karya tulis ilmiah yaitu :

1. Hasil belajar

Hasil belajar adalah penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, dan media pembelajaran yang digunakan.⁷ Dalam penilaian hasil belajar, dapat dilihat sejauh mana keefektifitas dan efesiensi dalam tercapainya tujuan pembelajaran atau perubahan tingkah laku siswa. Hasil dan proses belajar saling berkaitan antara satu dengan yang lain, sebab hasil merupakan akibat dari hasil belajar.⁸ Sehingga segala upaya terus dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi. Dalam penelitian ini dititik fokuskan pada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media *molymod* dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media *PhET*.

2. Media *PhET*

Media *PhET* (*Physic Education Technology*) merupakan media pembelajaran hasil pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang dikembangkan oleh Universitas Colorado. *PhET* mampu menampilkan

⁷ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Remaja Rosdakarya, 2010), h.34

⁸ Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1989), h. 3.

gambaran partikel-partikel kimia yang tidak tampak dalam bentuk simulasi interaktif.⁹ Media *PhET* (*Physic Education Technology*) yang dimaksudkan dalam penelitian ini ialah media simulasi interaktif fisika yang berisi tentang gambaran bentuk molekul yang tersedia pada media *PhET* versi 1.05 dan tersedia pula di situs yang dapat di *download* secara gratis dan dapat dijalankan secara *online* atau *offline*.

3. Media *molymod*

Media *molymod* adalah suatu alat peraga untuk menggambarkan bentuk suatu molekul, dan merupakan suatu media pembelajaran kimia berupa alat peraga yang terdiri atas bola yang berbentuk bulat yang digunakan untuk menggambarkan struktur suatu molekul.¹⁰ Media *molymod* yang dimaksudkan dalam penelitian ini ialah seperti bola yang terdiri atas bola warna-warni berbentuk bulat bisa dirangkai sehingga membentuk *molymod* dan bisa dibongkar pasang.

4. Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah gaya tarik menarik yang kuat antara atom-atom tertentu bergabung membentuk molekul atau gabungan ion-ion sehingga keadaannya menjadi lebih stabil. Dalam materi ini difokuskan pada materi

⁹Elva Stiawan, Liliyasi, dan Ijang Rohman. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Topik Teori Domain Elektron Melalui Simulasi Interaktif *PhET Molecule Shapes*.....h. 257-265

¹⁰Amalia Permata, "Studi Komparasi Model Pembelajaran *Stad* dengan Menggunakan Media Animasi *Macromedia Flash Player* dan *Molymod* Pada Pembelajaran Kimia Materi Pokok Ikatan Kovalen Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Kelas X Sman 2 Sukoharjo". *Jurnal Pendidikan Kimia* Vol. 2 No. 2 Tahun 2013, h.110-116

bentuk molekul.¹¹ Bentuk molekul atau sering disebut struktur molekul atau Geometri molekul yaitu gambaran tiga dimensi dari suatu molekul yang ditentukan oleh jumlah ikatan dan besarnya sudut-sudut yang ada disekitar atom pusat.

¹¹Saidah, Aas, dan Purba Michael. *Kimia Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa*. (Jakarta: Penerbit Erlangga. 2013.) h. 28

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Belajar, Pembelajaran, dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidup. Belajar secara kualitatif ialah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara menafsirkan dunia disekililing siswa. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang kini dan nanti dihadapi siswa.¹²

Masalah belajar yang dihadapi siswa saat ini sangat membutuhkan adanya perlakuan atau tindakan yang memfokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas dalam mencapai proses belajar yang baik, dikarenakan belajar merupakan suatu yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Cronbach bahwa belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami sesuatu yaitu menggunakan pancaindra, membaca, meniru, mengintimasi, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.¹³

Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja.

¹²Muhibbin syah.*Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. (Bandung: Remaja Rosdakarya.1995) h. 92

¹³ Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana,2010),h. 5

Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Ditinjau dari segi psikologi, Hintzman menegemukakan bahwa belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme (manusia) disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut. Jadi, dalam pandangan Hintzman, perubahan yang ditimbulkan oleh pengalaman tersebut baru dapat dikatakan belajar apabila mempengaruhi organisme. Sedangkan menurut Wittig, belajar ialah perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam atau keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman. Yakni perubahan yang menyangkut seluruh aspek psiko-fisik organisme.¹⁴

Maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses menuju kedewasaan seorang individu melalui proses pembelajaran dan pengalaman dibuktikan dengan adanya perubahan tingkah laku individu tersebut.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu rangkaian proses belajar mengajar yang diakhiri perubahan tingkah laku, karena hampir setiap tingkah laku yang diperlihatkan adalah hasil belajar dan perpaduan antara kegiatan pengajaran yang dilakukan guru dan kegiatan belajar yang dilakukan siswa.

¹⁴Muhibbin syah. *Psikologi Pendidikan . . .* , h. 90

Dalam kegiatan pembelajaran, terjadi interaksi antara siswa dengan siswa, interaksi antara guru dengan siswa, maupun interaksi antara siswa dengan sumber belajar, dari interaksi yang dibangun tersebut diharapkan siswa dapat membangun pengetahuan secara efektif, sehingga pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, serta dapat memotivasi peserta didik sehingga mencapai kompetensi yang diharapkan.

Kompetensi siswa dapat tercapai apabila interaksi selama pembelajaran berlangsung secara efektif, dikarenakan pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan siswa, bukan dibuat untuk siswa. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Tujuan pembelajaran adalah terwujudnya efisiensi dan efektifitas kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik.¹⁵ Makna pembelajaran itu sendiri dapat diartikan sebagai interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana keduanya terjadi komunikasi yang *intens* dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya.¹⁶

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah interaksi yang dilakukan oleh siswa dan guru selama proses belajar untuk mencapai kompetensi siswa yang diharapkan.

¹⁵Isjoni. *Pembelajaran Kooperatif*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.11

¹⁶Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Dan Progresif*, (Jakarta: Kencana Pernada Media, 2010), h 5

3. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk melakukan penilaian hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya *input* secara fungsional.¹⁷ Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar mencerminkan perubahan perilaku meliputi hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar suatu parameter yang dapat digunakan dalam menentukan berhasil atau tidaknya tujuan suatu pendidikan yang telah dilaksanakan dalam satuan pendidikan. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garisbesar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu:

¹⁷Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Remaja Rosdakarya, 2010), h. 38

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif yaitu segi kemampuan yang berkenaan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan dan informasi serta pengembangan keterampilan intelektual. Bloom mengemukakan aspek kognitif terdiri dari enam kategori, yaitu sebagai berikut:¹⁸

- 1) Pengetahuan dan ingatan, dalam hal ini peserta didik dituntut untuk dapat mengetahui atau mengenali adanya konsep, fakta atau istilah-istilah lain.
- 2) Pemahaman, dengan pemahaman peserta didik diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta dan konsep.
- 3) Aplikasi dan penerapan, merupakan kemampuan menyeleksi atau memiliki konsep, hukum, dalil, gagasan dan cara secara tepat untuk diterapkan dalam situasi yang baru.
- 4) Analisis, merupakan kemampuan peserta didik untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar.

b. Ranah Afektif

Ranah afektif yaitu kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi, dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran. Aspek afektif terdiri dari

¹⁸Daryanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 103.

enam kategori yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

c. Ranah Psikomotorik

Ranah Psikomotorik yaitu kemampuan yang mengutamakan keterampilan jasmani atau gerakan peserta didik yang meliputi: yaitu.¹⁹

- 1) Gerakan *refleks* yaitu respon gerakan yang tidak disadari yang dimiliki sejak lahir.
- 2) Dasar gerakan-gerakan yaitu gerakan-gerakan yang menuntun kepada keterampilan yang sifatnya kompleks. *Perseptual abilitis* yaitu kemampuan dari kemampuan kognitif dan gerakan. *Physical abilitis* yaitu kemampuan yang diperlukan untuk mengembangkan gerakan-gerakan keterampilan tingkat tinggi.

Hasil belajar merupakan gambaran tentang kemajuan atau perkembangan peserta didik selama belajar, sejak dari awal mula mengikuti program pendidikan sampai pada saat mereka mengakhiri program pendidikan yang ditempuhnya.²⁰ Sedangkan Purwanto mengatakan bahwa hasil belajar adalah indikator tercapainya tujuan pelajaran yang telah diajarkan atau mengukur kemampuan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar dalam suatu mata pelajaran tertentu.²¹ Untuk mencapai hasil belajar yang maksimal, banyak faktor yang

¹⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.123

²⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1998), h.33

²¹Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000), h.5

mempengaruhinya, tetapi secara garis besar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa) yaitu faktor yang timbul dari dalam individu itu sendiri, merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan belajar seorang siswa.
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yaitu faktor yang timbul dari luar individu itu sendiri, bukan dari dirinya sendiri, di mana seorang anak baru melakukan kegiatan apabila ada motivasi dari luar, sehingga dapat mempengaruhi seorang siswa untuk memperoleh hasil belajar yang baik.

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah prestasi yang dicapai atau upaya yang dilakukan selama proses belajar dan pembelajaran yang baik secara langsung maupun tidak langsung.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media

Media pembelajaran merupakan alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi dari suatu materi pembelajaran. Media pembelajaran dapat berupa alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran, yang dapat berupa film, grafik, dan video.²² Sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami pelajaran khususnya pada pembelajaran kimia. Pembelajaran kimia yaitu ilmu yang mempelajari struktur suatu materi dan perubahan-perubahan yang

²² Azhar Aryshad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Perkasa, 2010), h.19

dialami oleh materi pada proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan²³.

Selain itu, media pembelajaran juga merupakan seperangkat alat bantu yang mengatur hubungan yang efektif antara siswa dan isi pengajaran.²⁴ Media akan cenderung memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran dan guru juga akan mudah dalam memberikan pembelajaran. Guru tidak hanya memiliki keterampilan pengetahuan tentang kemediaan saja, akan tetapi harus memilih keterampilan dan menggunakan media tersebut dengan baik, Untuk itu perlu mengalami latihan praktek secara kontinyu dan sistematis²⁵.

Penggunaan media pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keaktifan dalam menyampaikan isi materi. Sementara itu Achsin mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang terdiri antara lain buku, tape rekorder, kaset, video kamera, film, *slide*, foto, gambar, grafik, *televise* dan komputer. Media pembelajaran merupakan sebagai alat-alat grafis, *photografis*, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.²⁶

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara.

²³Keenan Charles W. *Kimia untuk Universitas*. (Jakarta: Erlangga, 2006). h. 115.

²⁴ Azhar Aryshad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Perkasa, 1997), h. 3.

²⁵Oemar Hamalik, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. (Bandung: Trigenda Karya, 1993), h 16.

²⁶Azhar Aryshad. *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Perkasa, 2004), h. 3.

Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan bantuan media.

Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Sehingga peserta didik lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media. Namun perlu diingat, bahwa peranan media tidak akan terlihat bila penggunaannya tidak sejalan dengan isi dari tujuan pengajaran yang telah dirumuskan. Karena itu, tujuan pengajaran harus dijadikan sebagai pangkal acuan untuk menggunakan media. Dengan demikian media adalah alat bantu yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran²⁷.

2. Fungsi media dalam pembelajaran

Fungsi media dalam proses pembelajaran diantaranya adalah:

- a. Untuk mewujudkan situasi belajar yang lebih efektif. Media pembelajaran sebagian yang integral dari keseluruhan proses pembelajaran.
- b. Media pembelajaran dalam penggunaannya harus relevan dengan dengan tujuan dan isi pembelajaran.
- c. Hiburan dan memancing perhatian siswa.
- d. Untuk mempercepat proses belajar dalam menangkap tujuan bahan ajar secara cepat dan mudah.

²⁷Syaiful Bahri, Aswah Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 120-121

- e. Meningkatkan kualitas belajar mengajar.
- f. Media pembelajaran meletakkan dasar-dasar yang konkrit dalam menghindari terjadinya perbalisme

3. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

- a. Berdasarkan dari sifatnya, media dapat dibagi kedalam:
 - 1) Media auditif, yaitu media yang hanya didengar saja, atau media yang memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
 - 2) Media visual, yaitu media yang dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk kedalam media ini adalah film slide, foto, lukisan, gambar dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.
 - 3) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya.
- b. Berdasarkan kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi kedalam:
 - 1) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.

- 2) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti film slide, film, video, dan lain sebagainya.
- c. Berdasarkan dari cara atau teknik pemakainya, media dapat dibagi kedalam :
- 1) Media yang diproyeksikan seperti film, slide film strip, transparansi, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus seperti film *projector* untuk memproyeksikan film, slide *projector* untuk memproyeksikan film slide, *operhead projector*, untuk memproyeksikantransparansi. Tanpa dukungan alat ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
 - 2) Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan yang lain sebagainya.

4. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya. Adapun kelebihan menggunakan media pembelajaran antara lain:

- a. Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga lebih jelas dipahami siswa sehingga memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
- b. Metode mengajar akan lebih bervariasi
- c. Metode mengajar lebih banyak melakukan kegiatan belajar.
- d. Motivasi belajar dari pada siswa dapat ditimbulkan atau dinaikkan.
- e. Dapat mengatasi sifat pasif dari para siswa.

Adapun kekurangan dalam penggunaan media pembelajaran antara lain:

- a. Biaya pengadaan
- b. Pengalaman seorang guru dalam menggunakan media pengajaran tersebut.

C. Media *Molymod*

1. Pengertian Media *Molymod*

Media *molymod* yaitu suatu media pembelajaran ikatan kimia yang berbentuk bulat yang menggambarkan suatu atom dan mempunyai lubang sesuai dengan jumlah atom lain yang dapat diikat oleh atom tersebut serta batang yang menggambarkan ikatan yang terjadi antara dua atom tersebut.

Molymod biasanya terbuat dari plastik berupa bulatan-bulatan yang dihubungkan oleh suatu batangan. Selain menggunakan bahan-bahan tersebut *molymod* juga bisa dibuat dari bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar. Bolayang berbentuk bulat bisa dirangkai sehingga membentuk *molymod* dan bisa dibongkar pasangdan dengan bantuan media *molymod* tersebut mempermudah pemahaman siswa tentang proses terbentuknya ikatan dalam suatu molekul.



Gambar 2.1 *Molymod* (sumber :store.schoolspecialty.com)

Dalam penelitian ini, media *modymod* yang disajikan dalam pembelajaran kimia berisi materi pokok bentuk molekul serta latihan-latihan soal untuk siswa. Melalui media *modymod* maka pengenalan materi tersebut dapat dibuat berupa dua dimensi berwarna-warni dengan disertai gerakan dan keterangan sehingga siswa akan mampu menyerap materi kimia yang disampaikan.

Kreativitas yang dimiliki oleh siswa ketika mendapatkan materi pokok bentuk molekul diharapkan lebih tinggi apabila digunakannya media *modymod*. Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude* maupun *non aptitude*,²⁸ baik dalam karya yang baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Mengingat pentingnya kreativitas belajar siswa, maka dalam kegiatan belajar mengajar lebih banyak melibatkan keterampilan belajar siswa. Sedangkan siswa itu sendiri hendaknya dapat memotivasi dirinya sendiri untuk ikut kreatif dalam kegiatan belajar mengajar. Perlu kreativitas dalam penelitian ini agar siswa mempunyai ide-ide yang lebih kreatif serta pemikiran yang baru untuk memahami materi pokok bentuk molekul yang nantinya akan mempermudah siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia. Dengan adanya kreativitas belajar ini kemungkinan besar prestasi belajar yang dicapai akan memuaskan.

²⁸Primanda, Endah Sudarmillah, Augmented Reality Sistem Periodik Unsur Kimia sebagai Media Pembelajaran bagi Siswa Tingkat SMA Berbasis Android, *Jurnal Teknik Informatika*, 2012, Vol. VI, No. 2.

2. Fungsi Media *Molymod*

Dalam menunjang mutu pembelajaran yang lebih berkualitas dibutuhkan alat peraga atau media yang dapat memudahkan dalam memberikan materi seperti media *molymod*. Adapun fungsi media *molymod* ialah:

- a. Melalui media *molymod* dapat mempermudah dalam memahami struktur tiga dimensi suatu molekul, baik isomer maupun struktur dari molekul itu sendiri.
- b. Visualisasi atau penggambaran senyawa-senyawa organik dengan menggunakan media *molymod* jauh lebih memudahkan kita untuk mengetahui posisi stabil yang dapat dibentuk oleh suatu senyawa.
- c. Reaksi-reaksi kimia dapat dipelajari dari media *molymod* adalah pemutusan ikatan rangkap dan pembentukan kembali ikatan yang baru, dengan sifat senyawa yang berbeda

D. Media *PhET*

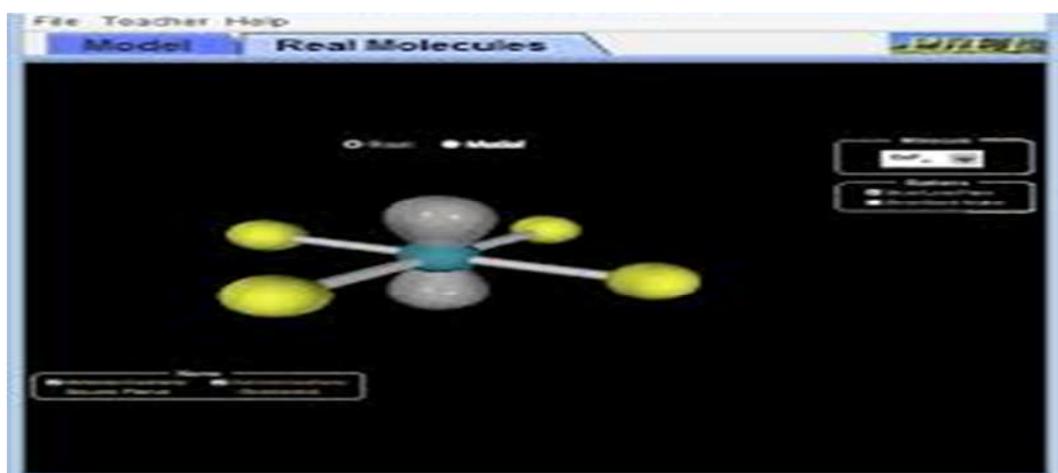
1. Pengertian Media *PhET*

Physics Education Technology (PhET) adalah *software* simulasi interaktif fisika yang tersedia pada situs yang dapat di *download* secara gratis dan dapat dijalankan secara *online* atau *offline*.²⁹

Media *PhET (Physic Education Technology)* merupakan media pembelajaran hasil pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang dikembangkan oleh Universitas Colorado.

²⁹Muhammad Endryansyah. Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran *PhET (Physics Education Technology) Simulation* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Titl pada Standar Kompetensi Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Di SMKN 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 04 Nomor 02 Tahun 2015, 407-414

PhET mampu menampilkan gambaran partikel-partikel kimia yang tidak tampak dalam bentuk simulasi interaktif sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya sisi interaktif dan kemampuan dalam menampilkan gambaran bentuk molekul secara tiga dimensi beserta tampilan besar sudut-sudut di dalamnya merupakan beberapa karakteristik *PhET*.³⁰ Sehingga proses pembelajaran atau interaksi yang dilakukan antara guru dan siswa dalam suatu pembelajaran untuk mewujudkan tujuan yang ditetapkan dapat tercapai.³¹



Gambar 2.2 *PhET* (sumber: <https://PhET.Colorado.Edu/in/simulations/category/physics/molecule/shapes>)

Dengan menggunakan *software* tersebut, diharapkan dapat mensinergikan pembelajaran Kimia dan menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. *Software* tersebut memungkinkan pengguna untuk mensimulasi atau mengeksplorasi bentuk-bentuk molekul serta memungkinkan

³⁰Elva Stiawan, Liliyasi, dan Ijang Rohman. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Topik Teori Domain Elektron Melalui Simulasi Interaktif *PhET Molecule Shapes*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2014, h. 257-265

³¹Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h.135

menganalisis dan memprediksi bagaimana gambaran secara fisik dari bentuk molekul tersebut. Perkins berpendapat simulasi *PhET* menggunakan grafis dengan visual animasi dan model konsep yang digunakan oleh fisikawan ahli.

Selain itu, simulasi ini dirancang dalam bentuk animasi, interaktif, dan seperti lingkungan permainan di mana siswa belajar melalui eksplorasi. Sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi tersebut.

E. Materi Bentuk Molekul

Bentuk molekul merupakan gambaran secara teoritis susunan atom-atom dalam molekul berdasarkan susunan ruang pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas atom pusat. Susunan atom-atom teratur menurut pola-pola tertentu. Pola-pola itu disebut dengan bentuk molekul. Bentuk molekul dapat ditentukan dengan teori domain elektron dan teori hibridisasi.

1. Teori domain elektron

Diketahui bahwa atom diikat oleh atom lain dalam suatu molekul dengan menggunakan pasangan-pasangan elektron yang berada diatom pusat. Pasangan-pasangan ini mengalami gaya elektrostatis akibat dari muatan yang dimilikinya. Berdasarkan hal tersebut, pada tahun 1970 R.G. Gillespie mengajukan teori VSEPR (*Valance shell elektron pair repulsion*) yang menyatakan bahwa “pasangan–pasangan elektron akan berusaha saling menjauhi sehingga tolak menolak antara pasangan elektron menjadi minimum.”

Teori ini juga dikenal sebagai teori jumlah pasangan elektron. Menurut VSEPR, bentuk molekul dapat diramalkan dari jumlah pasangan elektron valensi

atom pusat. Di atom pusat elektron bebas-elektron bebas, pasangan elektron bebas-elektron terikat atau elektron terikat-elektron terikat. Masing-masing pasangan elektron bebas memiliki energi tolakan yang berbeda-beda. Energi tolakan elektron bebas-elektron terikat akan lebih besar dibandingkan dengan energi tolakan elektron terikat-elektron terikat. Pasangan elektron bebas (PEB) > Pasanganelektron terikat (PEI).

Perkembangan lebih lanjut, pengertian domain elektron tidak hanya berlaku untuk ikatan rangkap tetapi termasuk ikatan tunggal. Jika jumlah elektron dalam domain elektron makin banyak, maka gaya tolak-menolaknya akan lebih besar. Berdasarkan jumlah atomnya, maka urutan gaya tolak-menolak pada domain elektron ikatan adalah sebagai berikut.³²

Domain elektron ikatan rangkap 3 lebih besar dari domain elektron ikatan rangkap 2, sedangkan domain elektron ikatan 2 lebih besar dibandingkan elektron ikatan tunggal.

Tabel 2.1 Bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron

Domain elektrodi sekitar atom	Jumlah pasangan elektron terikat	Jumlah pasanganelektron bebas	Rumus $AX_n E_m$	Perkiraan sudut ikatan	Bentuk molekul	Contoh
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	2	0	AX_2	180°	Linear	CO_2 , BCl_2 ,
3	3	0	AX_3	120°	Segitiga sama sisi trigonal	SO_3 , BF_3 , BCl_3
4	4	0	AX_4	$109,5^\circ$	Tetrahedral	CH_4 , CCl_4

³²Citra Pustaka. *Modul Pintar Kimia*, (Bandung : Citra Pustaka2013) , h. 70-72

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	3	1	AX_3 E	$<109,5^\circ$	Piramida trigonal	NH_3 , NF_3
	2	2	AX_3 E_2	$<109,5^\circ$	Planar bentuk v	H_2O
5	5	0	AX_5	120° (E-E)* 180° (A-A)* 90° (A-E)*	Bipirami da trigonal	PCl_5
5	4	1	AX_4 E	$<120^\circ$ (E-E)* 180° (A-A)* 90° (A-E)*	Bidang empat	SF_4
5	3	2	AX_3 E_2	180° (A-A)* 90° (A-E)*	Planar bentuk T	ClF_3
6	6	0	AX_6	90°	Oktahedron	SF_6
	5	1	AX_5 E		Piramida segiempat	$XeOF_4$, BrF_5
	4	2	AX_4 E_2		Planar segiempat	XeF_4

2. Teori hibridisasi

Teori domain elektron dapat digunakan untuk meramalkan bentuk molekul, tetapi teori ini tidak dapat digunakan untuk mengetahui penyebab suatu molekul dapat berbentuk seperti itu. Sebagai contoh, teori domain elektron meramalkan molekul metana (CH_4) berbentuk tetrahedron dengan 4 ikatan C-H yang ekuivalen dan fakta eksperimen juga sesuai dengan ramalan tersebut, akan tetapi mengapa molekul CH_4 dapat berbentuk tetrahedron. Pada tingkat

dasar,atom C mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut ${}_6\text{C} : 1S^2 2S^2 2P^2$ menjadi: ${}_6\text{C} : 1S^2 2S^2 2P^2$

Namun demikian, keempat elektron tersebut tidaklah ekuivalen dengan satu orbital $2s$ dan tiga pada orbital $2p$, sehingga tidak dapat menjelaskan penyebab C pada CH_4 dapat membentuk 4 ikatan yang ekuivalen. Untuk menjelaskan hal ini, maka dikatakan bahwa ketika atom karbon membentuk ikatan kovalen dengan H membentuk CH_4 , orbital $2s$ dan tiga orbital $2p$ mengalami hibridisasi membentuk 4 orbital yang setingkat.

Orbital hibridanya ditandai dengan sp^3 untuk menyatakan asalnya, yaitu satu orbital s dan 3 orbital p . ${}_6\text{C} : 1S^2 2S^2 2P^2$ mengalami hibridisasi menjadi ${}_6\text{C} : 1s^2 (2sp^3)^4$. Hibridisasi tidak hanya menyangkut tingkat energi, tetapi juga bentuk orbital gambar.Sekarang, C dengan 4 orbital hibrida sp^3 , dapat membentuk 4 ikatan kovalen yang ekuivalen.Jadi, hibridisasi adalah peleburan orbital-orbital dari tingkat energi yang berbeda menjadi orbital-orbital yang setingkat.

Orbital Asal	Orbital Hibrida	Bentuk Orbital Hibrida	Gambar
s, p	sp	linier	
s, p, p	sp^2	segitiga sama sisi	
s, p, p, p	sp^3	tetrahedron	
s, p, p, p, d	sp^3d	bipiramida trigonal	
s, p, p, p, d, d	sp^3d^2	oktahedron	

Gambar 2.3 Orbital Hibridisasi (Sumber: Chemistry. The Molecular Nature Of Matter And Change. Martin S. Silberberg.2000)

F. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah berdasarkan hasil penelitian Pemanfaatan *Molymod* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Alkana, Alkena Dan Alkuna Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Dolo. Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan menggunakan alat peraga *molymod*. Dari hasil uji hipotesis tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga *molymod* pada pokok bahasan alkana, alkena, dan alkuna memberikan hasil belajar yang lebih tinggi pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Dolo. Perbedaan hasil belajar ini dapat terjadi disebabkan penggunaan alatperaga *molymod* mempunyai keunggulan tertentu bila dibandingkan dengan tanpa penggunaan alat peraga *molymod*.³³

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian menerapkan metode pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) menggunakan media LKS dilengkapi *molymod* efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok ikatan kimia kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mojolaban, dapat dilihat dari prestasi belajar siswa pada aspek kognitif, yaitu rata-rata selisih nilai *posttest* dan *pretest* kognitif kelas eksperimen (64,00) lebih tinggi daripada rata-rata selisih nilai *posttest* dan *pretest* kognitif kelas kontrol (56,71), serta prestasi belajar siswa pada aspek afektif yaitu rata-rata nilai *posttest* afektif kelas eksperimen (93,06) lebih tinggi daripada rata-rata nilai *posttest* afektif kelas kontrol (84,74).

³³Wahyuni Sulhajir “ Pemanfaatan *Molymod* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Alkana, Alkena dan Alkuna Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Dolo ” *Jurnal Akademika Kimi*. Vol 2, No. 4, 2013, h 203-208

Berdasarkan hasil uji t-pihak kanan untuk prestasi belajar siswa pada aspek kognitif maupun afektif diperoleh thitung lebih tinggi daripada t tabel, untuk aspek kognitif diperoleh t hitung 4,293 lebih tinggi daripada t tabel 1,671 dan untuk aspek afektif diperoleh t hitung 2,583 lebih tinggi daripada t tabel 1,671.³⁴ Penggunaan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yaitu pada indikator membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi (*N-gain* 45,54%) serta menganalisis argumen (*N-gain* 57,03%). Indikator keterampilan berpikir kritis yang paling dominan dikembangkan adalah menganalisis argumen, sedangkan yang paling rendah dikembangkan adalah memfokuskan pada pernyataan (*N-gain* 18,11%). Disamping dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, guru dan siswa memiliki persepsi yang positif mengenai penggunaan *PhET*. Pengembangan LKS yang terintegrasi dengan keterampilan berpikir kritis masih diperlukan karena *PhET* tidak dapat memunculkan secara dominan semua indikator keterampilan berpikir kritis. Pengkolaborasi penggunaan *PhET* dengan media pembelajaran lain yang memiliki topik kepolaran molekul juga perlu dilakukan sebab *PhET* kurang dapat membantu siswa pada konsep kepolaran molekul.³⁵

Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *PhET* dan *molymod* sebagai alat praga pembelajaran dapat membantu guru untuk menjelaskan materi

³⁴Lilis Sofiyatul "Efektivitas Metode Pembelajaran Two Stay Twos Tray (Tsts) Menggunakan Media Lks Dilengkapi *Molymod* Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Ikatan Kimia Kelas XI IpaSMA Negeri 1 Mojolaban". *Jurnal Pendidikan Kimia (Jpk)*, Tahun 2014 Vol. 3 No. 1, h. 123-131

³⁵Elva Stiawan, Liliyasi, dan Ijang Rohman. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Topik Teori Domain Elektron Melalui Simulasi Interaktif *PhET Molecule Shapes*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2014, h. 257-265

pembelajaran serta meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru yang bersangkutan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, karena menggunakan data-data yang berupa angka dan dianalisis menggunakan statistik.³⁶ Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan sampel yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran *PhET* dan kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran *molymod*. Penelitian ini pada dasarnya adalah suatu kegiatan atau proses sistematis untuk memecahkan masalah yang dilakukan dengan menerapkan metode ilmiah. Tujuan dari semua usaha ilmiah adalah untuk menjelaskan, memprediksikan, dan mengontrol fenomena.³⁷

Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian eksperimen kuasi (*Quasi eksperiment*). Tujuannya adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan. Penelitian eksperimen kuasi menggunakan objek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberiperlakukan (*treatment*).³⁸ Bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak.

³⁶Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabet, 2014), h. 7.

³⁷Enzir, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. (Jakarta:RajaGrafindo Persada.2008), h. 3

³⁸Zainal Arifin. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*.(Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011) h. 207

Tidak adanya pengacakan dalam menentukan subjek penelitian memungkinkan untuk muncul nya masalah-masalah yang terkait dengan validitas eksperimen, baik validitas internal maupun eksternal yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.³⁹

Dengan desain sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Eksperimen	T ₁	X ₂	T ₂

(Sumber : Sugiyono, 2013)

Keterangan:

T₁ : *Pretest* (tes yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan pembelajaran Ikatan kimia)

T₂ : *Posttest* (tes yang dilakukan setelah diberikan perlakuan pembelajaran Ikatan kimia)

X₁ : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan Penerapan penggunaan media *PhET*

X₂ : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan Penerapan penggunaan media *molymod*.

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest* dan setelah perlakuan diberikan lagi *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* adalah sama, jumlah waktu yang digunakan juga sama. Selisih data antara *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas (eksperimen-1 dan eksperimen-2) merupakan data akhir yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan.

³⁹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: RinekaCipta, 2007), h. 207.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diamati/diteliti dalam suatu penelitian. Populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMANegeri 1 Ingin Jaya.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau mewakili populasi yang diteliti. Adapun pengambilan sampelnya dengan cara *purposive sampling* yaitu teknik penentuan dengan pertimbangan tertentu.⁴⁰ Atas pertimbangan tersebut, yang menjadi sampel dalam penelitian ini ialah kelas X MIA₁ yang berjumlah 25 siswa, yang terdiri dari laki-laki yang berjumlah 6 orang dan perempuan berjumlah 19 orang. Dan kelas X MIA₂ berjumlah 25 siswa, yang terdiri dari laki-laki yang berjumlah 11 orang dan perempuan berjumlah 14 orang. Pengambilan sampelnya dilakukan oleh guru bidang studi kimia SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Kualitas instrument menentukan kualitas data

⁴⁰Sugiono. Metode penelitian. (Bandung: Alfabeta, 2016) , h.85

yang terkumpul.⁴¹ Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Berdasarkan pengertian tersebut, instrumen pengumpulan data merupakan suatu perangkat yang digunakan untuk mencari data dari suatu penelitian. Dan pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Instrumen pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah tes yang diberikan dengan materi bentuk molekul. Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.⁴²

Instrumen yang diuji cobakan dalam penelitian ini yaitu soal untuk *pretest* dan *posttest*, lembar instrumen berupa tes ini berisi soal-soal tes yang terdiri atas butir-butir soal. Setiap butir soal mewakili satu jenis variabel yang diukur. Instrumen tes bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media *PhET* dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media *modymod*. Serta perangkat pembelajaran yang disiapkan dalam penelitian ini adalah silabus, rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, dan lembar kerja peserta didik (LKPD).

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara teknik tes. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian bidang pendidikan yang berbentuk

⁴¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 134

⁴²Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 186

pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga data yang diperoleh dari penelitian tersebut dapat melambungkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁴³

Dalam penelitian ini, jenis tes yang peneliti gunakan berupa tes pencapaian (*achievementtest*) yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan ganda (*multiple choice*). Adapun item soal yang peneliti sediakan sebanyak 20 butir. Dari hasil tersebut peneliti hanya membutuhkan sebanyak 20 butir item soal untuk masing-masing *pretest* dan *posttest* yang dilakukan selama 45 menit.

a. *Pretest*

Pretest adalah suatu bentuk pertanyaan, yang dilontarkan guru kepada muridnya sebelum memulai suatu pelajaran. Pertanyaan yang ditanya adalah materi yang akan diajar pada hari itu (materi baru). Pertanyaan itu biasanya dilakukan guru di awal pembukaan pelajaran.

Pretest dilakukan sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Hal ini dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidak kemampuan awal siswa sebelum dibelajarkan menggunakan media *PhET* dan sebelum dibelajarkan menggunakan media *molymod*.

⁴³Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2007), h.67.

b. *Posttest*

Posttest merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pelajaran/materi telah disampaikan. Singkatnya, *posttest* adalah evaluasi akhir saat materi yang di ajarkan pada hari itu telah diberikan yang mana seorang guru memberikan *posttest* dengan maksud apakah murid sudah mengerti dan memahami mengenai materi yang barusaja diberikan pada hari itu. Manfaat dari diadakannya *posttest* ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran. Hasil *posttest* ini dibandingkan dengan hasil *pretest* yang telah dilakukan sehingga akan diketahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan, disamping sekaligus dapat diketahui bagian bagianmana dari bahan pengajaran yang masih belum dipahami oleh sebagian besar siswa.

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.⁴⁴ Setelah data hasil belajar diperoleh, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Adapun data yang diolah adalah tes akhir, yang akan diuji dengan uji-t

1. Uji N-gain

Data yang dipakai untuk melihat peningkatan hasil belajar adalah data hasil *pretest* dan *posttest*. Data tersebut dianalisis untuk melihat skor hasil tes.

⁴⁴Sugiono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan.*, (Bandung: Alfabet, 2014)h. 207.

Selanjutnya hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya. Serta menghitung *N-gain* antara *pretest* dan *posttest*. Untuk menghitung *N-gain* dapat digunakan rumus Hake.⁴⁵

$$N - Gain (g) = \frac{Postest - Pretest}{\text{nilai maksimum} - Pretst}$$

Keterangan :

Postest: Skor akhir

pretest: Skor awal

S maks : Skor maksimum ideal

Selanjutnya dilakukan pengolahan data tes awal, tes akhir dan *N-gain* dengan menggunakan *SPSS 20.0*, tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori seperti yang dijelaskan oleh Hake (1998) yaitu :

Tabel 3.2 Kategori *Gain* Ternormalisasi

Besarnya Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1998)

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogeny atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *Levene Statistic* dengan bantuan

⁴⁵Meltzer, D.E., "The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning gains in Physics: Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores", *American Journal of Physics*, Vol. 70, No. 7, 2002. Dikutip dari Jumiati, dkk., "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model *Numbered Heads Together* (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP SEI Putih Kampar", *Jurnal Lectura*, Vol. 02, No. 02, Agustus 2011, h. 170.

program *SPSS* 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Kelompok data memiliki varian yang sama (homogen)

H_a : Kelompok data tidak memiliki varian yang sama (tidak homogen)

Pada pengujian hipotesis, criteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 Berdasarkan *P- value* atau *significance* (Sig) adalah sebagai berikut :

Jika $Sig < 0,05$, maka H_0 ditolak atau data tidak homogen

Jika $Sig \geq 0,05$, maka H_0 diterima atau data homogen

3. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian bahwa sampel yang dihadapi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Normalitas data dapat diuji dengan menggunakan bantuan program *SPSS* 20,0. Salah satu pengujian normalitas dengan menggunakan teknik Kolmogorov Smirnov.

Uji Kolmogorov Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku dan jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan normal baku, berarti data tersebut tidak normal. Bentuk hipotesis dari untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Berdasarkan pengujian hipotesis, criteria untuk ditolak atau tidaknya H_0 berdasarkan *P-Value* atau *significance* (Sig) adalah sebagai berikut:⁴⁶

Jika $\text{Sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

4. Uji t

Uji “t” atau tes “t” adalah salah satu tes statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara tidak random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan.⁴⁷ Dalam pengujian ini menggunakan uji (*Independent Sample T Tes*). Uji t ini merupakan uji beda dua sampel tidak berpasangan. Sampel tidak berpasangan merupakan objek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda.

Uji “t” pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan rata-rata hasil tes siswa yang menggunakan media *PhET* dan rata-rata hasil tes siswa yang menggunakan media *molymod* di SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Pada penelitian ini untuk mengukur harga t hitung menggunakan *software SPSS 20,0*. Bentuk hipotesis uji t adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *PhET* dan siswa yang

⁴⁶Stanislaus dan Uyanto, *Pedoman Analisis data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Graha ilmu, 2009), h.40.

⁴⁷Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010), h. 278.

dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

H_a : Adanya perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *PhET* dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Berdasarkan *P-Value* atau *significance (Sig)* adalah sebagai berikut:

Jika $Sig < 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika $Sig \geq 0,05$, maka H_0 diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Ingin Jaya yang beralamat di jalan Teuku Cot Malem, Lubok Sukon, kecamatan Ingin Jaya, kabupaten Aceh Besar. Sekolah ini dilengkapi dengan fasilitas sarana prasarana yang cukup memadai seperti ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang bimbingan konseling (BK), ruang mushalla, lab.MIPA, lab.Komputer, perpustakaan, kantin, dan memiliki jumlah siswa yang cukup banyak, yaitu keseluruhan siswa di SMA Negeri 1 Ingin Jaya adalah 469 siswa yang terbagi kedalam 3 kelompok kelas yaitu kelas X berjumlah 152, kelas XI berjumlah 161, dan kelas XII berjumlah 152.

Penelitian diawali dengan menjumpai kepala sekolah untuk meminta izin mengumpulkan data dan melakukan observasi awal. Peneliti menjumpai guru mata pelajaran kimia yang mengajar di kelas X dan XI MIA untuk diwawancarai tentang siswa yang akan diteliti. Peneliti menyerahkan surat izin mengumpulkan data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta instrumen penelitian pada tanggal 2 Desember 2017 ke bagian tata usaha SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Penelitian dengan menggunakan media pembelajaran *PhET* dan *molymod* pada materi Ikatan kimia dimulai pada tanggal 6 Desember 2017 s/d 16 Desember 2017 di kelas X MIA₁ dan X MIA₂ SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Pengumpulan data dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan yaitu pada tanggal 6

Desember 2017 s/d 16 Desember 2017 dimulai dengan pemberian tes awal dan diakhiri dengan pemberian tes akhir. Soal yang diberikan berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap materi yang akan diajarkan yaitu ikatan kimia.

2. Hasil Uji Coba Instrumen Soal

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Kualitas instrumen menentukan kualitas data yang terkumpul.⁴⁸ Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, maka instrumen terlebih dahulu divalidkan oleh validator (validasi instrumen pada Lampiran 13) pada materi bentuk molekul yaitu di kelas X. Setelah diujicoba, instrumen disusun kembali untuk digunakan. Arikunto, (2006) mengatakan bahwa instrumen pengujian harus memenuhi standar validasi, memiliki taraf kemudahan, memiliki daya pembeda, dan reliabel (andal). Selain itu, instrumen objektif tes mencakup aspek yang disarankan oleh Bloom yaitu memuat aspek pengetahuan, ingatan, pemahaman, aplikasi dan analisis.

3. Hasil Belajar Siswa

Proses pengumpulan instrumen dimulai sejak peneliti ke sekolah pada tanggal 2 Desember 2017 sampai tanggal 16 Desember 2017. Kemudian peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan juga sekolah untuk melakukan proses pembelajaran dan pengagendakan jadwal pengumpulan data.

Hasil belajar siswa diukur dengan pemberian tes, dalam penelitian ini tes yang dilakukan adalah *pretest* dan *posttest*. Tes awal dilakukan untuk mengetahui

⁴⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 134

kemampuan dasar siswa sebelum diberikan *treatment* atau perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran *PhET* di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan media pembelajaran *molymod*, sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah dilakukan perlakuan media pembelajaran *PhET* maupun dengan menggunakan media pembelajaran *molymod* pada materi ikatan kimia.

Sehingga dapat diketahui perbedaan hasil belajar antara pembelajaranyang dibelajarkan dengan menggunakan media *PhET* dan pembelajaran yang dibelajarkan dengan menggunakan media *molymod*. Adapun skor hasil belajar *pretest* dan *posttest* kelas X MIA₁ dengan menggunakan media *PhET* dan kelas X MIA₂ dengan menggunakan media *molymod* dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Kelas Eksperimen.1				Kelas Eksperimen.2		
No	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	NH	10	80	NZ	15	70
2	TMG	30	85	MLF	20	80
3	UZ	25	85	SR	30	80
4	ADW	30	70	AIS	30	75
5	MR	35	70	LIV	35	75
6	NI	25	80	SR	20	85
7	FM	10	75	TA	35	70
8	VS	20	70	NH	15	85
9	TM	40	75	MO	25	70
10	ZN	20	70	LE	10	75

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
11	NA	30	75	NI	25	75
12	TSA	10	75	RI	15	80
13	NA	20	80	AF	25	75
14	MFM	10	75	MN	20	80
15	NZ	25	80	AHR	10	80
16	FK	25	70	DN	30	75
17	HB	20	85	MA	10	85
18	MN	25	75	MRA	10	70
19	STD	10	80	IA	30	70
20	NI	25	85	RI	35	80
21	NM	35	85			
22	AR	20	80			
	Jumlah	500	1705		445	1535
	Rata-Rata	22,72	77,5		22,25	76,75

Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 1 Ingin Jaya, 2018

Pencapaian hasil belajar siswa dapat disimpulkan dengan menganalisis data yang didapat pada *pretest* dan *posttest*, analisis data tersebut berupa uji *N-gain* lalu uji prasyarat yaitu uji homogenitas data dan uji normalitas data kemudian dilanjutkan dengan uji *t*.

a. Uji *N-gain*

Perhitungan *N-gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas sampel. Perhitungan *N-gain* tersebut menggunakan *SPSS* 20,0. Rumus *N-gain* dapat dilihat pada Bab III, kategori *gain* tinggi bernilai $> 0,7$, kategori *gain* sedang bernilai antara $0,3 - 0,7$, dan kategori *gain* rendah bernilai $\leq 0,3$. Data perolehan nilai *N-gain* dapat dilihat pada tabel 4,2 di bawah ini

Tabel 4.2 Data Hasil Perhitungan $N-gain$ X MIA_1

No.	Inisial	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
1	NH	10	80	0,77	Tinggi
2	TMG	30	85	0,78	Tinggi
3	UZ	25	85	0,80	Tinggi
4	ADW	30	70	0,57	Sedang
5	MR	35	70	0,53	Sedang
6	NI	25	80	0,73	Tinggi
7	FM	10	75	0,72	Tinggi
8	VS	20	70	0,62	Sedang
9	TM	40	75	0,58	Sedang
10	ZN	20	70	0,62	Sedang
11	NA	30	75	0,64	Sedang
12	TSA	10	75	0,72	Tinggi
13	NA	20	80	0,66	Sedang
14	MFM	10	75	0,72	Tinggi
15	NZ	25	80	0,73	Tinggi
16	FK	25	70	0,60	Sedang
17	HB	20	85	0,81	Tinggi
18	MN	25	75	0,66	Sedang
19	STD	10	80	0,77	Tinggi
20	NI	25	85	0,80	Tinggi
21	NM	35	85	0,76	Tinggi
22	AR	20	80	0,75	Tinggi
	Jumlah	500	1705	15,34	
	Rata-Rata	22,72	77,5	0,697	

Sumber : Hasil pengolahan Data Nilai Siswa SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Tabel 4.3 Data Hasil Perhitungan $N-gain$ X MIA_2

No.	Inisial	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	NZ	15	70	0,64	Sedang
2	MLF	20	80	0,75	Tinggi
3	SR	30	80	0,71	Tinggi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
4	AIS	30	75	0,64	Sedang
5	LIV	35	75	0,61	Sedang
6	SR	20	85	0,81	Tinggi
7	TA	35	70	0,53	Sedang
8	NH	15	85	0,82	Tinggi
9	MO	25	70	0,64	Sedang
10	LE	10	75	0,72	Tinggi
11	NI	25	75	0,66	Sedang
12	RI	15	80	0,76	Tinggi
13	AF	25	75	0,66	Sedang
14	MN	20	80	0,75	Tinggi
15	AHR	10	80	0,77	Tinggi
16	DN	30	75	0,64	Sedang
17	MA	10	85	0,83	Tinggi
18	MRA	10	70	0,66	Sedang
19	IA	30	70	0,57	Sedang
20	RI	35	80	0,69	Sedang
	Jumlah	445	1535	13,86	
	Rata-Rata	22,25	76,75	0,693	

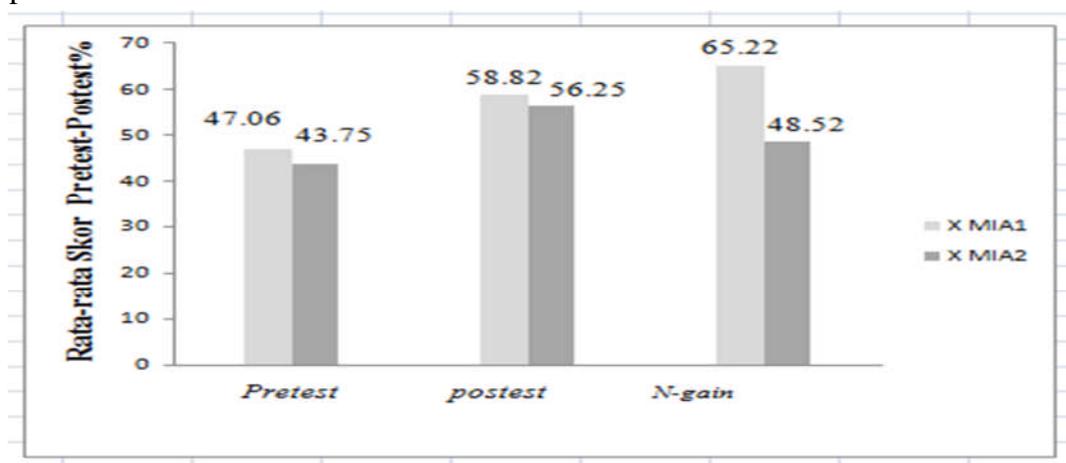
Sumber : Hasil Pengolahan Data Nilai Siswa SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat perbedaan perolehan nilai antara kelas X MIA₁ yang dibelajarkan dengan menggunakan media *PhET* dengan X MIA₂ yang dibelajarkan dengan menggunakan media *molymod*. Perolehan *pretest* siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media *PhET* antara 10–40, dengan rincian 10 adalah perolehan nilai terendah *pretest* dan 40 adalah nilai tertinggi *pretest*, nilai rata-rata *pretest* adalah 22,72. Hasil *posttest* siswa adalah rentangan 70 – 85, dengan rincian 70 adalah nilai terendah *posttest* dan 85 adalah nilai tertinggi *posttest*, nilai rata-rata *posttest* adalah 77,5. data perolehan nilai *N-gain* terendah yaitu 0,53 dan yang tertinggi 0,83, perolehan nilai rata-rata *N-gain* adalah 0,697. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2, data tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar.

Sementara perolehan *pretest* siswa X MIA₂ yang dibelajarkan dengan menggunakan media *molymod* antara 10 – 35, dengan rincian 10 adalah perolehan nilai terendah *pretest* dan 35 adalah nilai tertinggi *pretest*, nilai rata-rata *pretest* adalah 22,25. Hasil *posttest* siswa adalah rentangan 70–85, dengan rincian 70 adalah nilai terendah *posttest* dan 85 adalah nilai tertinggi *posttest*, nilai rata-rata *posttest* adalah 76,75. data perolehan nilai *N-gain* terendah yaitu 0,53 dan yang tertinggi 0,83, perolehan nilai rata-rata *N-gain* adalah 0,693. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3, maka kedua data tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar antara pembelajaran yang dibelajarkan dengan menggunakan media *PhET* maupun pembelajaran yang dibelajarkan dengan menggunakan media *molymod*.

Berdasarkan tabel 4.2 dan tabel 4.3 tersebut maka nilai *N-gain* dapat dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pretest* kedua kelas eksperimen tersebut adalah 22,72 dan 22,25, sementara untuk rata-rata *posttest* kedua kelas eksperimen tersebut adalah 77,5 dan 76,75, dan rata-rata nilai *N-gain* kedua kelas eksperimen tersebut adalah 0,697 dan 0,693. Jumlah siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 13 siswa dikelas X MIA₁ dan kategori sedang berjumlah 9 siswa dan tidak ada siswa yang berkategori rendah. Sementara Jumlah siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 9 siswa dikelas X MIA₂ dan kategori sedang berjumlah 11 siswa dan tidak ada siswa yang berkategori rendah. Hal ini membuktikan bahwa banyak siswa yang dapat memahami materi yang diajarkan dengan baik.

Hasil belajar siswa terhadap materi bentuk molekul diukur dengan tes pilihan ganda sebanyak 20 soal. Data perbandingan nilai rata-rata tes awal, tes akhir dan *gain* yang dinormalisasi (dalam persen) antara X MIA₁ dan kelas X MIA₂. Diagram persentase perbandingan skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *gain* yang dinormalisasi antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 ditunjukkan pada Gambar 4.1

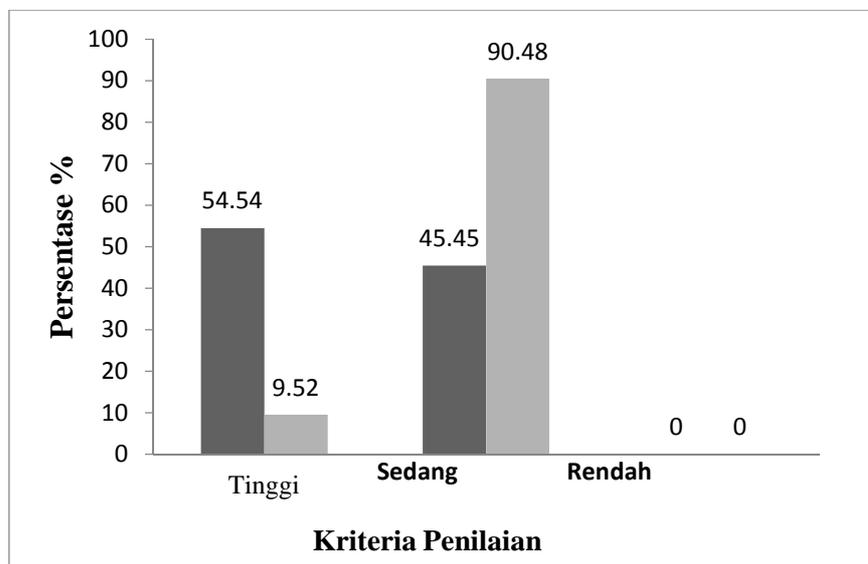


Gambar 4.1 Perbandingan Skor Rata-Rata Tes Awal, Tes Akhir dan *N-gain*

Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh persentase nilai rata-rata tes awal kelas X MIA₁ sebesar 47,06% dan kelas X MIA₂ sebesar 43,75%. Selanjutnya persentase nilai rata-rata tes akhir pada kelas X MIA₁ sebesar 58,82%, sedangkan kelas X MIA₂ sebesar 56,25%.

Skor rata-rata *N-gain* yang dinormalisasi keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen 1 sebesar 65,22% dan kelas eksperimen 2 sebesar 48,25%. Rata-rata *N-gain* yang dinormalisasi kelas X MIA₁ dan kelas X MIA₂ termasuk kategori sedang, meskipun *N-gain* yang dinormalisasi termasuk kategori sedang tetapi kelas X MIA₁ lebih tinggi dibandingkan dengan kelas X MIA₂. Ditinjau secara

individual kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2. Perbandingan *N-gain* yang dinormalisasi secara individual siswa dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Perbandingan Persentase *N-gain* yang Dinormalisasi Tiap Individual Siswa

Pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa persentase *N-gain* yang dinormalisasi secara individu siswa kelas eksperimen 1, *N-gain* dinormalisasi termasuk kategori tinggi sebanyak 13 orang (54,54%), kategori sedang sebanyak 9 orang (45,45%) dan tidak ada *N-gain* rendah pada kelas eksperimen.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *levene statistic* dengan bantuan program *SPSS20.0* dengan taraf signifikan 0.05. Pengujian homogenitas tersebut menggunakan data *pretest* dan *posttest*, bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Kelompok data memiliki varians yang sama (homogen)

H_a : Kelompok data tidak memiliki varians yang sama (tidak homogen)

Uji homogenitas dengan menggunakan program *SPSS 20.0* yaitu dengan uji *homogeneity of variance test* pada *One-Way Anova*. Keputusan diambil berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima yaitu data homogen, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak yaitu data tidak homogen. Tampilan hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini

Tabel 4.4. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
0,252	1	40	0,618

Sumber : Hasil Pengolahan Data *SPSS20.0*

Tabel 4.5. Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
0,196	1	40	0,660

Sumber : Hasil Pengolahan Data *SPSS 20.0*

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai signifikan *pretest* yang diperoleh adalah $0,618 > 0,05$ dan pada tabel 4.5 bahwa dilihat nilai signifikan *posttest* diperoleh $0,660 > 0,05$, maka dapat diputuskan bahwa H_0 diterima, karena nilai signifikan yang diperoleh lebih tinggi dari 0,05. Kesimpulannya adalah bahwa tidak terdapat perbedaan varian atau kelompok data memiliki varian yang sama (homogen).

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data *pretest* dan data *posttest*. Uji normalitas data menggunakan program *SPSS 20.0* yaitu *two-sample*

kolmogorov-smirnov test dengan taraf signifikan 0,05. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pada pengujian hipotesis, kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikan yang diperoleh $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Tampilan hasil uji normalitas dengan uji *two-sample kolmogorov-smirnov* menggunakan SPSS 20.0 dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.6. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

<i>Test Statistics^a</i>		Nilai
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	0,123
	<i>Positive</i>	0,077
	<i>Negative</i>	-0,123
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		0,397
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		0,997
a. <i>Grouping Variable: kelas</i>		

Sumber : Hasil Pengolahan Data SPSS 20.0

Tabel 4.7. Hasil Uji Normalitas Data *posttest*

<i>Test Statistics^a</i>		Nilai
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	0,077
	<i>Positive</i>	0,000
	<i>Negative</i>	-0,077
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		0,250
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		1,000
a. <i>Grouping Variable: Kelas</i>		

Sumber : Hasil Pengolahan Data SPSS 20.0

Berdasarkan tabel 4.6 dan tabel 4.7 uji normalitas menggunakan *two-sample kolmogorov-smirnov test* diperoleh nilai signifikan *pretest (2-tailed)* $0,997 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest (2-tailed)* $1,00 > 0,05$ maka kriteria

keputusannya yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak. Kesimpulan dari data tersebut adalah data *pretest* dan *posttest* berasal dari data berdistribusi normal.

d. Uji t

Uji t dilakukan setelah melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji t yang digunakan pada analisis data ini adalah uji *independent sample t-test*. Uji t digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Berikut disajikan rumusan hipotesisnya.

H_0 : Tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *PhET* dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

H_a : Adanya perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *PhET* dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *molymod* pada materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

Kriteria yang digunakan untuk uji hipotesis terkait menolak atau menerima H_0 berdasarkan *p-value* atau *significance (sig)*. Kriteria tersebut adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Hasil analisis uji t (*independent*) menggunakan *SPSS 20.0* dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 4.8. Hasil Uji t Data *postest*

<i>Independent Samples Test</i>									
	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>Sig.2-tailed</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
								<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>Equal variances not assumed</i>			0,454	39,937	0,652	0,750	1,653	-2,591	4,091

Sumber : Hasil Pengolahan Data SPSS 20.0

Berdasarkan table 4.8 tersebut dapat dilihat bahwa perolehan nilai Sig.(2-tailed) adalah $0,653 > 0,05$ maka dapat diputuskan bahwa H_0 diterima, dan dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan penggunaan media pembelajaran *PhET* dan media pembelajaran *molymod* terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tidak terdapat perbedaan hasil belajar menggunakan media *PhET* dan media *molymod*. Hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Penilaian hasil belajar dilihat dari sejauh mana efektifitas dan efesiennya dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Ramli hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan hasilnya yang diraih melalui proses

belajar mengajar di lembaga pendidikan atau sekolah yang ditetapkan dengan angka-angka yang diukur berdasarkan tes hasil belajar.⁴⁹ Hasil belajar merupakan acuan untuk mengukur sejauh mana pembelajaran yang telah dilakukan berhasil dicapai atau mengukur kemampuan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar suatu mata pelajaran tertentu. Hasil belajar dapat dilihat dari tiga hal yaitu keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita atau bisa disebut dengan kognitif, afektif dan psikomotor.⁵⁰ Data hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia diperoleh dengan menggunakan instrumen tes. Tes tersebut terdiri dari *pretest* dan *postest* dengan jumlah soal sebanyak dua puluh soal dalam bentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan materi ikatan kimia. *Pretest* dilakukan sebelum diberi perlakuan menggunakan media *PhET* dan media *molymod*, sedangkan *postest* dilakukan setelah diberi perlakuan menggunakan media *PhET* dan media *molymod*. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat hasil uji *N-gain*, kemudian untuk menjawab hipotesis digunakan uji *t* (*independent*). Adapun sebelum menggunakan uji *t* dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji homogenitas dan uji normalitas.

Hasil analisis data pada uji homogenitas antara *pretest* dan *postest* diperoleh nilai signifikansi uji homogenitas *varians* (*sig*) adalah $0,618 > 0,05$ dan $0,660 > 0,05$ jadi H_0 diterima maka kesimpulannya kedua data tersebut memiliki varian yang sama atau dengan kata lain data tersebut homogen. Uji normalitas diperoleh hasil kedua data nilai *pretest* dan *postest* adalah normal dengan nilai

⁴⁹Ramli Abdullah, *Pencapaian Hasil Belajar di Tinjau Dari Berbagai Aspek*, (Banda Aceh: Ar-Raniry Press, 2013), h. 11

⁵⁰Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), h. 38.

signifikan *pretest* $0,997 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* $1,00 > 0,05$ hal ini menandakan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Uji *N-gain* diperoleh nilai rata-rata *N-gain* dalam penelitian ini adalah 0,693 dan 0,697 yang berarti terjadi peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang dalam penggunaan media *PhET* dan media *molymod* pada materi ikatan kimia. Adapun pada uji *t (independent)* diperoleh hasil nilai signifikansi $0,653 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *PhET* dan *molymod* pada materi ikatan kimia diSMANegeri 1 Ingin Jaya. Menurut Mudhoffir keefektifan juga dapat diukur dengan melihat minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran.⁵¹ Minat dan rasa ketertarikan siswa juga disebabkan oleh adanya kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk menyelesaikan LKPD secara individu dan diberikan juga kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok dalam menyelesaikan tugas di LKPD.

⁵¹Mudhoffir, *Teknologi Instruksional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1987), h. 164.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian tentang perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *phet* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Hasil analisis uji *N-gain* membuktikan bahwa siswa pada pembelajaran menggunakan media *phet* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya dapat dikategorikan dalam kategori sedang. Hal ini terlihat dari hasil analisis *N-gain* menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* adalah 0,697 di kelas X MIA₁ dan 0,693 di kelas X MIA₂.
2. Hasil analisis uji *t (independent)* membuktikan bahwa tidak adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *phet* dan *molymod* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis uji *t (independent)* yakni nilai signifikan $0,653 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, dan hasil analisis *N-gain* menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* adalah 0,69 yakni termasuk kedalam kategori sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan tersebut maka dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa maka perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan media *phet* terdapat keterbatasan waktu dan keterbatasan komputer sehingga pembelajaran dengan menggunakan media *phet* tidak ilmiah, sehingga siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyesuaikan pembelajaran dengan menggunakan media *phet* tersebut.
2. Kelas eksperimen 2 dengan menggunakan media *molymod* memiliki keterbatasan waktu dan tenaga, sehingga pengembangan bahan ajar berupa *molymod* ini hanya terbatas pada pembelajaran ikatan kimia khususnya materi bentuk molekul. Dan bagi peneliti berikutnya disarankan agar dapat mengaplikasikan media *molymod* pada materi kimia lainnya yang dianggap sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Ramli, 2013. *Pencapaian Hasil Belajar di Tinjau Dari Berbagai Aspek*, Banda Aceh: Ar-Raniry Press
- Anas Sudijono, 1998. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- _____. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada
- Aryshad Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa.
- _____. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa
- _____. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa
- Abdul. Majid. 2005. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amalia Permata. 2013 “Studi Komparasi Model Pembelajaran *Stad* Dengan Menggunakan Media Animasi *Macromedia Flash Player* dan *Molymod* Pada Pembelajaran Kimia Materi Pokok Ikatan Kovalen Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Kelas X Sman 2 Sukoharjo”. *Jurnal Pendidikan Kimia* Vol. 2 No. 2, h.110-116.
- Citra Pustaka. 2013. *Modul Pintar Kimia*. Bandung :Citra Pustaka.
- Departemen Pendidikan Kebudayaan.1997.*Kamus Besar Bahasa Indonesia*.
- Daryanto, 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Enzir, 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Genta Smart Publisher, 2016. *Fokus Pemantapan Materi Kimia Bnak Soal Full Pembahasan*. Solo : Tim Master Eduka.
- Hartono, 2010. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing.
- Isjoni, , 2009. *Pembelajaran Kooperatif*. Bandung: Alfabeta
- Keenan, Charles W. 2006. *Kimia untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Lilis Sofiyatul. 2014. “Efektivitas Metode Pembelajaran Two Stay Twos Tray (Tsts) Menggunakan Media Lks Dilengkapi *Molymod* Terhadap Prestasi

Belajar Siswa Pada Materi Pokok Ikatan Kimia Kelas XI Ipa Sma Negeri 1 Mojolaban”. *Jurnal Pendidikan Kimia (Jpk)*. Vol. 3 No. 1.

Michael purba. 2007. *Kimia 1*. Jakarta: Erlangga.

Muhibbin syah. 1995. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mudhoffir, 1987. *Teknologi Instruksional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1987

Mukhtar, 2003. *Desain Pembelajaran Pendidika*. Jakarta: Misaka Galiza.

Ngalim Purwanto, 2000. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Oemar Hamalik, 1993. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Trigenda Karya

Purwanto, 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Remaja Rosdakarya.

Primanda, Endah Sudarmillah, 2012. Augmented Reality Sistem Periodik Unsur Kimia sebagai Media Pembelajaran bagi Siswa Tingkat SMA Berbasis Android, *Jurnal Teknik Informatika*. Vol. VI, No. 2.

Saidah, Aas, dan Purba, Michael. 2013 *Kimia Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Sugiono, 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabet.

Suharsimi Arikunto, 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta:RinekaCipta.

Sugiono. 2016. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto, 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

_____. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sumarna Surapranata, 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Syaiful Bahri dan Aswah Zain, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tim Tentor EMC, 2016. *The King Mentor Cerdik Kimia SMA*. Yogyakarta: Mukti Sewon Residence.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*. Jakarta: Kencana Perdana Media.

Yatim Rianto, 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Wahyuni Sulhajir. 2013. "Pemanfaatan *Molymod* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Alkana, Alkena Dan Alkuna Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Dolo " *Jurnal Akademika Kimia*. Vol 2, No. 4.

Zainal Arifin. 2011. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-7407/Un.08/FTK/Kp.07.6/09/2017

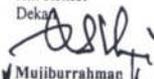
TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 24 Agustus 2017.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Nurbayani, M.A sebagai Pembimbing Pertama
2. Safrizal, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Liana Mardiyah
- NIM : 140208112
- Prodi : PKM
- Judul Skripsi : Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Phet dan Molymod pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 05 September 2017

An. Rektor
 Dekan


 Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
 Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
 Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor	: 070 /B.1/ 974 ⁰ /2017	Banda Aceh, 31 Oktober 2017
Sifat	: Biasa	Yang Terhormat,
Lampiran	: -	Kepala SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Hal	: Izin Pengumpulan Data	di -
		Tempat

Sehubungan dengan surat An.Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-9836/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2017 tanggal 23 Oktober 2017 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data menyusun Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Liana Mardiyah
 NIM : 140 208 112
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : "Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Phet dan Molymod Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswi Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
 KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
 PKLK

 ZULKHILI, S.Pd, M.Pd
 PEMBINA Tk.I
 NIP.19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. An.Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswi yang bersangkutan;
3. Arsip.

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 INGIN JAYA**

Email : smalubukjaya@yahoo.co.id, website : www.smalinginjaya.sch.id
Jln. Tgk Cot Malem Lubuk ,Kec. Ingin Jaya, Kab.Aceh Besar, 23371

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 423 / 137 / 2017

Sehubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Aceh No: 070/B.1/9348.a/2017
Tanggal 31 Oktober 2017, Hal Izin Pengumpulan Data, maka dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama : **Liana Mardiyah**
NIM : 140208112
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan Penelitian pada SMA Negeri 1 Ingin Jaya Kabupaten Aceh besar dari tanggal
06 s,d 16 Desember 2017, yang berjudul :

***“ PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PHET DAN
MOLYMOOD PADA MATERI IKATAN KIMIA DI SMA NEGERI 1 INGIN JAYA”.***

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan
seperlunya.

Lubuk, 02 Januari 2018
Kepala Sekolah

Dra.Hi. Nurbayati, M.Pd
NIP. 196003261984032005

Lampiran 4



SILABUS MATA PELAJARAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA/MA) NEGERI 1
INGIN JAYA

MATA PELAJARAN
KIMIA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
BANDA ACEH, 2018

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : X / 1 (Satu)
Tahun Ajaran : 2017 / 2018

Kompetensi Inti:

- KI₁ : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI₂ : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong royong, kerjasama, toleransi, santun, damai, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam penguatan.
- KI₃ : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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 procedural dan bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI₄ : Mengolah, menalar, menyaji dan menciptakan dalam ranah konkret dan ranah abstrak secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Memahami metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan Kimia di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan	<p>Metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium, serta peran Kimia dalam kehidupan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode ilmiah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati produk-produk dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: sabun, detergen, pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, asam cuka, dan lain-lain yang mengandung bahan kimia.
4.1 Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> • Hakikat ilmu Kimia • Keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium • Peran Kimia dalam kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat laboratorium kimia dan fungsinya serta mengenal beberapa bahan kimia dan sifatnya (mudah meledak, mudah terbakar, beracun, penyebab iritasi, korosif, dan lain-lain). • Membahas cara kerja ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode ilmiah (membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan) • Merancang dan melakukan percobaan ilmiah, misalnya menentukan variabel yang mempengaruhi kelarutan gula dalam air dan mempresentasikan hasil percobaan. • Membahas dan menyajikan hakikat ilmu Kimia • Mengamati dan membahas gambar atau video orang yang sedang bekerja di laboratorium untuk memahami prosedur standar tentang keselamatan dan keamanan kimia di

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		laboratorium. <ul style="list-style-type: none"> Membahas dan menyajikan peran Kimia dalam penguasaan ilmu lainnya baik ilmu dasar, seperti biologi, astronomi, geologi, maupun ilmu terapan seperti pertambangan, kesehatan, pertanian, perikanan dan teknologi.
3.2 Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang	Struktur Atom dan Tabel Periodik <ul style="list-style-type: none"> Partikel penyusun atom Nomor atom dan nomor massa Isotop Perkembangan model atom Konfigurasi elektron dan diagram orbital <ul style="list-style-type: none"> Bilangan kuantum dan bentuk orbital. Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik Tabel periodik dan sifat 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya. Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan jumlah partikel dasar penyusun atom. Menyimak penjelasan dan menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum. Membahas penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr. Membahas prinsip dan aturan penulisan konfigurasi elektron dan menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital serta menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron. Mengamati Tabel Periodik Unsur untuk menunjukkan bahwa unsur-unsur dapat
3.3 Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik		
3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya		
4.2 Menggunakan model atom untuk menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan		
4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
elektron	keperiodikan unsur	disusun dalam suatu tabel berdasarkan kesamaan sifat unsur.
4.4 Menalar kemiripan dan keperiodikan sifat unsur berdasarkan data sifat-sifat periodik unsur		<ul style="list-style-type: none"> • Membahas perkembangan sistem periodik unsur dikaitkan dengan letak unsur dalam Tabel Periodik Unsur berdasarkan konfigurasi elektron. • Menganalisis dan mempresentasikan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur. • Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dan memperkirakan sifat fisik dan sifat kimia unsur tersebut. • Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan model atom, Tabel Periodik Unsur, atau grafik keperiodikan sifat unsur.
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	Ikatan Kimia, Bentuk Molekul, dan Interaksi Antarmolekul <ul style="list-style-type: none"> • Susunan elektron stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati sifat beberapa bahan, seperti: plastik, keramik, dan urea. • Mengamati proses perubahan garam dan gula akibat pemanasan serta membandingkan hasil.
3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Lewis tentang ikatan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak teori Lewis tentang ikatan dan menuliskan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
elektron kulit valensi(VSEPR) atau Teori Domain Elektron	<ul style="list-style-type: none"> • Ikatan ion dan ikatan kovalen • Senyawa kovalen polar dan nonpolar. • Bentuk molekul • Ikatan logam • Interaksi antarpartikel 	struktur Lewis <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan tentang perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen. • Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen. • Membahas dan membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap. • Membahas adanya molekul yang tidak memenuhi aturan oktet. • Membahas proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi. • Membahas ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar serta senyawa polar dan senyawa nonpolar. • Merancang dan melakukan percobaan kepolaran beberapa senyawa dikaitkan dengan perbedaan keelektronegatifan unsur-unsur yang membentuk ikatan. • Membahas dan memperkirakan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan hubungannya dengan kepolaran senyawa. • Membuat dan memaparkan model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas, misalnya gabus dan karton, atau
3.7 Menentukan interaksi antar partikel (atom, ion, dan molekul) dan kaitannya dengan sifat fisik zat		
4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen (berdasarkan titik leleh, titik didih, daya hantar listrik, atau sifat lainnya)		
4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia		
4.7 Menalar sifat-sifat zat di sekitar kita dengan menggunakan prinsip interaksi antarpartikel		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>perangkat lunak kimia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kekuatan relatif paku dan tembaga dengan diameter yang sama dengan cara membenturkan kedua logam tersebut. • Mengamati dan menganalisis sifat-sifat logam dikaitkan dengan proses pembentukan ikatan logam. • Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada sifat fisik materi. • Mengamati dan menjelaskan perbedaan bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin. • Membahas penyebab air di atas daun talas berbentuk butiran. • Membahas interaksi antar molekul dan konsekuensinya terhadap sifat fisik senyawa. • Membahas jenis-jenis interaksi antar molekul(gaya London, interaksi dipol-dipol, dan ikatan hidrogen) serta kaitannya dengan sifat fisik senyawa.
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir • Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta
4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
pelaksanaan percobaan	-	<p>melaporkan hasil percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. • Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. • Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh.
3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reduksi dan oksidasi senyawa	<p>Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati reaksi oksidasi melalui perubahan warna pada irisan buah (apel, kentang, pisang) dan karat besi. • Menyimak penjelasan mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.
4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi • Tata nama senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi • Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi. • Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon.
		<ul style="list-style-type: none"> • Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>dengan balon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut. • Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC.
<p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p> <p>4.10 Mengolah data terkait hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum dasar kimia • Massa atom relatif (A_r) dan Massa molekul relatif (M_r) • Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul. • Persamaan kimia • Perhitungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi. • Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro). • Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas. • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol). • Menghubungkan rumus

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
	kimia dalam suatu persamaan reaksi. <ul style="list-style-type: none"> • Preaksi pembatas dan pereaksi berlebih. • Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat. 	empiris dengan rumus molekul. <ul style="list-style-type: none"> • Menyetarakan persamaan kimia. • Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia. • Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia. • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat. • Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat. • Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia,

Nurul fajri, S. Si
NIP. 197611192005042002

Aceh Besar, 6 Desember 2017
Peneliti,

Liana Mardiyah
NIM. 140208112

Menyetujui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dra. Hj. Nurhayati, M. Pd
NIP. 196003261984032005

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata pelajaran	:	Kimia
Kelas/Semester	:	X/ 1
Materi Pokok	:	Bentuk Molekul
Alokasi Waktu	:	3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial : Menghayatidan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingin 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, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi DasardanIndikatorPencapaianKompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.6Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi(VSEPR) atau Teori Domain Elektron	4.6. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia
IPK dari KD3	IPK dari KD4

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
Peremuan 1 3.6.1 Menjelaskan teori VSEPR 3.6.2 Menentukan jumlah PEI dan PEB dari suatu molekul 3.6.3 Memprediksi bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron.	Pertemuan 2 4.6.1 Merancang model bentuk molekul menggunakan bahan-bahan <i>molymod</i> 4.6.2 Membuat model bentuk molekul menggunakan bahan-bahan <i>molymod</i> 4.6.3 Mempresentasikan model bentuk molekul

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat mengidentifikasi bentuk-bentuk molekul dari beberapa senyawa berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron, menjelaskan bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron, dan menentukan bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron serta merangkai model bentuk molekul.

D. Materi Pembelajaran

1. Bentuk Molekul
2. Teori Domain Elektron

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan
 Model : *Discovery learning*

F. Media Pembelajaran

Media/Alat : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Papan Tulis/White Board, Media (*media Molymod*)

G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia Kelas X, Kementerian dan Kebudayaan Tahun 2013.
2. Internet.

3. Buku/ sumberlain yang relevan.

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama

PPK (religius)

Pendahuluan (10menit)

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai
2. Cek kehadiran peserta didik
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
4. Guru menyampaikan manfaat mempelajari bentuk molekul
5. Apersepsi tentang struktur Lewis
6. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
7. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan
8. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan

Kegiatan Inti (100menit)

Stimulation (memberi stimulus)

Peserta didik memperhatikan dan mengamati beberapa slide gambar bentuk molekul

PPK (rasa ingintahu dan gemar membaca)

*Critical Thinking, HOTS dan Literasi
(Memprediksi dan Mengidentifikasi
Tujuan Membaca)*

Problem Statement (mengidentifikasimasalah)

Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang gambar yang telah ditayangkan, diberikan pertanyaan pancingan jika tidak ada peserta didik yang bertanya

Data Collecting (mengumpulkan data);

PPK (rasa ingin tahu, gemar membaca, kreatif demokratis, komunikasi)

Collaboration, Critical Thinking, Creativity, HOTS dan Literasi (Mengidentifikasi, membuat informasi dan membuat keterkaitan)

Peserta didik secara berkelompok mencari informasi dari berbagai sumber tentang PEI, PEB dan **bentuk molekul**

Data Processing (mengolah data);

1. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa
2. Menuliskan hasil diskusi pada lembar kegiatan peserta didik
3. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.



4. Masing-masing kelompok menuliskan hasil kerja kelompoknya pada kertas karton yang telah disediakan guru.

Verification (memverifikasi);

1. Hasil-hasil kerja kelompok yang telah dituliskan pada karton ditempelkan di dinding untuk digunakan sebagai bahan pada langkah berikutnya.



2. Perwakilan kelompok memperhatikan sajian/paparan serta menilai hasil karya dari kelompok lain yang telah ditempelkan pada dinding sekitar ruang belajar, mencermatinya dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing.



3. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
4. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
5. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.



Generalization (menyimpulkan);

1. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang bentuk molekul.
2. Guru memberikan penguatan dengan memberikan penjelasan pada materi baru dan berbeda pada tiap kelompok.

Penutup (25menit)

1. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang bentuk-bentuk molekul melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
2. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
3. Melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator
4. Memberi salam.

2. Pertemuan kedua

Pendahuluan (10menit)

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai
2. Cek kehadiran peserta didik
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
4. Apersepsi tentang mengingat materi bentuk molekul: bagaimana gambar molekul H₂O
5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
6. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan
7. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan

PPK (religius)

Kegiatan Inti (100 menit)

Stimulation (memberi stimulus)

Peserta didik memperhatikan dan mengamati beberapa slide gambar bentuk-bentuk molekul masing-masing senyawa

PPK (rasa ingintahu dan gemar membaca)

*Critical Thinking, HOTS dan Literasi
(Memprediksi dan Mengidentifikasi
Tujuan Membaca)*

Problem Statement (mengidentifikasi masalah)

Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang gambar yang telah ditayangkan, diberikan pertanyaan pancingan jika tidak ada peserta didik yang bertanya

Data Collecting (mengumpulkan data);

PPK (rasa ingin tahu, gemar membaca, kreatif, demokratis, komunikasi)

Collaboration, Critical Thinking, Creativity, HOTS dan Literasi (Mengidentifikasi, membuat informasi dan membuat keterkaitan)

Peserta didik secara berkelompok mencari informasi dari berbagai sumber tentang **bentuk-bentuk molekul senyawa kimia**

Data Processing (mengolah data);

5. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa
6. Menuliskan hasil diskusi pada lembar kegiatan peserta didik
7. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.

8. Masing-masing kelompok berdiskusi bagaimana menentukan bentuk molekul H_2O , dengan menggunakan *molymod* sebagai medianya.



9. Masing-masing kelompok menuliskan hasil kerja kelompoknya pada kertas karton yang telah disediakan guru.

Verification (memverifikasi);

6. Hasil-hasil kerja kelompok yang telah dituliskan pada karton ditempelkan didinding untuk digunakan sebagai bahan pada langkah berikutnya.



7. Perwakilan kelompok memperhatikan sajian/paparan serta menilai hasil karya dari kelompok lain yang telah ditempelkan pada dinding sekitar ruang belajar, mencermatinya dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing.



8. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
9. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
10. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.



Generalization (menyimpulkan);

3. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang bentuk molekul.
4. Guru memberikan penguatan dengan memberikan penjelasan pada materi baru dan berbeda pada tiap kelompok.

Penutup (25 menit)

5. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang bentuk-bentuk molekul melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
6. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
7. Melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator
8. Memberi salam.

I. Penilaian

1. Bentuk Penilaian :
 - a. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja

2. Instrumen Penilaian (terlampir)

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia,

Nurul fajri, S. Si

NIP. 197611192005042002

Aceh Besar, 6 Desember 2017

Peneliti,

Liana Mardiyah

NIM. 140208112

Menyetujui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dra. Hj. Nurhayati, M. Pd

NIP. 196003261984032005

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata pelajaran	:	Kimia
Kelas/Semester	:	X/ 1
Materi Pokok	:	Bentuk Molekul
Alokasi Waktu	:	3 x 45 menit

E. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial : Menghayatidan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

F. Kompetensi DasardanIndikatorPencapaianKompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.6Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi(VSEPR) atau Teori Domain Elektron	4.6. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
IPK dari KD3	IPK dari KD4
Peremuan 1 3.6.1 Menjelaskan teori VSEPR 3.6.2 Menentukan jumlah PEI dan PEB dari suatu molekul 3.6.3 Memprediksi bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron.	Pertemuan 2 4.6.4 Merancang model bentuk molekul menggunakan media aplikasi <i>phet</i> 4.6.5 Membuat model bentuk molekul menggunakan menggunakan media aplikasi <i>phet</i> 4.6.6 Mempresentasikan model bentuk molekul

G. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat mengidentifikasi bentuk-bentuk molekul dari beberapa senyawa berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron, menjelaskan bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron, dan menentukan bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron serta merangkai model bentuk molekul.

H. Materi Pembelajaran

3. Bentuk Molekul
4. Teori Domain Elektron

F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan
 Model : *Discovery learning*

I. Media Pembelajaran

Media/Alat : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Papan Tulis/White Board, Media (*media Phet*)

J. Sumber Belajar

4. Buku Kimia Kelas X, Kementerian dan Kebudayaan Tahun 2013.
5. Internet.
6. Buku/ sumber lain yang relevan.

K. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama

PPK (religius)

Pendahuluan (10 menit)

9. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai
10. Cek kehadiran peserta didik
11. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
12. Guru menyampaikan manfaat mempelajari bentuk molekul
13. Apersepsi tentang struktur Lewis
14. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
15. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan
16. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan

Kegiatan Inti (100 menit)

Stimulation (memberi stimulus)

Peserta didik memperhatikan dan mengamati beberapa slide gambar bentuk molekul

PPK (rasa ingintahu dan gemar membaca)

*Critical Thinking, HOTS dan Literasi
(Memprediksi dan Mengidentifikasi
Tujuan Membaca)*

Problem Statement (mengidentifikasi masalah)

Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang gambar yang telah ditayangkan, diberikan pertanyaan pancingan jika tidak ada peserta didik yang bertanya

Data Collecting (mengumpulkan data);

PPK (rasa ingin tahu, gemar membaca, kreatif demokrasi)

Collaboration, Critical Thinking, Creativity, HOTS dan Literasi (Mengidentifikasi, membuat informasi dan membuat keterkaitan)

Peserta didik secara berkelompok mencari informasi dari berbagai sumber tentang PEI, PEB dan **bentuk molekul**

Data Processing (mengolah data);

10. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa
11. menuliskan hasil diskusi pada lembar kegiatan peserta didik
12. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.



13. Masing-masing kelompok menuliskan hasil kerja kelompoknya pada kertas karton yang telah disediakan guru.

Verification (memverifikasi);

11. Hasil-hasil kerja kelompok yang telah dituliskan pada karton ditempelkan di dinding untuk digunakan sebagai bahan pada langkah berikutnya.



12. Perwakilan kelompok memperhatikan sajian/paparan serta menilai hasil karya dari kelompok lain yang telah ditempelkan pada dinding sekitar ruang belajar, mencermatinya dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing.



13. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
14. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
15. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.



Generalization (menyimpulkan);

5. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang bentuk molekul.
6. Guru memberikan penguatan dengan memberikan penjelasan pada materi baru dan berbeda pada tiap kelompok.

Penutup (25menit)

9. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang bentuk-bentuk molekul melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
10. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
11. Melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator
12. Memberi salam.

2. Pertemuan kedua

Pendahuluan (10menit)

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai
2. Cek kehadiran peserta didik
3. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
4. Apersepsi tentang mengingat materi bentuk molekul: bagaimana gambar molekul H₂O



5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
 6. Guru menyampaikan garis besar kegiatan yang akan dilakukan
 7. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan
- Kegiatan Inti (100 menit)**

Stimulation (memberi stimulus)

Peserta didik memperhatikan dan mengamati beberapa slide gambar bentuk-bentuk molekul masing-masing senyawa

PPK (rasa ingintahu dan gemar membaca)

*Critical Thinking, HOTS dan Literasi
(Memprediksi dan Mengidentifikasi
Tujuan Membaca)*

Problem Statement (mengidentifikasi masalah)

Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang gambar yang telah ditayangkan, diberikan pertanyaan pancingan jika tidak ada peserta didik yang bertanya

Data Collecting (mengumpulkan data);

PPK (rasa ingin tahu, gemar membaca, kreatif, demokratis, komunikasi)

Collaboration, Critical Thinking, Creativity, HOTS dan Literasi (Mengidentifikasi, membuat informasi dan membuat keterkaitan)

Peserta didik secara berkelompok mencari informasi dari berbagai sumber tentang **bentuk-bentuk molekul senyawa kimia**

Data Processing (mengolah data);

14. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang telah diberikan kepada siswa
15. menuliskan hasil diskusi pada lembar kegiatan peserta didik
16. Peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD nya.

17. Masing-masing kelompok berdiskusi bagaimana menentukan bentuk molekul H_2O , dengan menggunakan *phet* sebagai medianya.



18. Masing-masing kelompok menuliskan hasil kerja kelompoknya pada kertas karton yang telah disediakan guru.

Verification (memverifikasi);

16. Hasil-hasil kerja kelompok yang telah dituliskan pada karton ditempelkan didinding untuk digunakan sebagai bahan pada langkah berikutnya.



17. Perwakilan kelompok memperhatikan sajian/paparan serta menilai hasil karya dari kelompok lain yang telah ditempelkan pada dinding sekitar ruang belajar, mencermatinya dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing.



18. Perwakilan kelompok diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
19. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau “unik” antara kelompok yang satu dengan yang lain.
20. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, merancang/melakukan penyelidikan sederhana maupun presentasi berlangsung.



Generalization (menyimpulkan);

7. Peserta didik mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil diskusi dalam kelompok tentang bentuk molekul.
8. Guru memberikan penguatan dengan memberikan penjelasan pada materi baru dan berbeda pada tiap kelompok.

Penutup (25 menit)

13. Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang bentuk-bentuk molekul melalui *review* indikator yang hendak dicapai pada hari itu.
14. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya.
15. Melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator
16. Memberi salam.

J. Penilaian

3. Bentuk Penilaian :
 - b. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
4. Instrumen Penilaian

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia,

Aceh Besar, 6 Desember 2017

Peneliti,

Nurul fajri, S. Si

NIP. 197611192005042002

Liana Mardiyah

NIM. 140208112

Menyetujui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dra. Hj. Nurhayati, M. Pd

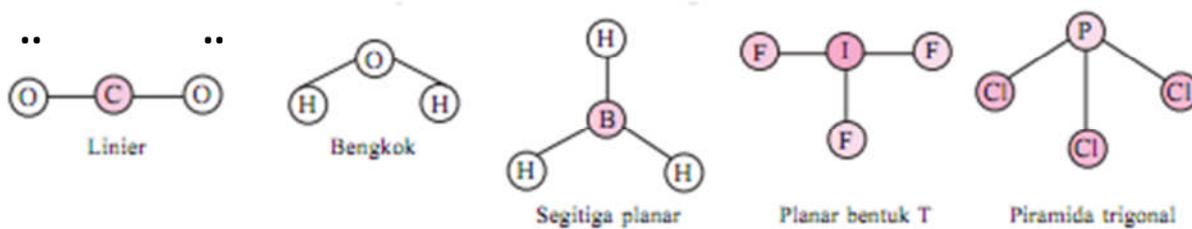
NIP. 196003261984032005

Lampiran 7

URAIAN MATERI BENTUK MOLEKUL

A. Bentuk Molekul

Geometri (bentuk) molekul berkaitan dengan susunan ruang atom-atom dalam molekul. Bentuk geometri molekul dapat diramalkan berdasarkan teori tolak-menolak elektron – elektron pada kulit luar (elektron valensi) atom pusatnya. Berikut ini beberapa bentuk geometri dari beberapa molekul sederhana.



Gambar 1. Bentuk geometri beberapa molekul sederhana

Berdasarkan gambar di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

Benar! Bentuk geometri suatu molekul dipengaruhi oleh berapa jumlah atom terikat pada atom pusat *jumlah pasangan elektron ikatan = PEI, jumlah pasangan elektron bebas = PEB, dan gaya tolak-menolak antara pasangan elektron*.

Untuk lebih jelasnya, akan di bahas dalam uraian selanjutnya.

1. Teori VSEPR (Valence shell elektron –pair repulsion)

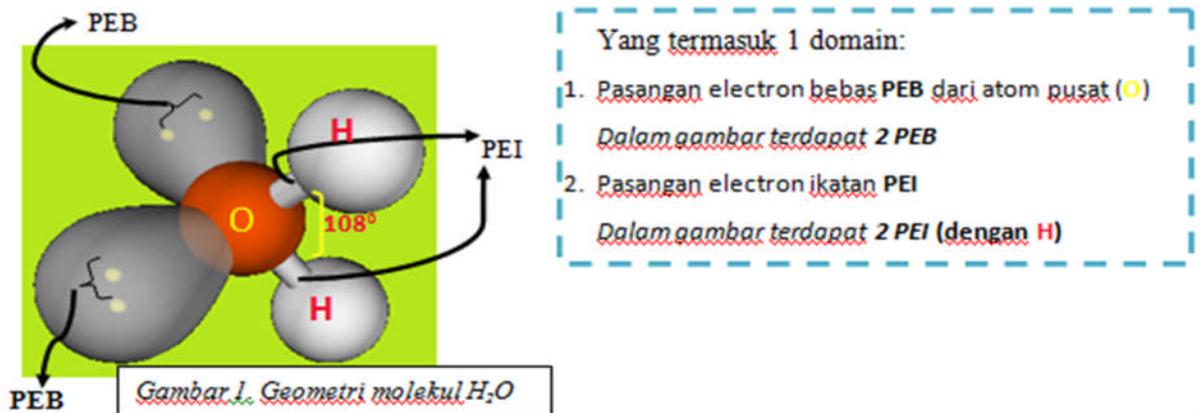
Teori ini menggambarkan susunan geometric dari pasangan elektron di sekitar atom pusat sebagai akibat tolak menolak antara pasangan elektron (*Tolakan Pasangan-elektron Kulit Valensi*).Pasangan elektron dalam ikatan kimia ataupun pasangan elektron yang tidak dipakai (bebas) saling tolak-menolak , pasangan elektron cenderung untuk berjauhan satu sama lain. Hal ini menggambarkan arah pasangan elektron terhadap inti suatu atom.

Gaya tolak – menolak antara dua pasang elektron akan semakin kuat dengan semakin kecilnya jarak antara kedua pasang elektron tersebut. Tolakan yang melibatkan pasangan elektron bebas akan lebih kuat daripada yang melibatkan pasangan elektron ikatan.

Pengaruh gaya tolak-menolak antar pasangan elektron di bahas dalam teori pasangan elektron berikut.

2. Teori Pasangan Elektron

Perhatikan gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa : yang menjadi atom pusat adalah atom O (nomor atom 8) sehingga memiliki jumlah elektron valensi 6, dan atom yang terikat pada atom O adalah 2 atom H.

- Atom pusat $\approx o \Rightarrow$ elektron valensi = 6
- H : pasangan elektron ikatan = 2
- Pasangan elektron bebas = 2

Atom pusat O memiliki 2 pasang elektron bebas yang saling menjauh satu sama lain (teori VSEPR) sehingga pasangan elektron akan mengambil formasi sedemikian rupa sehingga tolak-menolak diantaranya menjadi minimum, dan dihasilkan bentuk molekul H₂O adalah planar bentuk V atau “bengkok”.

Prinsip cara meramalkan geometri molekul H₂O tersebut adalah berdasarkan tolak-menolak elektron-elektron pada kulit luar atom pusat sebagai berikut:

1. Antarpasangan elektron pada kulit luar atom pusat saling tolak menolak sehingga tolak menolak elektron diantaranya menjadi minimum.
2. Pasangan elektron bebas mempunyai gaya tolak yang sedikit lebih kuat daripada pasangan elektron ikatan.

Pasangan elektron bebas – pasangan elektron bebas > pasangan elektron bebas – pasangan elektron ikatan > pasangan elektron ikatan – pasangan elektron ikatan.

Jumlah pasangan (pasangan elektron) dalam suatu molekul dapat dinyatakan sebagai berikut.

1. Atom pusat dinyatakan dengan lambang A.
2. Pasangan elektron ikatan dinyatakan dengan B .
3. Pasangan elektron bebas dinyatakan dengan E.
4. Jumlah pasangan pasangan elektron ikatan dinyatakan dengan x,
5. Jumlah pasangan elektron bebas dinyatakan dengan y,

Secara sederhana rumus bentuk molekul dapat dituliskan :



A = atom pusat B = pasangan elektron ikatan

x = jumlah PEIE = pasangan elektron bebas

Table 1. Susunan Ruang Pasangan Elektron yang Menghasilkan Tolakan Minimum.

Jumlah Domain Elektron	Susunan Ruang (Geometri)	Besar Sudut Ikatan
2	$:-A-:$ linier	180°
3	 segitiga sama sisi	120°
4	 tetrahedron	109,5°
5	 bipiramida trigonal	ekuatorial = 120° aksial = 90°

Table 2. Berbagai Kemungkinan bentuk molekul

Jumlah Pasangan Elektron Ikatan	Jumlah Pasangan Elektron Bebas	Rumus	Bentuk Molekul	Contoh
2	0	AX_2	linier	$BeCl_2$
3	0	AX_3	trigonal datar	BF_3
2	1	AX_2E	trigonal bentuk V	SO_2
4	0	AX_4	tetrahedron	CH_4
3	1	AX_3E	piramida trigonal	NH_3
2	2	AX_2E_2	planar bentuk V	H_2O
5	0	AX_5	bipiramida trigonal	PCl_5
4	1	AX_4E	bidang empat	SF_4
3	2	AX_3E_2	planar bentuk T	ClF_3
2	3	AX_2E_3	linier	XeF_2
6	0	AX_6	oktahedron	SF_6
5	1	AX_5E	piramida sisi empat	BrF_5
4	2	AX_4E_2	segi empat planar	XeF_4

Sehingga berdasarkan **gambar 2** dapat dirumuskan langkah-langkah penentuan bentuk geometri molekul sebagai berikut:

1. **Menentukan tipe molekul** berdasarkan jumlah elektron valensi atom pusat, jumlah pasangan elektron ikatan, dan jumlah pasangan elektron bebas.

Jika atom pusat dimisalkan A, pasangan elektron ikatan B, pasangan elektron bebas E, jumlah pasangan pasangan elektron ikatan adalah x , jumlah pasangan elektron bebas y , maka tipe molekul di rumuskan saebagai : $A B_x E_y$

Contoh : H₂O

Jumlah elektron valensi atom pusat (O) dinyatakan sebagai $A = 6$

Jumlah pasangan elektron ikatan (atom H) dinyatakan sebagai $B = 2$

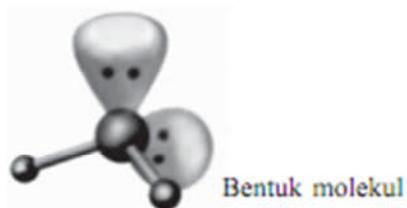
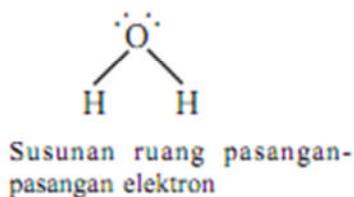
Pasangan pasangan elektron bebas dinyatakan sebagai E

Jumlah pasangan elektron bebas dinyatakan sebagai $y = 2$

Tipe molekul dirumuskan dengan : AB_2E_2 (**4 pasangan**)

2. **Menggambar** susunan ruang pasangan – pasangan elektron di sekitar atom pusat yang memberi tolakan minimum.

3.



4. Menetapkan pasangan elektron terkait dengan menuliskan lambang atom yang bersangkutan (**atom H**)
5. Menentukan geometri molekul setelah mempertimbangkan pengaruh pasangan elektron bebas b(**Molekul berbentuk V**)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia,

Aceh Besar, 6 Desember 2017
Peneliti,

Nurul fajri, S. Si

NIP. 197611192005042002

Liana Mardiyah

NIM. 140208112

Menyetujui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dra. Hj. Nurhayati, M. Pd

NIP. 196003261984032005

Lampiran 8**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Kompetensi Dasar :

Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron

Indikator :

- 3.6.1 Mengidentifikasi bentuk-bentuk molekul dari beberapa senyawa berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron
- 3.6.2 Menjelaskan bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron
- 3.6.3 Memprediksi bentuk-bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR atau teori domain elektron

Materi Pokok : Bentuk Molekul
Kelas / semester : X / Satu
Waktu : 3 X 45 menit

INSTRUKSI

1. Setiap peserta didik harus membaca LKPD ini dengan seksama dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan terkait sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh guru.
2. Diskusikan
3. Apabila terdapat hal yang tidak dimengerti atau sulit dipahami mintalah bantuan kepada guru untuk menielaskannya.

Lengkapi tabel berikut

No	Rumus Molekul	Struktur Lewis	Jumlah PEI	Jumlah PEB	Rumus	Bentuk Molekul
1	CH ₄					
2	H ₂ O					
3	BeCl ₂					
4	BF ₃					
5	NH ₃					

6	XeF ₂					
7	SF ₄					
8	SF ₆					
9	PCl ₃					
10	BrF ₅					

Keterangan : A = atom pusat

X = PEI

E = PEB

Pertanyaan :

1. Apa yang dimaksud dengan PEI dan PEB ?

2. Berdasarkan tabel kegiatan di atas, bagaimana hubungan antara PEI, PEB dan Rumus ?

Simpulan:

Apa sajakah yang harus kita ketahui untuk menentukan rumus dan bentuk molekul suatu senyawa?

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia,

Nurul fajri, S. Si

Aceh Besar, 6 Desember 2017

Peneliti,

Liana Mardiyah

NIP. 197611192005042002

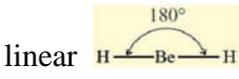
NIM. 140208112

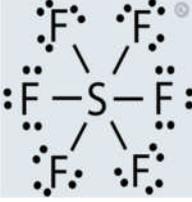
Menyetujui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dra. Hj. Nurhayati, M. Pd

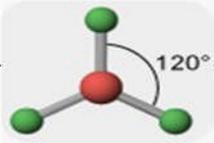
NIP. 196003261984032005

Lampiran 9

<p style="text-align: center;">Kisi-Kisi Soal Tes Siswa Terhadap Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media <i>Phet</i> dan <i>Molymod</i> pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Ingin Jaya</p>		
<p>Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Ingin Jaya Penyusun : Liana Mardiyah Mata Pelajaran : Kimia Tahun Pelajaran : 2017-2018 Bahan Kelas/SMT : XI/1 Bentuk Soal Tes : Pilihan ganda</p>		
<p>Kompetensi Dasar 3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron 4.6. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia</p>		
Indikator Soal	Rumusan Butir Soal	Ranah Kognitif
Menjelaskan teori VSEPR	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : A</div> </div> <p>1. Berdasarkan teori domain elektron, molekul yang diharapkan linear adalah A. BeH₂ B. OH₂ C. OF₂ D. NH₂ E. SO₂</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-bottom: 10px;">Pembahasan :</div> <p>Konfigurasi elektron atom Be: 1s² 2s², elektron valensi 4. Konfigurasi elektron atom H: 1s¹, elektron valensi 1. Bentuk molekul senyawa BeH₂ menurut teori VSEPR</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  <p>linear 180°</p> </div> <p>Sumber: Yayan Sunarya. 2009. Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 3</p>	C2

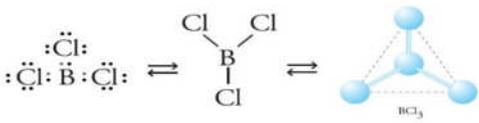
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : A</div> </div> <p>2. Bentuk molekul senyawa SF₆ adalah</p> <p>A. Oktahedral B. Linear C. Trigonal bipiramida D. Segi empat datar E. Tetrahedral</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Pembahasan</div> <p>Jenis molekul menurut teori VSEPR adalah AX₆E₀ ⇒ Bentuk geometri molekulnya = Oktahedral</p>  <p>(Sumber: Shidiq, Anis, Nur Hidayati, 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal :3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban :B</div> </div> <p>3. Molekul air mempunyai sudut ikhtisar sebesar 104°. Hal ini disebabkan</p> <p>A. Bentuk molekulnya bengkok B. Adanya pasangan elektron bebas C. Bentuk molekulnya tetrahedron D. Adanya 2 pasang elektron ikatan E. Atom O dikelilingi 4 pasangan electron</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Pembahasan</div> <p>Sudut ikatan dalam molekul air adalah 104,5° lebih</p>	

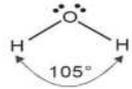
	<p>kecil dari sudut tetrahedron $109,5^\circ$. Hal ini terjadi karena gaya tolak menolak pasangan elektron bebas lebih besar daripada pasangan elektron ikatan.</p> <p>Sumber: Ari harianto. 2009. <i>Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta: Pusat Perbukuan.) H.32</p>	
Menentukan jumlah PEI dan PEB dari suatu molekul	<p>No. Soal :4</p> <p>Jawaban : E</p> <p>4. Urutan yang benar dari kekuatan gaya tolakan PEB dan PEI adalah</p> <p>A. PEB-PEI > PEB-PEB > PEI-PEI B. PEB-PEI > PEI-PEI > PEB-PEB C. PEI-PEI > PEB-PEB > PEB-PEI D. PEB-PEI > PEB-PEB = PEI-PEI E. PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI</p> <p>Pembahasan</p> <p>Urutan kekuatan gaya tolaknya : PEB – PEB > PEB – PEI > PEI – PEI Perbedaan gaya tolak ini terjadi karena PEB hanya terikat pada 1 atom saja, sehingga bergerak lebih leluasa dan menempati ruang lebih besar daripada PEI.</p> <p>Sumber: Shidiq, Anis, Nur Hidayati, 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 40</p>	C3
	<p>No. Soal :5</p> <p>Jawaban : D</p> <p>5. Unsur Xe dengan nomor atom 54 dan unsur F dengan nomor atom 9 pembentuk senyawa XeF_4. Yang bentuk molekulnya adalah ...</p> <p>A. Linier B. Segitiga datar C. Oktahedron D. Segiempat planar E. Bujur sangkar</p> <p>Pembahasan</p> <p>$54 \text{ Xe} = 2 \ 8 \ 18 \ 18 \ 8 \Rightarrow \text{eval } 8$ $9 \text{ F} = 2 \ 7 \Rightarrow \text{eval } 7$. Atom pusat Xe dengan eval 8 PEI = 4</p>	C2

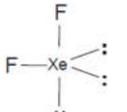
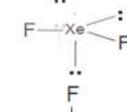
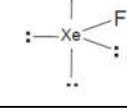
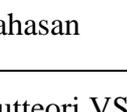
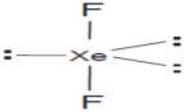
	$PE = (8 + 4) \div 2 = 6$ $PEB = 6 - 4 = 2$ <p>Rumus : AX₄E₂ Bentuk molekul : Segiempat planar.</p> <p>(Sumber: Nenden Fauziah. 2009. <i>Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta: Pusat Perbukuan.) H.32</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="592 591 794 645">No. Soal :6</div> <div data-bbox="1050 591 1252 645">Jawaban :C</div> </div> <p>6. Dipol permanen akan terdapat pada molekul.....</p> <p>A. CH₄ B. PCl₃ C. BeCl₂ D. CCl₄ E. BCl₃</p> <div data-bbox="603 891 810 958" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;">Pembahasan</div> <p>Dipol permanen akan terdapat pada molekul polar. sebab dipol terjadi karena perbedaan sifat keelektronegatifan antara dua atom yang berikatan sehingga penyebaran elektron dalam molekul tidak merata, misalnya molekul HF, HCl, HI, NH₃, BECl₂ dan H₂O. dan molekul polar adalah molekul yang memperlihatkan adanya kutub positif dan kutub negatif yang disebut dipol (dua polar) dalam molekulnya.</p> <p>Sumber: Nenden Fauziah. 2009. <i>Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta: Pusat Perbukuan.) H.33</p>	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="592 1438 794 1505">No. Soal :7</div> <div data-bbox="1066 1438 1268 1505">Jawaban : C</div> </div> <p>7. Sudut ikatan yang terdapat dalam bentuk molekul trigonal planar adalah</p> <p>A. 60° B. 90° C. 120° D. 150° E. 180°</p> <div data-bbox="603 1803 810 1870" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;">Pembahasan</div> <p>Sudut yang terjadi pada molekul trigonal planar :</p> <div data-bbox="603 1944 817 2087" style="text-align: center;">  </div>	C2

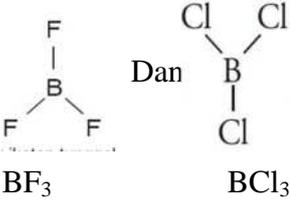
	<p>Sumber: Yayan Sunarya.2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal :8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban: B</div> </div> <p>8. Molekul XCl_3 mempunyai momen dipol sama dengan nol. Bentuk molekul itu adalah</p> <p>A. Linear B. Segitiga Planar C. Tetrahedral D. Piramida Trigonal E. Segi Empat Datar</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-bottom: 10px;">Pembahasan</div> <p>Bentuknyaialah segitiga planar karna jika momen dipol = 0 maka molekul yg dibentuk adalah ikatan non polar.</p> <p>Sumber: Yayan Sunarya.2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal :9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : C</div> </div> <p>9. Unsur X dan Y masing-masing mempunyai nomor atom 16 dan 9. Kedua unsur ini membentuk senyawa dengan rumus XY_6. Bentuk molekul senyawa XY_6 adalah.....</p> <p>A. Linier B. Tetrahedral C. Oktahedral D. Segitiga sama sisi E. Trigonal bipiramid</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-bottom: 10px;">Pembahasan</div>	C2

	<p>x: konfigurasi 2 8 6, maka $PEB = 6 - 6/2 = 0$ berarti rumus domainnya AX_6, maka bentuknya oktahedron</p> <p>Sumber: Nenden Fauziah. 2009. <i>Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta: Pusat Perbukuan.) H.32</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal :10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : E</div> </div> <p>10. Bentuk molekul NH_3 adalah...</p> <p>A. Linier B. Bujur sangkar C. Tetra hedral D. Oktahedral E. Piramida trigonal</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 10px 0;">Pembahasan</div> <p>memiliki 3 Pasang Elektron Ikatan dan 1 Pasang Elektron Bebas) Domain Elektronnya AX_3E. berarti bentuk molekulnya trigonal piramida</p> <p>Sumber: Nenden Fauziah. 2009. <i>Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta: Pusat Perbukuan.) H.32</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">No. Soal: 11</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Jawaban : C</div> </div> <p>11. Pada XeF_4 terdapat 6 kelompok elektron yang mengelilingi Xe. Enam kelompok elektron tersebut terdiri dari</p> <p>A. 6 PE B. 5 PEI dan 1 PEB C. 4 PEI dan 2 PEB D. 3 PEI dan 3 PEB E. 2 PEI dan 4 PEB</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 10px 0;">Pembahasan</div> <p>$54 Xe = 2 8 18 18 8 \Rightarrow$ eval 8. $9F = 2 7 \Rightarrow$ eval 7. Atom pusat Xe dengan eval 8 $PEI = 4$</p>	C2

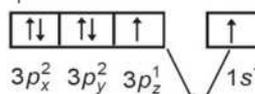
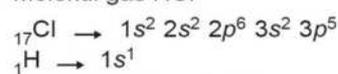
	$PE = (8 + 4) \div 2 = 6$ $PEB = 6 - 4 = 2$ <p>Sumber: Siti Kalsum, Dkk , 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">No. Soal: 12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Jawaban : A</div> </div> <p>12. Molekul dengan bentuk trigonal planar terdapat pada....</p> <p>A. BCl_3 B. NH_3 C. O_3 D. NO_2 E. SiH_4</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; width: fit-content;">Pembahasan</div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>The diagram shows the Lewis structure of BCl₃ on the left, the structural formula in the middle, and a ball-and-stick model on the right. The ball-and-stick model shows a central blue atom (Boron) bonded to three light blue atoms (Chlorine) in a trigonal planar arrangement, with a dashed line representing the base of the triangle.</p> </div> <p>Trigonal Planar</p> <p>Sumber: Yayan Sunarya.2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">No Soal : 13</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Jawaban : B</div> </div> <p>13. Sudut ikatan dalam molekul air adalah $104,5^\circ$, lebih kecil dari sudut tetrahedron($109,5^\circ$). Hal ini terjadi karena</p> <p>A. Dalam molekul air terdapat 4 pasang elektron yang ekuivalen B. Gaya tolak–menolak elektron bebas > pasangan elektron ikatan C. Gaya tolak–menolak elektron bebas = pasangan elektron ikatan D. Gaya tolak–menolak elektron bebas < pasangan elektron ikatan E. Volume atom oksigen lebih besar dari hidrogen</p>	

	Sumber: Budi Utami. 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i> . Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 58	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal :14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : D</div> </div> <p>14.Suatu senyawa mempunyai bentuk molekul bipiramidal trigonal, maka jumlah pasanganelektron terikat dalam senyawa tersebut adalah.....</p> <p>A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;">Pembahasan</div> <p>Bipiramida trigonal memiliki PEI sebanyak 5 dan PEB sebanyak 0</p> <p>Sumber:Soal Ebtanas (1998: 91/92)</p>	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal : 15</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : E</div> </div> <p>15. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 2 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah</p> <p>A. Segitiga Datar B. Segiempat Planar C. Tetrahedron D. Bentuk T E.Bentuk V</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;">Pembahasan</div> <p>Diketahui PE = 4, PEI = 2, PEB = Maka berbentuk V, contohnya H₂O.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>Gambar 1.17 Bentuk molekul H₂O</p> </div> <p>Sumber : Nenden Fauziah. 2009. <i>Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta: Pusat Perbukuan.) H.32</p>	C2
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">No. Soal :16</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Jawaban : A</div> </div>	C2

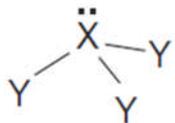
	<p>16. Senyawa NI_3 mempunyai 3 pasangan elektron yang terikat dan 1 pasangan elektron bebas. Bentuk geometri molekul tersebut adalah ...</p> <p>A. Piramida segitiga B. Piramida bujur sangkar C. Octahedron D. Segitiga datar E. Seoi empat data</p> <p>Pembahasan</p> <p>Bentuk molekul dari NI_3 adalah</p> $\begin{array}{c} \text{:} \ddot{\text{I}} \text{---} \ddot{\text{N}} \text{---} \ddot{\text{I}} \text{:} \\ \\ \text{:} \ddot{\text{I}} \text{:} \end{array}$ <p>Piramidasegitiga</p> <p>Sumber: Soal Ebtanas (1998: 88/91)</p>	
	<p>No. Soal : 17</p> <p>Jawaban : D</p> <p>17. XeF_2 memiliki dua PEI dan tiga PEB. Bentuk molekul yang mungkin adalah.....</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>E. </p> <p>C. </p> <p>Pembahasan</p> <p>Menurut teori VSEPR yang mungkin adalah D</p>  <p>Sumber: Siti Kalsum, Dkk, 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	C3

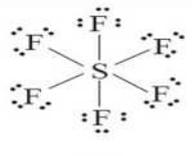
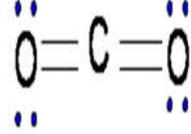
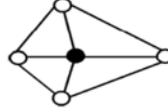
<p>Memprediksi bentukbentuk molekulberdasarkann teori VSEPR atau teori domainelektron.</p>	<p>No. Soal : 18</p> <p>Jawaban : E</p> <p>18. Pasangan yang memiliki bentuk molekul sama adalah</p> <p>A. BeCl_2 dan H_2O</p> <p>B. BF_3 dan NH_3</p> <p>C. CO_3 dan SO_2</p> <p>D. CH_4 dan XeF_4</p> <p>E. BCl_3 dan BF_3</p> <p>Pembahasan</p>  <p>Sumber: Siti Kalsum, Dkk , 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	C2																		
	<p>No. Soal : 19</p> <p>Jawaban : B</p> <p>19. Bentuk hibrida dari beberapa senyawa :</p> <table border="1" data-bbox="639 1328 1129 1554"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Rumus senyawa</th> <th>Bentuk hibrida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>CH_4</td> <td>sp^2</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>HCl</td> <td>sp</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>H_2O</td> <td>dsp^2</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>NH_3</td> <td>sp^3d^2</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>$\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$</td> <td>$\text{d}^2\text{sp}^3$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang merupakan pasangan yang tepat adalah....</p> <p>A. 1</p> <p>B. 2</p> <p>C. 3</p> <p>D. 4</p> <p>E. 5</p> <p>Pembahasan</p> <p>Dari data yang sesuidenganteorivsepradalah</p>	No.	Rumus senyawa	Bentuk hibrida	1.	CH_4	sp^2	2.	HCl	sp	3.	H_2O	dsp^2	4.	NH_3	sp^3d^2	5.	$\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$	d^2sp^3	C3
No.	Rumus senyawa	Bentuk hibrida																		
1.	CH_4	sp^2																		
2.	HCl	sp																		
3.	H_2O	dsp^2																		
4.	NH_3	sp^3d^2																		
5.	$\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$	d^2sp^3																		

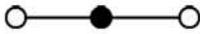
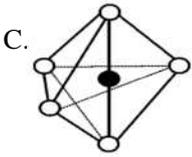
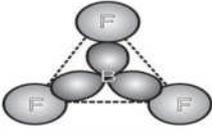
Contoh 2: Molekul gas HCl



sp /bentuk linear \rightarrow garis lurus

	Sumber: Sumber: Soal Ebtanas (1998: 89/96)	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : D</div> </div> <p>20. Ukuran dan bentuk molekul sangat bermanfaat bagi kita dalam menjelaskan beberapa hal, kecuali</p> <p>A. kelarutan senyawa B. titik didih senyawa C. titik leleh senyawa D. pH senyawa E. Intraksiantarmolekul</p> <p>Sumber: Shidiq, Anis, Nur Hidayati, 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional. (Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 40</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 21</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : C</div> </div> <p>21.</p>  <p>Susunan elektron yang sesuai dengan gambar berikut dimiliki oleh molekul.....</p> <p>A. BCl₃ B. BF₃ C. NH₃ D. PH₃ E. CH₃</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;">Pembahasan</div> <p>Molekul yang paling mirip dengan susunan elektron di atas adalah NH₃</p>	C3

	$\begin{array}{c} \text{H} - \ddot{\text{N}} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Sumber : Siti Kalsum, Dkk , 2009. <i>Kimia SMA/MA Kelas XI</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal : 22</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : B</div> </div> <p>22. Teori domain elektron, bentuk molekul $\text{CO}_2, \text{PCl}_5,$ dan SF_6 adalah</p> <p>A. trigonal planar, tetrahedral, dan oktahedral B. linear, trigonal bipiramidal, dan oktahedral C. linear, tetrahedral, dan trigonal bipiramidal D. trigonal planar, trigonal bipiramidal, dan oktahedral E. tetrahedral, oktahedral, dan trigonal bipiramidal</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;">Pembahasan</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>PCl_5</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SF_6</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>trigonal bipiramidal oktahedral linear</p> <p>Sumber: Yayan Sunarya.2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	C3
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">No. Soal :23</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Jawaban : E</div> </div> <p>23. Antara unsur B (nomor atom 5) dengan F (nomor atom 9) dapat membentuk senyawa BF_3. Bentuk molekul BF_3 adalah.....</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>A. </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D. </p> </div> </div>	C3

	<p>B. </p> <p>C. </p> <p>E. </p> <p style="text-align: center;">Pembahasan</p> <p>Bentuk geometri BF_3 adalah trigonal planar</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Gambar 1.15 Bentuk molekul BF_3 (trigonal planar)</p> <p>Sumber: Soal Ebtanas (1998: 95/96)</p>	
	<p style="text-align: center;">No. Soal :24 Jawaban : C</p> <p>24. Molekul SiF_4 memiliki bentuk</p> <p>A. linear B. bujursangkar C. tetrahedral D. oktahedral E. dwilimas alas segiempat</p> <p style="text-align: center;">Pembahasan</p> <p>Soal bentuk molekul senyawa SiF_4 (nomor atom Si=14, elektron valensi atom Si=4; nomor atom Cl=17, elektron valensi atom Cl=7)</p> <p>Jawaban: tetrahedral AX_4.</p> <p>Pembahasan:</p> <p>Konfigurasi elektron atom Si: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$, elektron valensi 4.</p> <p>Konfigurasi elektron atom F: $1s^2 2s^2 2p^5$, elektron valensi 7.</p> <p>Sumber: Yayan Sunarya.2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2</i>. Departemen Pendidikan Nasional.(Jakarta : Pusat Perbukuan). H. 50</p>	C2

No. Soal :25

Jawaban : D

C4

25.

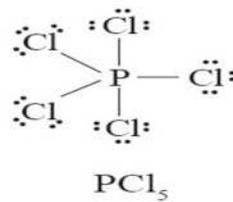
No.	Jumlah pasangan elektron tak terikat pada atom pusat	Jumlah pasangan elektron terikat pada atom pusat	Bentuk Molekul
1	1	3	Piramida trigonal
2	0	6	Oktahedron
3	2	2	Planar bentuk V
4	0	3	Bipiramidal trigonal

Menurut teori tolakan pasangan elektron, data tentang hubungan jumlah pasangan elektron yang tidak benar adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1 dan 4
- E. 4 saja

Pembahasan

Nomor 1 dan 4 dikarenakan bentuk molekul bipiramidal memiliki jumlah PEI : 5, Contoh



Sumber: Soal Ebtanas (1998: 87/88)

Lampiran 10**SOAL *PRETEST***

Nama :
Sekolah : SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X

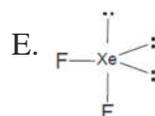
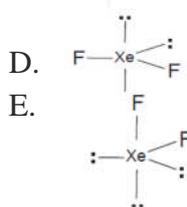
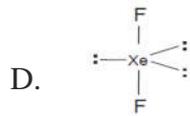
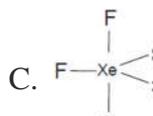
INSTRUKSI

4. Setiap peserta didik harus membaca Soal *Pretest* ini dengan seksama dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan terkait sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh guru.
5. Lembaran soal tidak boleh dicoret-coret
6. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang menurut anda paling benar.

1. Berdasarkan teori domain elektron, molekul yang diharapkan linear adalah
 - F. BeH_2
 - G. OH_2
 - H. OF_2
 - I. NH_2
 - J. SO_2
2. Bentuk molekul senyawa SF_6 adalah
 - F. Oktahedral
 - G. Linear
 - H. Trigonal bipiramida
 - I. Segi empat datar
 - J. Tetrahedral
3. Molekul air mempunyai sudut ikhtisar sebesar 104° . Hal ini disebabkan
 - F. Bentuk molekulnya bengkok
 - G. Adanya pasangan elektron bebas
 - H. Bentuk molekulnya tetrahedron
 - I. Adanya 2 pasang elektron ikatan
 - J. Atom O dikelilingi 4 pasangan elektron

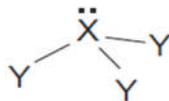
4. Urutan yang benar dari kekuatan gaya tolakan PEB dan PEI adalah
- A. PEB-PEI > PEB-PEB > PEI-PEI
 - B. PEB-PEI > PEI-PEI > PEB-PEB
 - C. PEI-PEI > PEB-PEB > PEB-PEI
 - D. PEB-PEI > PEB-PEB = PEI-PEI
 - E. PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI
1. Sudut ikatan yang terdapat dalam bentuk molekul trigonal planar adalah
- F. 60°
 - G. 90°
 - H. 120°
 - I. 150°
 - J. 180°
2. Unsur X dan Y masing-masing mempunyai nomor atom 16 dan 9. Kedua unsur ini membentuk senyawa dengan rumus XY_6 . Bentuk molekul senyawa XY_6 adalah.....
- F. Linier
 - G. Tetrahedral
 - H. Oktahedral
 - I. Segitiga sama sisi
 - J. Trigonal bipiramid
3. Bentuk molekul NH_3 adalah...
- F. Linier
 - G. Bujur sangkar
 - H. Tetra hedral
 - I. Oktahedral
 - J. Piramida trigonal
4. Pada XeF_4 terdapat 6 kelompok elektron yang mengelilingi Xe. Enam kelompok elektron tersebut terdiri dari
- F. 6 PE
 - G. 5 PEI dan 1 PEB
 - H. 4 PEI dan 2 PEB
 - I. 3 PEI dan 3 PEB
 - J. 2 PEI dan 4 PEB
5. Molekul dengan bentuk trigonal planar terdapat pada....
- A. BCl_3

- B. NH_3
 C. O_3
 D. NO_2
 E. SiH_4
6. Suatu senyawa mempunyai bentuk molekul bipiramidal trigonal, maka jumlah pasangan elektron terikat dalam senyawa tersebut adalah.....
 F. 2
 G. 3
 H. 4
 I. 5
 J. 6
7. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 2 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah
 F. Segitiga Datar
 G. Segiempat Planar
 H. Tetrahedron
 I. Bentuk T
 J. Bentuk V
8. Senyawa NI_3 mempunyai 3 pasangan elektron yang terikat dan 1 pasangan elektron bebas. Bentuk geometri molekul tersebut adalah ...
 F. Piramida segitiga
 G. Piramida bujur sangkar
 H. Octahedron
 I. Segitiga datar
 J. Segi empat data
9. XeF_2 memiliki dua PEI dan tiga PEB. Bentuk molekul yang mungkin adalah.....



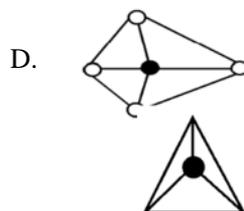
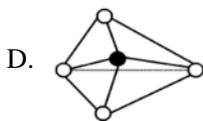
10. Pasangan yang memiliki bentuk molekul sama adalah
- F. BeCl_2 dan H_2O
 - G. BF_3 dan NH_3
 - H. CO_3 dan SO_2
 - I. CH_4 dan XeF_4
 - J. BCl_3 dan BF_3
15. Ukuran dan bentuk molekul sangat bermanfaat bagi kita dalam menjelaskan beberapa hal, kecuali
- A. Kelarutan senyawa
 - B. Titik didih senyawa
 - C. Titik leleh senyawa
 - D. pH senyawa
 - E. Intraksi antar molekul

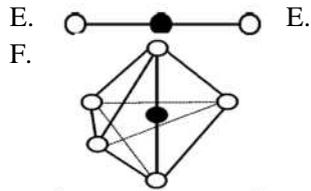
16.



Susunan elektron yang sesuai dengan gambar berikut dimiliki oleh molekul.....

- A. BCl_3
 - B. BF_3
 - C. NH_3
 - D. PH_3
 - E. CH_3
17. Teori domain elektron, bentuk molekul CO_2 , PCl_5 , dan SF_6 adalah
- A. trigonal planar, tetrahedral, dan oktahedral
 - B. linear, trigonal bipiramidal, dan oktahedral
 - C. linear, tetrahedral, dan trigonal bipiramidal
 - D. trigonal planar, trigonal bipiramidal, dan oktahedral
 - E. tetrahedral, oktahedral, dan trigonal bipiramidal
18. Antara unsur B (nomor atom 5) dengan F (nomor atom 9) dapat membentuk senyawa BF_3 . Bentuk molekul BF_3 adalah.....





19. Molekul SiF_4 memiliki bentuk

- A. Linear
- B. Bujur sangkar
- C. Tetrahedral
- D. Oktahedral
- E. Segiempat

20.

No.	Jumlah pasangan elektron tak terikat pada atom pusat	Jumlah pasangan elektron terikat pada atom pusat	Bentuk Molekul
1	1	3	Piramida trigonal
2	0	6	Oktahedron
3	2	2	Planar bentuk V
4	0	3	Bipiramidal trigonal

Menurut teori tolakan pasangan elektron, data tentang hubungan jumlah pasangan elektron yang tidak benar adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1 dan 4
- E. 4 saja

SEMOGA BERHASIL

Lampiran 10**SOAL *PRETEST***

Nama :
Sekolah : SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X

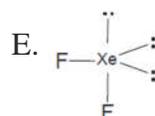
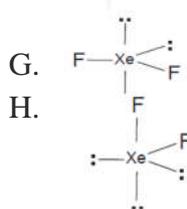
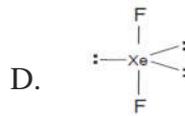
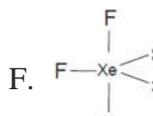
INSTRUKSI

7. Setiap peserta didik harus membaca Soal *Pretest* ini dengan seksama dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan terkait sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh guru.
8. Lembaran soal tidak boleh dicoret-coret
9. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang menurut anda paling benar.

4. Berdasarkan teori domain elektron, molekul yang diharapkan linear adalah
K. BeH_2
L. OH_2
M. OF_2
N. NH_2
O. SO_2
5. Bentuk molekul senyawa SF_6 adalah
K. Oktahedral
L. Linear
M. Trigonal bipiramida
N. Segi empat datar
O. Tetrahedral
6. Molekul air mempunyai sudut ikhtisar sebesar 104° . Hal ini disebabkan
K. Bentuk molekulnya bengkok
L. Adanya pasangan elektron bebas
M. Bentuk molekulnya tetrahedron
N. Adanya 2 pasang elektron ikatan
O. Atom O dikelilingi 4 pasangan elektron

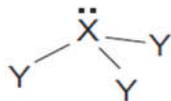
4. Urutan yang benar dari kekuatan gaya tolakan PEB dan PEI adalah
- A. PEB-PEI > PEB-PEB > PEI-PEI
 - B. PEB-PEI > PEI-PEI > PEB-PEB
 - C. PEI-PEI > PEB-PEB > PEB-PEI
 - D. PEB-PEI > PEB-PEB = PEI-PEI
 - E. PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI
1. Sudut ikatan yang terdapat dalam bentuk molekul trigonal planar adalah
- K. 60°
 - L. 90°
 - M. 120°
 - N. 150°
 - O. 180°
2. Unsur X dan Y masing-masing mempunyai nomor atom 16 dan 9. Kedua unsur ini membentuk senyawa dengan rumus XY_6 . Bentuk molekul senyawa XY_6 adalah.....
- K. Linier
 - L. Tetrahedral
 - M. Oktahedral
 - N. Segitiga sama sisi
 - O. Trigonal bipiramid
3. Bentuk molekul NH_3 adalah...
- K. Linier
 - L. Bujur sangkar
 - M. Tetrahedral
 - N. Oktahedral
 - O. Piramida trigonal
4. Pada XeF_4 terdapat 6 kelompok elektron yang mengelilingi Xe. Enam kelompok elektron tersebut terdiri dari
- K. 6 PE
 - L. 5 PEI dan 1 PEB
 - M. 4 PEI dan 2 PEB
 - N. 3 PEI dan 3 PEB
 - O. 2 PEI dan 4 PEB
5. Molekul dengan bentuk trigonal planar terdapat pada....
- A. BCl_3

- B. NH_3
 C. O_3
 D. NO_2
 E. SiH_4
6. Suatu senyawa mempunyai bentuk molekul bipiramidal trigonal, maka jumlah pasangan elektron terikat dalam senyawa tersebut adalah.....
 K. 2
 L. 3
 M. 4
 N. 5
 O. 6
7. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 2 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah
 K. Segitiga Datar
 L. Segiempat Planar
 M. Tetrahedron
 N. Bentuk T
 O. Bentuk V
8. Senyawa NI_3 mempunyai 3 pasangan elektron yang terikat dan 1 pasangan elektron bebas. Bentuk geometri molekul tersebut adalah ...
 K. Piramida segitiga
 L. Piramida bujur sangkar
 M. Octahedron
 N. Segitiga datar
 O. Segi empat data
9. XeF_2 memiliki dua PEI dan tiga PEB. Bentuk molekul yang mungkin adalah.....



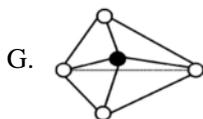
10. Pasangan yang memiliki bentuk molekul sama adalah
- K. BeCl_2 dan H_2O
 - L. BF_3 dan NH_3
 - M. CO_3 dan SO_2
 - N. CH_4 dan XeF_4
 - O. BCl_3 dan BF_3
15. Ukuran dan bentuk molekul sangat bermanfaat bagi kita dalam menjelaskan beberapa hal, kecuali
- A. Kelarutan senyawa
 - B. Titik didih senyawa
 - C. Titik leleh senyawa
 - D. pH senyawa
 - E. Intraksi antar molekul

16.

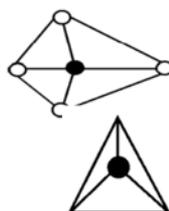


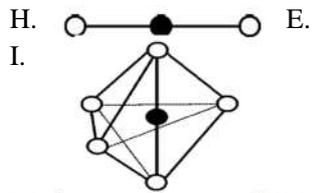
Susunan elektron yang sesuai dengan gambar berikut dimiliki oleh molekul.....

- A. BCl_3
 - B. BF_3
 - C. NH_3
 - D. PH_3
 - E. CH_3
17. Teori domain elektron, bentuk molekul CO_2 , PCl_5 , dan SF_6 adalah
- A. trigonal planar, tetrahedral, dan oktahedral
 - B. linear, trigonal bipiramidal, dan oktahedral
 - C. linear, tetrahedral, dan trigonal bipiramidal
 - D. trigonal planar, trigonal bipiramidal, dan oktahedral
 - E. tetrahedral, oktahedral, dan trigonal bipiramidal
18. Antara unsur B (nomor atom 5) dengan F (nomor atom 9) dapat membentuk senyawa BF_3 . Bentuk molekul BF_3 adalah.....



D.





19. Molekul SiF_4 memiliki bentuk

- A. Linear
- B. Bujur sangkar
- C. Tetrahedral
- D. Oktahedral
- E. Segiempat

20.

No.	Jumlah pasangan elektron tak terikat pada atom pusat	Jumlah pasangan elektron terikat pada atom pusat	Bentuk Molekul
1	1	3	Piramida trigonal
2	0	6	Oktahedron
3	2	2	Planar bentuk V
4	0	3	Bipiramidal trigonal

Menurut teori tolakan pasangan elektron, data tentang hubungan jumlah pasangan elektron yang tidak benar adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1 dan 4
- E. 4 saja

SEMOGA BERHASIL

Lampiran 11**SOAL POSTEST**

Nama :
Sekolah : SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X

INSTRUKSI

10. Setiap peserta didik harus membaca Soal *Postest* ini dengan seksama dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan terkait sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh guru.
11. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret
12. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang

1. Bentuk molekul NH_3 adalah...
 - P. Linier
 - Q. Bujur sangkar
 - R. Tetrahedral
 - S. Oktahedral
 - T. Piramida trigonal

2. Sudut ikatan yang terdapat dalam bentuk molekul trigonal planar adalah
 - P. 60°
 - Q. 90°
 - R. 120°
 - S. 150°
 - T. 180°

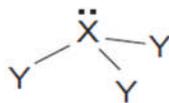
3. Unsur X dan Y masing-masing mempunyai nomor atom 16 dan 9. Kedua unsur ini membentuk senyawa dengan rumus XY_6 . Bentuk molekul senyawa XY_6 adalah.....
 - P. Linier
 - Q. Tetrahedral
 - R. Oktahedral

- S. Segitigasamasisi
- T. Trigonalbipiramida

4. Pada XeF_4 terdapat 6 kelompok elektron yang mengelilingiXe. Enamkelompok elektrontersebutterdiridari
- P. 6 PE
 - Q. 5 PEI dan 1 PEB
 - R. 4 PEI dan 2 PEB
 - S. 3 PEI dan 3 PEB
 - T. 2 PEI dan 4 PEB
5. Molekul dengan bentuk trigonal planar terdapat pada....
- A. BCl_3
 - B. NH_3
 - C. O_3
 - D. NO_2
 - E. SiH_4
6. Suatu senyawa mempunyai bentuk molekul bipiramida trigonal, maka jumlah pasangan elektron terikat dalam senyawa tersebut adalah.....
- P. 2
 - Q. 3
 - R. 4
 - S. 5
 - T. 6
7. Berdasarkan teori domain elektron, molekul yang diharapkan linear adalah
- P. BeH_2
 - Q. OH_2
 - R. OF_2
 - S. NH_2
 - T. SO_2
8. Bentuk molekul senyawa SF_6 adalah
- A. Oktahedral
 - B. Linear
 - C. Trigonalbipiramida
 - D. Segiempat datar
 - E. Tetrahedral

9. Molekul air mempunyai sudut ikhtis sebesar 104° . Hal ini disebabkan
- P. Bentuk molekulnya bengkok
 - Q. Adanya pasangan elektron bebas
 - R. Bentuk molekulnya tetrahedron
 - S. Adanya 2 pasang elektron ikatan
 - T. Atom O dikelilingi 4 pasang elektron
10. Urutan yang benar dari kekuatan gaya tolakan PEB dan PEI adalah
- A. PEB-PEI > PEB-PEB > PEI-PEI
 - B. PEB-PEI > PEI-PEI > PEB-PEB
 - C. PEI-PEI > PEB-PEB > PEB-PEI
 - D. PEB-PEI > PEB-PEB = PEI-PEI
 - E. PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI
11. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 2 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah
- P. Segitiga Datar
 - Q. Segiempat Planar
 - R. Tetrahedron
 - S. Bentuk T
 - T. Bentuk V

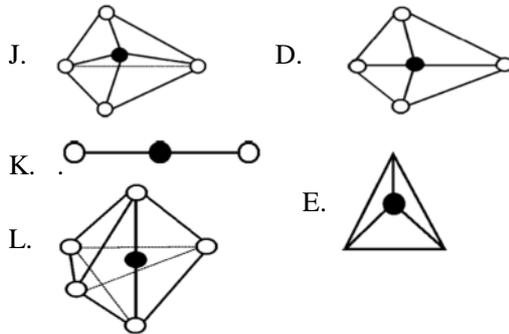
12.



Susunan elektron yang sesuai dengan gambar berikut dimiliki oleh molekul

- A. BCl_3
 - B. BF_3
 - C. NH_3
 - D. PH_3
 - E. CH_3
13. Teori domain elektron, bentuk molekul CO_2 , PCl_5 , dan SF_6 adalah
- A. trigonal planar, tetrahedral, dan oktahedral
 - B. linear, trigonal bipiramidal, dan oktahedral
 - C. linear, tetrahedral, dan trigonal bipiramidal
 - D. trigonal planar, trigonal bipiramidal, dan oktahedral
 - E. tetrahedral, oktahedral, dan trigonal bipiramidal

14. Antara unsur B (nomor atom 5) dengan F (nomor atom 9) dapat membentuk senyawa BF_3 . Bentuk molekul BF_3 adalah.....



15. Molekul SiF_4 memiliki bentuk

- A. Linear
 B. Bujur sangkar
 C. Tetrahedral
 D. Oktahedral
 E. Segiempat

- 16.

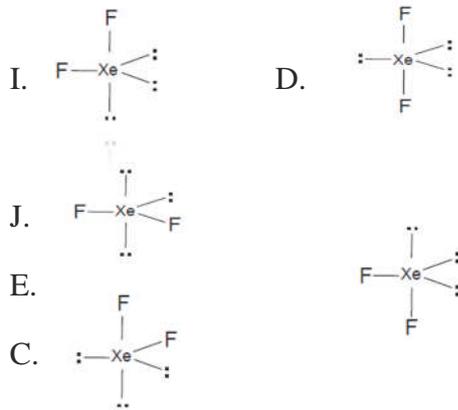
No.	Jumlah pasangan elektron tak terikat pada atom pusat	Jumlah pasangan elektron terikat pada atom pusat	Bentuk Molekul
1	1	3	Piramida trigonal
2	0	6	Oktahedron
3	2	2	Planar bentuk V
4	0	3	Bipiramidal trigonal

Menurut teori tolakan pasangan elektron, data tentang hubungan jumlah pasangan elektron yang tidak benar adalah....

- A. 1 dan 2
 B. 2 dan 3
 C. 3 dan 4
 D. 1 dan 4
 E. 4 saja
1. Senyawa NI_3 mempunyai 3 pasangan elektron yang terikat dan 1 pasangan elektron bebas. Bentuk geometri molekul tersebut adalah ...
 P. Piramida segitiga

- Q. Piramidabujursangkar
- R. Octahedron
- S. Segitigadatar
- T. Segiempat data

2. XeF_2 memiliki dua PEI dan tiga PEB. Bentuk molekul yang mungkin adalah.....



3. Pasangan yang memiliki bentuk molekul sama adalah

- P. BeCl_2 dan H_2O
- Q. BF_3 dan NH_3
- R. CO_3 dan SO_2
- S. CH_4 dan XeF_4
- T. BCl_3 dan BF_3

20.

Ukuran dan bentuk molekul sangat bermanfaat bagi kita dalam menjelaskan beberapa hal, kecuali

- A. Kelarutan senyawa
- B. Titik didih senyawa
- C. Titik leleh senyawa
- D. pH senyawa
- E. Intraksi antar molekul

SEMOGA BERHASIL

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN PRETEST DANPOSTES

No. Soal <i>pretest</i>	Jawaban	Skor
1	A	5
2	A	5
3	B	5
4	E	5
5	C	5
6	C	5
7	E	5
8	C	5
9	A	5
10	D	5
11	E	5
12	A	5
13	D	5
14	E	5
15	D	5
16	C	5
17	B	5
18	D	5
19	C	5
20	D	5
	Jumlah Keseluruhan	100

No. Soal <i>posttest</i>	Jawaban	Skor
1	E	5
2	C	5
3	C	5
4	C	5
5	A	5
6	D	5
7	A	5
8	A	5
9	B	5
10	E	5
11	E	5
12	C	5
13	B	5
14	D	5
15	C	5
16	D	5
17	A	5
18	D	5
19	E	5
20	D	5
	Jumlah Keseluruhan	100

Lampiran 13

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES
MATERI BENTUK MOLEKUL

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu, jika:

Skor 2 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

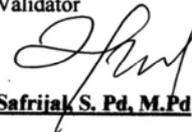
Skor 0 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
9	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
10	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
11	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
12	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
13	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
14	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
15	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
16	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
17	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
18	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
19	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
20	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
21	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
22	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
23	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
24	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

25	X	1	0
26	X	1	0
27	X	1	0
28	X	1	0
29	X	1	0
30	X	1	0

Banda Aceh, 23 Oktober 2017

Validator



Safriak S. Pd, M.Pd

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES
MATERI BENTUK MOLEKUL

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu, jika:

Skor 2 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0
21	X	1	0
22	X	1	0
23	X	1	0
24	X	1	0

25	XXXXXXXX	1	0
26	XXXXXXXX	1	0
27	XXXXXXXX	1	0
28	XXXXXXXX	1	0
29	XXXXXXXX	1	0
30	XXXXXXXX	1	0

Banda Aceh, 23 Oktober 2017
Validator


Haris M. Manda, S. Pd, M.Pd

Lampiran 14

FOTO KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR



Gambar 1. Peserta didik mengerjakan tes awal

Gambar 2. Guru memperkenalkan media aplikasi *Phet*

Gambar 3. Peserta didik mendiskusikan Masalah yang ada di LKPD



Gambar 4. Siswa memecahkan masalah yang ada di LKPD



Gambar 5. Guru membimbing siswa

Gambar 6. Siswa merancang bentuk-bentuk molekul dengan media *moly-mod*



Gambar 7. Siswa mempresentasikan tentang hasil diskusi dalam kelompok



Gambar 8. Guru memberikan penguatan materi bentuk molekul



Gambar 9. Siswa menyimak penjelasan guru dengan seksama



Gambar 10. Peserta didik mengerjakan *Postest*



Gambar 11. Guru mengawasi siswa yang sedang mengerjakan soal *postest*



Gambar 12. Guru memberikan saran dan menutup pembelajaran

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Liana Mardiyah
2. Tempat/TanggalLahir : Sigulai, 20 April 1996
3. JenisKelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh
6. Status : BelumKawin
7. Alamat : Darussalam, Kota Banda Aceh
8. Pekerjaan/ NIM : Mahasiswa/ 140208112
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Nasruddin
 - b. Ibu : Siti Jaminur
 - c. Pekerjaan Ayah : Petani
 - d. PekerjaanIbu : Petani
 - e. Alamat : Ds. SigulaiKec. Simeulue BaratKab. Simeulue
10. Pendidikan
 - a. SD :SD Negeri 7 Sigulai, TamatTahun 2008
 - b. SLTP : SMP Negeri 3 Sigulai, TamatTahun 2011
 - c. SLTA : SMA Negeri 2Sigulai, TamatTahun 2014
 - d. PerguruanTinggi : UINAr-RaniryFakultasTarbiyahdanKeguruan
Program StudiPendidikan Kimia, Tahun
masuk 2014

Banda Aceh, 2 Juli 2018

Liana Mardiyah

Nim. 140208112