

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR DAN MINAT BELAJAR  
SISWA KELAS X PADA MATERI HUKUM DASAR  
KIMIA DI MA SUNAN PANDANARAN  
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar  
Sarjana Pendidikan Kimia (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia



Disusun oleh:  
Ai Nurazizah  
No. Mahasiswa: 16614050

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR DAN MINAT BELAJAR  
SISWA KELAS X PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA  
DI MA SUNAN PANDANARAN  
TAHUN AJARAN 2018/2019**

Oleh :  
**AI NURAZIZAH**  
**No. Mahasiswa : 16614050**

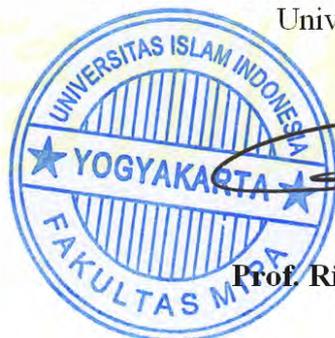
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi  
Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
Alam Universitas Islam Indonesia

Tanggal: 09 April 2020

Dewan Penguji

- Tanda Tangan
1. Krisna Merdekawati, S.Pd., M.Pd. : .....
  2. Widinda Normalia Arlianty, M.Pd. : .....
  3. Lina Fauzi'ah, S.Pd., M.Sc. : .....
  4. Artina Diniaty, S.Pd.Si., M.Pd. : .....

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia



Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D.

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan dalam penelitian skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam refrensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun secara peraturan yang berlaku”

Yogyakarta, 01 Juli 2020

Penulis



Ai Nurazizah

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Sebaik-baiknya manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi yang lain

(H.R Bukhari)

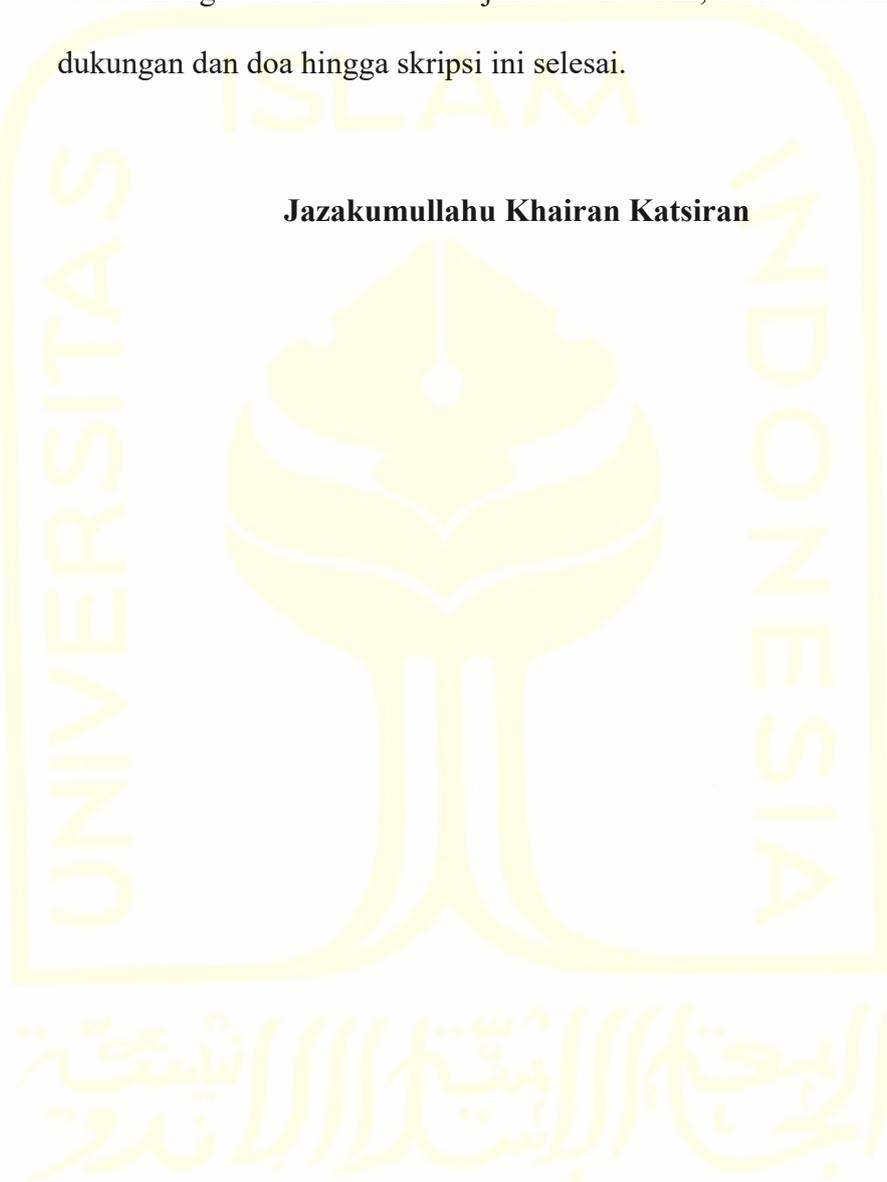
“Sesungguhnya ilmu ini adalah agama, karena itu lihat atau pilihlah dari siapa kau ambil ilmu agamamu” (HR. Imam Ahmad)

Dengan segala kerendahan hati kupersembahkan untuk orang-orang yang paling kusayangi:

1. Kepadamu Ya Allah terimalah sebagai amal ibadahku.
2. Untuk kedua orang tuaku tercinta beserta kakak dan terima kasih atas segala perhatian, kasih sayang, dan motivasi serta doanya. Terima kasih banyak telah menjadi bagian dari motivator yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
3. Teman-teman seperjuangan semester awal hingga semester akhir program studi pendidikan kimia angkatan 2016, Universitas Islam Indonesia.
4. Program Studi Pendidikan Kimia UII, serta semua pihak yang memberikan masukan.
5. Almamaterku Universitas Islam Indonesia yang memberikanku pengetahuan, pengajaran, fasilitas, pengalaman, dan keluarga selama aku menempuh pendidikan.

6. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Nahdlatul Ulama, Universitas Islam Indonesia, yang selalu memberikan doa, semangat, bantuan, dan dukungan.
7. Teman-teman Keluarga Karawang Yogyakarta, yang selalu membantu selalu menghibur disaat merasa jenuh dan bosan, dan selalu memberikan dukungan dan doa hingga skripsi ini selesai.

**Jazakumullahu Khairan Katsiran**



## KATA PENGANTAR



### *Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Prestasi dan Minat Belajar Siswa di MA Sunan Pandanaran Tahun 2018/2019. Shalawat dan salam senantiasa penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta para pengikut beliau hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Kima (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan arahan serta informasi yang bermanfaat.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Bapak tercinta Said dan Ibunda yang kusayangi Solihat yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materiil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, kesehatan dan keberkahan di dunia dan di akhirat. Atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya yang telah membantu penulisan skripsi ini kepada:

1. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan.
2. Bapak Prof. Riyanto, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ibu Krisna Merdekawati, M.Pd selaku Ketua Program studi Pendidikan Kimia dan selaku dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan, arahan, ide, dukungan dan saran selama penulis melaksanakan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Widinda Normalia, M.Pd. selaku dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan saran selama penulis melaksanakan penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Kimia yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh guru MA Sunan Pandanaran, yang telah membimbing dan mengarahkan pada hal yang sangat bermanfaat, sehingga atas kesabarannya, penulis dapat memahami bagaimana cara membuat segala bentuk perangkat pembelajaran dengan baik dan benar serta dapat dengan baik mengatasi segala bentuk keadaan yang ada di kelas.
7. Kepada peserta didik MA Sunan Pandanaran, karena dari peserta didik inilah penulis dapat mengetahui seberapa tinggi tingkat ilmu penulis, seberapa besar tingkat sosial, dan belajar bersama dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

8. Untuk kedua orang tuaku tercinta beserta kakak dan terima kasih atas segala perhatian, kasih sayang, dan motivasi serta doanya. Terima kasih banyak telah menjadi bagian dari motivator yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman-teman seperjuangan semester awal hingga semester akhir program studi pendidikan kimia angkatan 2016, Universitas Islam Indonesia.
10. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya Skripsi di Universitas Islam Indonesia yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan serta jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun bagi pihak-pihak yang membutuhkan amiin.

***Wassalaamualaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh.***

Yogyakarta, Maret 2020

Hormat Kami,

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>Ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....</b>	<b>Iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>Iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>Ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>Xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>Xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>Xvi</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>Xviii</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>Xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5

1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Model Pembelajaran Problem Posing.....	7
2.1.2 Pengertian Prestasi Belajar.....	10
2.1.3 Pengertian Minat Belajar.....	12
2.1.4 Materi Hukum Dasar Kimia.....	14
2.2 Penelitian yang Relevan.....	16
2.3 Hipotesis Penelitian.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.2.1 Tempat Penelitian.....	19
3.2.2 Waktu Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	19

3.3.2 Populasi Penelitian .....	19
3.3.1 Sampel Penelitian .....	19
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	20
3.4.1 Variabel Bebas.....	20
3.4.2 Variabel Terikat.....	21
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	22
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	22
3.6 Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	23
3.6.1 Uji Validitas Isi.....	24
3.6.2 Uji Validitas Butir Soal.....	25
3.6.3 Uji Reliabilitas.....	27
3.6.4 Uji Taraf Kesukaran Soal.....	28
3.6.3 Daya Pembeda Soal.....	29
3.7 Teknik Analisis Data Penelitian.....	30
3.7.1 Uji Prasyarat Data Prestasi Belajar dan Minat Belajar.....	31
3.7.2 Uji Hipotesis.....	32

3.7.4 Teknik Analisis Data Minat Belajar.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	34
4.1.1 Deskripsi Data.....	34
4.1.2 Uji Prasyarat Analisis Data.....	35
4.1.3 Uji Hipotesis.....	36
4.2 Pembahasan.....	38
4.2.1 Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Terhadap Prestasi Belajar Siswa .....	38
4.2.2 Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Terhadap Minat Belajar Siswa.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Desain Penelitian ..... 19
Tabel 3.2	Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen..... 23
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Instrumen Minat Belajar..... 24
Tabel 3.4	Hasil Validitas Isi Instrumen..... 26
Tabel 3.5	Hasil Validasi Butir Soal Instrumen Prestasi Belajar..... 27
Tabel 3.6	Kriteria Reliabilitas..... 28
Tabel 3.7	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Prestasi Belajar..... 29
Tabel 3.8	Indeks Kesukaran Soal..... 29
Tabel 3.9	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Instrumen Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan..... 30
Tabel 3.10	Kriteria Daya Pembeda..... 31
Tabel 3.11	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan..... 31
Tabel 3.12	Pedoman Penskoran..... 34
Tabel 4.1	Data Hasil Prestasi Belajar Siswa..... 35

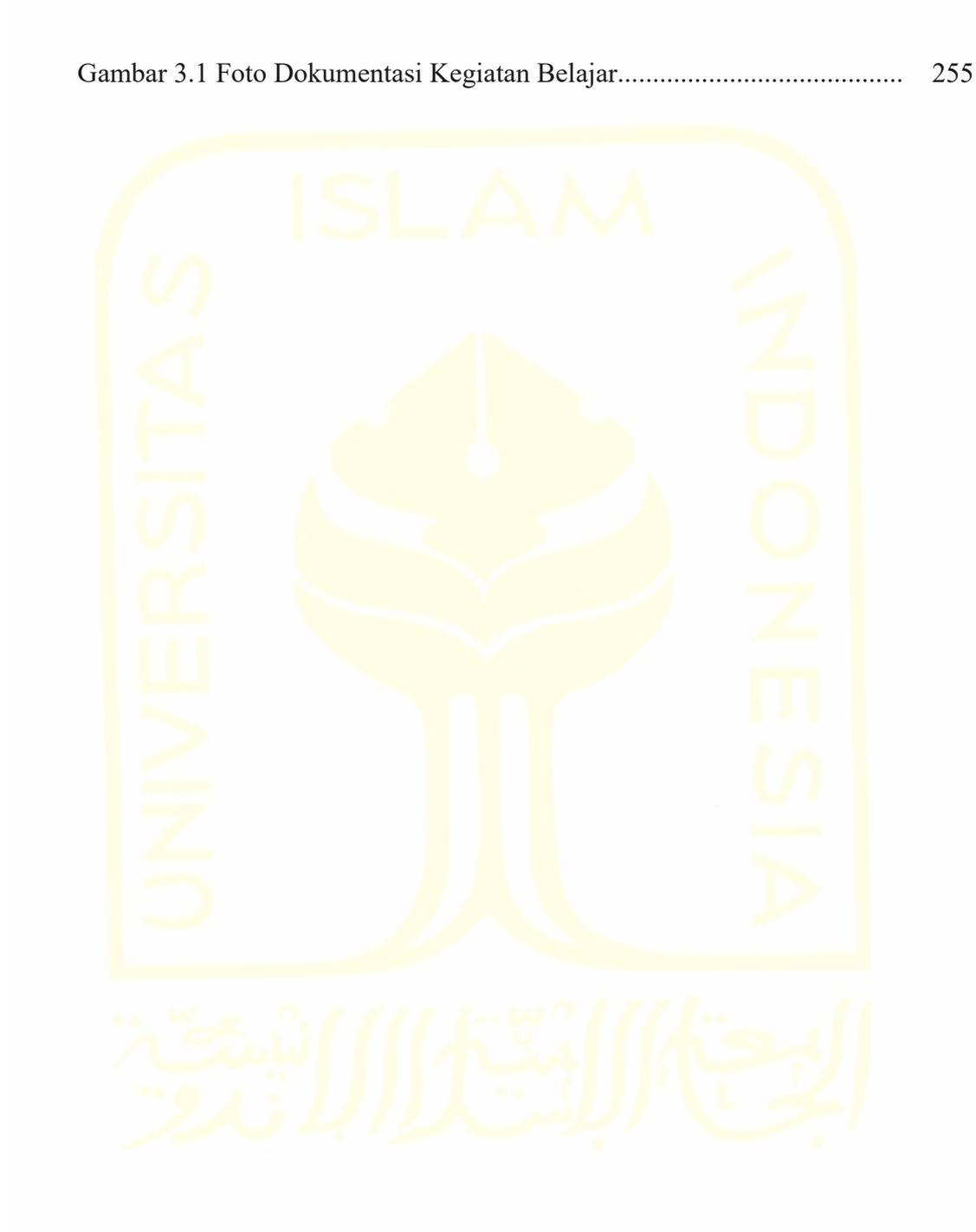
Tabel 4.2	Hasil Kriteria Minat Belajar Siswa.....	36
Tabel 4.3	Uji Prasyarat Analisi Data.....	37
Tabel 4.4	Hasil Uji Hipotesis Prestasi Belajar dan Minat Belajar Siswa....	37



## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Foto Dokumentasi Kegiatan Belajar..... 255



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Lembar Observasi..... 52
Lampiran 2	Silabus..... 55
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas Eksperimen..... 66
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaa Pembelajaran kelas Kontrol..... 87
Lampiran 5	Lembar Kerja Peserta Didik..... 107
Lampiran 6	Kisi-kisi Instrumen Prestasi Belajar..... 120
Lampiran 7	Lembar Validasi Isi Instrumen Prestasi Belajar..... 144
Lampiran 8	Hasil Validasi Isi Instrumen Prestasi Belajar ..... 195
Lampiran 9	Instrumen Soal Uji Coba..... 197
Lampiran 10	Lembar Jawaban Soal Uji Coba..... 207
Lampiran 11	Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Prestasi Belajar ..... 208
Lampiran 12	Instrumen Soal Pilihan Ganda Prestasi Belajar..... 209
Lampiran 13	Lembar Jawaban Instrumen Soal Prestasi Belajar ..... 214
Lampiran 14	Kisi-kisi instrumen Minat Belajar..... 216

Lampiran 15	Lembar Validasi Isi Minat Belajar.....	222
Lampiran 16	Hasil Validasi Isi Instrumen Minat Belajar.....	235
Lampiran 17	Instrumen Minat Belajar.....	237
Lampiran 18	Reliabilitas Soal Valid Prestasi Belajar.....	241
Lampiran 19	Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Valid Prestasi Belajar.....	242
Lampiran 20	Lembar Perhitungan Kriteria dan Persentase Nilai Angket Minat Belajar Kelas Eksperimen.....	243
Lampiran 21	Lembar Perhitungan Kriteria dan Persentase Nilai Angket Minat Belajar Kelas Kontrol.....	244
Lampiran 22	Surat Pernyataan Validasi.....	245
Lampiran 23	Data Hasil Nilai Prestasi Belajar.....	249
Lampiran 24	Data Hasil Nilai Minat Belajar.....	250
Lampiran 25	Hasil Olah Data SPSS Prestasi Belajar.....	251
Lampiran 26	Hasil Olah Data SPSS Minat Belajar.....	253
Lampiran 27	Dokumentasi.....	255

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR DAN MINAT BELAJAR  
SISWA KELAS X PADA MATERI HUKUM DASAR  
KIMIA DI MA SUNAN PANDANARAN  
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

AI Nurazizah<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Kimia, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

([Ainurazizah08@gmail.com](mailto:Ainurazizah08@gmail.com))

**INTISARI**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pembelajaran model *Problem Posing* terhadap 1) prestasi belajar, dan 2) minat belajar siswa pada materi hukum dasar kimia. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Posstest Only Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Sunan Pandanaran dengan jumlah 10 kelas. Sampel penelitian diambil sebanyak 2 kelas yaitu terdiri dari kelas X MIA B sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA J sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua yaitu: (1) Instrumen tes berupa soal posttest dalam ranah pengetahuan untuk mengukur prestasi belajar sebanyak 23 butir soal; (2) Instrumen non tes berupa angket untuk mengukur minat belajar siswa. Teknik analisis data menggunakan Uji non parametrik *Mann-Whitney* untuk mengukur variabel prestasi belajar siswa dan uji parametrik *Independent Sample T-Test* untuk mengukur variabel minat belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: (1) Terdapat perbedaan yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* terhadap prestasi belajar siswa ranah pengetahuan. (2) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* terhadap minat belajar siswa.

**Kata Kunci:** *problem posing*, prestasi belajar ranah pengetahuan, minat belajar

**IMPLEMENTATION OF POST PROBLEM LEARNING MODEL  
FOR LEARNING ACHIEVEMENT AND LEARNING INTEREST IN  
CLASS X STUDENTS IN BASIC CHEMICAL LAW IN MA SUNAN  
PANDANARAN ACADEMIC YEAR 2018/2018**

**Ai Nurazizah<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup>Chemistry Education Students, Islamic University Of Indonesia, Yogyakarta

([Ainurazizah08@gmail.com](mailto:Ainurazizah08@gmail.com))

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the differences in learning of the Problem Posing model for 1) learning achievement, and 2) students' interest in learning basic chemical chemistry material. This research is an experimental study with the design of the Posstest Only Nonequivalent Control Group Design. The population of this research is all 10th grade students of MA Sunan Pandanaran with a total of 10 classes. The research sample was taken as many as 2 classes consisting of class X MIA B as an experimental class and class X MIA J as a control class. The sampling technique is done by purposive sampling. The instruments used in this study consisted of two: (1) Test instruments in the form of posttest questions in the realm of knowledge to measure learning achievement of 23 items; (2) Non-test instruments in the form of questionnaires for student learning interest. Data analysis techniques used the Mann-Whitney non-parametric test for student achievement variables and the Independent Sample T-Test parametric test for student interest variables. Based on the results of the study it can be concluded: (1) There is a significant difference in the use of the Problem Posing learning model towards the learning achievements of students in the realm of knowledge. (2) There is no significant difference in the use of Problem Posing learning models for student learning interests..

**Keywords:** *Problem Posing*, learning achievement, knowledge area, interest in learning

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan zaman menuntut pemerintah Indonesia berupaya dan memperbaiki dan meningkatkan Sumber Daya Manusia. Salah satu proses yang terus diperbaiki pemerintah yaitu pada bidang pendidikan. Menurut Slameto (2013) pendidikan adalah upaya terorganisasi, berencana dan berlangsung secara terus-menerus sepanjang hayat untuk membina anak didik menjadi manusia paripurna, dewasa, dan berbudaya. Di Indonesia pendidikan diatur dalam undang-undang tersendiri mengenai Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas, 2013).

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Kualitas pendidikan di Indonesia harus selalu ditingkatkan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu upaya nyata dalam meningkatkan kualitas siswa adalah memperbaiki proses pembelajaran di sekolah.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang berisi konsep-konsep yang abstrak dan umumnya merupakan konsep-konsep yang berjenjang dan berkembang dari sederhana sampai yang kompleks. Gabel dalam Suandi (2006) mengelompokkan konsep kimia menjadi dua tataran, yaitu mikroskopis dan makroskopis. Konsep kimia yang berada pada tataran mikroskopis (seperti lambang unsur dan molekul, teori atom, dan ikatan kimia) selanjutnya disebut konsep abstrak. Konsep kimia yang berada pada tataran makroskopis (misalnya senyawa dan larutan) selanjutnya disebut konsep konkret. Konsep-konsep sains yang abstrak telah terbukti sukar dipahami oleh sebagian besar siswa (Johnstone dan Suandi, 2006).

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa di MA Sunan Pandanaran, siswa seringkali merasa kesulitan akan memahami materi, banyak siswa yang beranggapan kimia itu sulit dan susah untuk dipahami sehingga dampak ini kurang baik dalam meningkatkan minat belajar siswa dan akan mempengaruhi hasil belajar siswa dalam memahami pelajaran kimia.

Salah satu faktor penyebab pembelajaran kimia terkesan sulit adalah bahwa konsep dalam kimia bersifat abstrak serta dikarenakan kimia memiliki perbendaharaan kata yang khusus dimana mempelajari kimia seperti mempelajari bahasa yang baru (Chang, R, 2003).

Materi hukum dasar kimia dalam pembelajaran kimia dipelajari di kelas X SMA/MA dalam kurikulum 2013. Hukum dasar kimia adalah hukum alam yang relevan dengan bidang kimia. Hukum-hukum kimia perlu dipahami karena merupakan dasar untuk mempelajari kimia baik secara aspek kuantitatif reaksi

kimia atau rumus kimia. Aspek kuantitatif diperoleh melalui pengukuran massa, volume, jumlah, dan sebagainya, yang terkait dengan jumlah atom, ion, molekul, atau rumus kimia, serta keterkaitannya dalam suatu reaksi kimia (Unggul, 2013).

Berdasarkan hasil observasi di kelas X MA Sunan Pandanaran pada Februari 2019, dalam kegiatan belajar mengajar masih perlu upaya untuk meningkatkan interaksi guru dan siswa karena siswa cenderung tidak aktif saat proses pembelajaran di kelas, dengan kata lain proses belajar mengajar hanya berjalan dari satu arah, yaitu dari guru saja

Proses pembelajaran kimia di sekolah masih memerlukan upaya peningkatan kualitas, dimana guru sudah berupaya untuk mengaktifkan siswa hanya saja perlu variasi dalam penerapan model pembelajaran.

Penentuan metode pembelajaran yang tepat dalam pengajaran suatu materi dapat memberikan pemahaman konsep belajar terhadap siswa. Metode pembelajaran ceramah, cenderung digunakan oleh guru karena mudah diterapkan, praktis, dan tidak banyak menyita waktu dan pikiran, menyebabkan hasil belajar yang terjadi adalah tingkat keterampilan berfikir rendah, sehingga membuat siswa sulit memahami konsep materi (Susanto, 2012).

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penerapan Model pembelajaran *Problem Posing*. Thobroni (2015) menyatakan bahwa “keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* merupakan salah satu indikator keektifan belajar”. Siswa tidak hanya memperoleh materi dari guru tetapi juga berusaha menggali dan

mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan peningkatan, pengetahuan, tetapi juga meningkatkan keterampilan berfikir.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka akan dilakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *problem posing* terhadap prestasi belajar dan minat belajar siswa pada materi hukum dasar kimia di MA sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019..

## **1.2 Identifikasi Masalah**

- 1.2.1 Siswa beranggapan bahwa kimia itu sulit dan susah untuk dipahami sehingga dampak ini kurang baik dalam membangkitkan minat belajar siswa.
- 1.2.2 Siswa cenderung pasif dan tidak aktif saat proses pembelajaran di kelas, dengan kata lain proses belajar mengajar hanya berjalan satu arah, yaitu dari guru.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

- 1.3.1 Penelitian ini di lakukan pada siwa kelas X di Madrasah Aliyah Sunan Pandanaran
- 1.3.2 Model pembelajaran yang digunakan adalah *problem posing*
- 1.3.3 Materi yang diteliti adalah hukum dasar kimia
- 1.3.4 Prestasi belajar yang diteliti hanya dibatasi pada ranah pengetahuan.
- 1.3.5 Aspek yang digunakan pada minat belajar adalah aspek kesenangan, aspek perhatian, aspek kemauan dan aspek kesadaran.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

- 1.4.1 Apakah terdapat perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran *problem posing* terhadap prestasi belajar pada ranah pengetahuan siswa pada materi Hukum Dasar Kimia ?
- 1.4.2 Apakah terdapat perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran *problem posing* terhadap minat belajar pada materi Hukum Dasar Kimia ?

#### **1.5 Tujuan penelitian**

- 1.5.1 Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran *problem posing* terhadap prestasi belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia.
- 1.5.2 Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran *problem posing* terhadap minat belajar siswa pada materi Hukum Dasar Kimia.

#### **1.6 Manfaat penelitian**

- 1.6.1 Bagi guru

Memberikan gambaran tentang model pembelajaran *problem posing* dalam pembelajaran kimia yang tepat sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses belajar mengajar di sekolah, sehingga minat belajar dan prestasi belajar peserta didik dapat ditingkatkan.

### 1.6.2 Bagi peneliti

Dapat dipakai sebagai bahan kajian tentang pembangkitan minat belajar siswa bila diterapkan dengan model pembelajaran *problem posing*

### 1.6.3 Bagi siswa

Melalui penerapan model pembelajaran *problem posing* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi hukum dasar ilmu kimia dan meningkatkan minat dan prestasi hasil belajar siswa.

### 1.6.4 Bagi sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan melalui inovasi model pembelajaran *problem posing*, khususnya dalam pembelajaran kimia pada materi hukum dasar kimia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Model Pembelajaran *Problem Posing***

Problem posing merupakan istilah dalam bahasa Inggris yaitu dari kata “problem” artinya masalah, soal atau persoalan dan kata “pose” yang artinya mengajukan. Jadi problem posing bisa diartikan pengajuan atau pengajuan masalah. Problem posing merupakan kegiatan yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif sebab, dalam model pembelajaran ini mengharuskan siswa membuat pertanyaan dan informasi yang diberikan. Selain itu dengan pengajuan soal, siswa diberi kesempatan aktif secara mental, fisik, social serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki dan membuat jawaban (Sriwenda, dkk, 2013).

Model pembelajaran problem posing ini mulai dikembangkan di tahun 1997 oleh Lynn D. English, dan awal mulanya diterapkan dalam mata pelajaran matematika. Selanjutnya, model ini dikembangkan pula pada mata pelajaran lain. Problem posing (pengajuan soal atau penghadapan masalah) adalah model pembelajaran yang mewajibkan kepada siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar soal (berlatih soal) secara mandiri (Suyatno, 2009).

Model pembelajaran problem posing merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, siswa berusaha untuk mengembangkan pengetahuannya yang sesuai dengan teori konstruktivistik. Guru hanya berperan sebagai fasilitator. Siswa belajar secara kolaboratif, dimana akan terjadi interaksi dua arah yang aktif. Penerapan model pembelajaran problem posing membiasakan siswa berperan aktif untuk dapat mengembangkan pengetahuannya melalui

pengajuan pertanyaan dan juga menjawab pertanyaan dari temannya di dalam kelompok lain (Yulisma, 2017)

Pembelajaran dengan menggunakan model *problem posing* adalah pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk membentuk/mengajukan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan. Informasi yang ada diolah dalam pikiran dan setelah dipahami maka peserta didik akan bisa mengajukan pertanyaan. Dengan adanya tugas pengajuan soal (*problem posing*) akan menyebabkan terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mantap pada diri siswa terhadap materi yang telah diberikan. Kegiatan ini akan membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam membentuk pengetahuannya dan pada akhirnya pemahaman siswa terhadap konsep kimia khususnya pada materi hukum dasar kimia akan lebih baik lagi (Oktiana, dkk, 2010).

Pembelajaran dengan model *problem posing* cenderung lebih menekankan pada keaktifan siswa dalam pembelajaran karena pada mata pelajaran kimia siswa dituntut aktif untuk berlatih menyelesaikan permasalahan (soal) dengan menggunakan bahasa dan ide mereka sendiri. Melalui bahasa dan ide mereka sendiri siswa akan menyusun soal yang sesuai dengan kemampuannya. Secara sedikit demi sedikit akan berkembang dan dengan banyaknya latihan, maka siswa akan lebih mudah dalam memahami materi. Pendekatan pembelajaran dengan menggunakan metode *problem posing*, yaitu dengan cara menghadapkan peserta didik kepada suatu permasalahan dengan maksud agar peserta didik menyadari masalah, menelaah masalah dari bermacam-macam segi, merumuskan masalah lalu mencari pemecahan masalah dengan berbagai macam jalan (Handayani, 2008).

Keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan cara menerapkan model pembelajaran *Problem Posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan nilai tetapi dapat meningkatkan pengetahuan dan konsep kimia. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal-soal sejenis uraian perlu dilatih, agar penerapan pembelajaran model *Problem Posing* dapat optimal (Hariyanti, dkk, 2013).

Menurut Suyitno (2004) Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model problem posing yaitu :

- a. Guru memberikan latihan soal secukupnya
- b. Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 buah soal yang menantang, dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat dilakukan secara kelompok.
- c. Pada pertemuan berikutnya secara acak, guru menyuruh siswa untuk menyajikan soal temuannya didepan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh siswa.
- d. Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Dengan demikian kekuatan-kekuatan yang terdapat dalam model *problem posing* adalah sebagai berikut:

- a. Memberi penguatan terhadap konsep yang diterima dan memperkaya konsep-konsep dasar melalui belajar mandiri.

- b. Mampu melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan melalui belajar mandiri.
- c. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah (Handayani, 2008)

Menurut Sutisna (2002) kelebihan pembelajaran *Problem Posing* antara lain:

- a. Kegiatan pembelajaran tidak berpusat pada guru
- b. Minat peserta didik dalam pembelajaran lebih besar dan peserta didik lebih mudah memahami soal karena dibuat sendiri.
- c. Semua peserta didik terpacu untuk terlibat secara aktif dalam membuat soal.

Sedangkan kekurangan pembelajaran *Problem Posing* antara lain:

- a. Persiapan guru lebih karena menyiapkan informasi apa yang dapat disampaikan
- b. Waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan penyelesaiannya sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit.

### **2.1.2 Pengertian Prestasi Belajar**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) prestasi belajar merupakan penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan melalui mata pelajaran, yang lazim ditunjukkan dengan tes atau angka yang diberikan oleh guru.

Banyak ahli yang merumuskan tentang pengertian prestasi belajar. Menurut Arikunto (2009) “pencapaian tujuan pembelajaran yang berupa prestasi belajar, merupakan hasil dari kegiatan belajar mengajar”. Sehingga bisa dikatakan bahwa prestasi belajar merupakan hasil dari kegiatan belajar mengajar.

Prestasi merupakan hasil yang dicapai seseorang ketika mengerjakan tugas atau kegiatan tertentu. Prestasi akademik adalah hasil belajar yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran di sekolah atau di perguruan tinggi yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian. Sementara prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru (Tulus, 2004)

Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor intern maupun ekstern siswa. Faktor intern merupakan faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar meliputi faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan, sedangkan faktor ekstern merupakan faktor yang ada diluar individu meliputi faktor keluarga, faktor sekolah/lembaga pendidikan dan faktor masyarakat (Slameto, 2003)

Prestasi ranah pengetahuan yaitu kemampuan menyatakan kembali konsep atau prinsip-prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan pengembangan keterampilan intelektual dalam berbagai tingkatan (Bloom, 1956). Kemampuan yang dimiliki peserta didik meliputi pengetahuan dan pemahaman yang mencakup dimensi proses berfikir mengetahui (C1) dan memahami (C2), kemampuan dalam mengaplikasikan suatu materi mencakup dimensi proses berfikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3), dan kemampuan pengetahuan penalaran mencakup dimensi proses berfikir menganalisis (C4) (Rosa, 2015).

### 2.1.3 Pengertian Minat Belajar

Secara bahasa minat berarti “kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu”, (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1990: 583). Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, maka akan semakin besar minat (Slameto, 2010)

Minat merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa secara tetap dalam melakukan proses pembelajaran. Menurut Slameto (2010) minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati siswa, diperhatikan terus-menerus yang disertai rasa senang dan diperoleh rasa kepuasan.

Menurut Sudarsana dan Bastiono (2013), Seseorang dikatakan berminat terhadap sesuatu bila individu itu memiliki beberapa unsur, antara lain sebagai berikut:

#### a. Perhatian

Seseorang dikatakan berminat apabila individu disertai adanya perhatian, yaitu kreativitas jiwa yang tinggi yang semata-mata tertuju pada sesuatu obyek. Jadi, seseorang yang berminat terhadap sesuatu obyek yang pasti, perhatiannya akan memusat terhadap sesuatu obyek tersebut.

#### b. Kesenangan

Perasaan senang terhadap suatu obyek baik orang atau benda akan menimbulkan minat pada diri seseorang. Orang merasa tertarik kemudian pada

gilirannya timbul keinginan yang dikehendaki agar obyek tersebut menjadi miliknya. Dengan demikian, individu yang bersangkutan berusaha untuk mempertahankan obyek tersebut.

c. Kemauan

Kemauan yang dimaksud adalah dorongan yang terarah pada suatu tujuan yang dikehendaki oleh akal pikiran. Dorongan ini akan melahirkan timbulnya suatu perhatian terhadap suatu obyek, sehingga dengan demikian akan muncul minat individu yang bersangkutan.

Minat sebagai pernyataan psikis yang menunjukkan adanya pemusatan perhatian terhadap suatu materi pembelajaran karena obyek tersebut menarik bagi dirinya. Minat belajar adalah kecenderungan hati yang tinggi terhadap suatu gairah keinginan untuk suatu perubahan yang terjadi pada seseorang dalam melaksanakan kegiatan (belajar) amat bergantung dari kapasitas yang dimiliki. Pemusatan perhatian dalam proses pembelajaran sangat diperlukan. Karena kehadiran belajar dalam pribadi seseorang akan merangsang keinginan untuk belajar yang lebih besar (Muldayanti, 2013).

Minat belajar perlu mendapatkan perhatian khusus karena minat belajar merupakan salah satu factor penunjang keberhasilan proses belajar. Di samping itu, minat yang timbul dari kebutuhan peserta didik merupakan factor yang sangat penting bagi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan atau usaha-usahanya, peserta didik akan belajar dengan baik apabila mempunyai minat belajar yang besar (Pratiwi, 2015). Beberapa indikator minat belajar yaitu: kesadaran, perhatian, kemauan dan kesenangan siswa (Hartantia, dkk, 2013)

Minat belajar yang dimaksud adalah minat siswa terhadap mata pelajaran kimia yang ditandai oleh perhatian siswa pada pelajaran kimia, kesukaan siswa terhadap mata pelajaran kimia, keinginan siswa untuk tahu lebih banyak mengenai mata pelajaran kimia, tugas-tugas yang diselesaikan oleh siswa, motivasi siswa mempelajari kimia, kebutuhan siswa terhadap mata pelajaran kimia dan ketekunan siswa mempelajari kimia. Kurangnya minat belajar anak terhadap kimia karena kurangnya pengertian tentang hakekat dan fungsi itu sendiri.

#### **2.1.4 Materi Hukum Dasar Kimia**

Hukum dasar kimia merupakan salah satu materi kimia bersifat abstrak dan matematis sehingga untuk memahami materi hukum dasar kimia masih dianggap sulit oleh siswa. Materi ini sangat penting karena konsep-konsep dalam hukum dasar kimia akan digunakan sebagai dasar dalam mempelajari materi perhitungan kimia. Konsep hukum-hukum dasar kimia merupakan konsep hafalan dan memerlukan pemahaman (Carolin, dkk, 2015)

##### **a. Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)**

Antoine Laurent Lavoiser (1743-1794) telah melakukan penelitian terhadap proses pembakaran dari beberapa zat. Dalam percobaan tersebut diamati proses reaksi antara raksa (merkuri), yaitu logam cair yang berwarna putih keperakan, dengan oksigen untuk membentuk merkuri oksida yang berwarna merah.

Telah diketahui bahwa bila senyawa merkuri oksida yang berwarna merah dipanaskan, akan dihasilkan logam merkuri dan gas oksigen. Sebaliknya, bila logam merkuri dipanaskan dengan oksigen akan menghasilkan merkuri oksida.

Ternyata, diketahui bahwa massa oksigen yang dibutuhkan pada proses pemanasan logam merkuri sama dengan massa oksigen yang dihasilkan dari pemanasan merkuri oksida. Dari hasil percobaan tersebut, Lavoiser mengemukakan hukum kekekalan massa atau Hukum Lavoiser yang menyatakan bahwa massa total zat-zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi.

b. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)

Joseph Louis Proust menemukan sifat penting dari senyawa. Berdasarkan penelitiannya terhadap berbagai senyawa, Proust menemukan bahwa *perbandingan massa unsur-unsur dalam satu senyawa adalah tertentu dan tetap.*

c. Hukum Kelipatan Perbandingan (Hukum Dalton)

Dari dua unsur dapat dibentuk beberapa senyawa dengan perbandingan massa yang berbeda-beda, misalnya belerang dengan oksigen dapat membentuk senyawa  $\text{SO}_2$  dan  $\text{SO}_3$ . Dari unsur hydrogen dan oksigen dapat dibentuk senyawa  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Dalton menyelidiki perbandingan unsur-unsur tersebut pada setiap senyawa dan mendapatkan suatu pola keteraturan. *“Bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap (sama), maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana”*

d. Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, Gay Lussac menyimpulkan bahwa *“Volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”*

e. Hipotesis Avogadro

Hipotesis Avogadro menyatakan “Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama”. Amadeo Avogadro berpendapat bahwa satuan terkecil dari suatu zat tidak harus atom, tetapi dapat berupa gabungan atom-atom yang sejenis maupun berbeda jenis, yang disebut molekul (Sudarmo, 2013).

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Herawati, dkk (2010), menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran problem posing berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

Hasil penelitian Sriwenda, dkk (2013), menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran problem posing berpengaruh dapat meningkatkan kreativitas siswa dan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian menggunakan model pembelajaran Problem Posing juga pernah dilakukan oleh Nuriyawan, dkk (2016) hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Posing dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa mampu meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan proses sains siswa pada materi stoikiometri kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016.

Hasil penelitian menggunakan model pembelajaran problem posing juga pernah dilakukan oleh Suryani, dkk (2015) hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Posing dilengkapi LKS pada materi

konsep mol dapat meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan analisis siswa kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014.

Hasil penelitian menggunakan model pembelajaran problem posing juga pernah dilakukan oleh Hariyanti, dkk (2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran model Problem Posing dilengkapi macromedia flash dapat meningkatkan keterampilan dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri Kebakramat.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori dan penelitian yang relevan, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

- 2.3.1 Terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar ranah pengetahuan melalui penerapan model pembelajaran Problem Posing dan model pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia kelas X MA Sunan Pandanran tahun ajaran 2018/2019.
- 2.3.2 Terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran Problem Posing dan model pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia kelas X MA Sunan Pandanran tahun ajaran 2018/2019.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan *Quasi Experimental Design* yaitu *Posttest Only Nonequivalent Group Design* untuk variabel prestasi belajar dan minat belajar siswa (Darmawan, 2016). Desain ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penyampaian materi pada saat pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian eksperimen selengkapnya disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen**

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X <sub>1</sub>	Y
Kontrol	X <sub>2</sub>	Y

Keterangan :

X<sub>1</sub> : Pembelajaran kimia menggunakan model *Problem Posing*

X<sub>2</sub> : Pembelajaran kimia menggunakan model konvensional

Y : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi posttest berupa soal pilihan ganda untuk prestasi belajar ranah pengetahuan dan berupa angket untuk mengukur minat belajar siswa.

## **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelas X IPA MA Pandanaran yang terletak di Jl. Kaliurang Km. 12,5 Ngaglik Sleman Yogyakarta.

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2019. Pengambilan data penelitian dilakukan melalui tiga kali pertemuan untuk masing-masing kelas pada kegiatan pembelajaran. Setelah model pembelajaran diterapkan maka dilakukan satu kali pertemuan untuk tes prestasi belajar ranah pengetahuan serta minat belajar siswa.

## **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X MA Pandanaran Sleman Yogyakarta yang berjumlah 10 kelas.

### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ini menggunakan siswa kelas X IPA B dengan jumlah siswa 25 dan X IPA J dengan jumlah siswa 21 di MA Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan tujuan penelitian.

Menurut Arikunto (2006), teknik *purposive sampling* bukanlah pengambilan sampel berdasarkan random namun teknik yang didasarkan pada adanya tujuan dalam suatu penelitian.

### **3.4 Definisi Oprasional Variabel**

Penelitian ini menggunakan variabel bebas yaitu model pembelajaran *problem posing*. Variabel terikat terdiri dari prestasi belajar dan minat belajar siswa.

#### **3.4.1 Variabel Bebas**

*Problem posing* suatu model yang diterapkan pada kelas eksperimen yang merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal. Pada prinsipnya model pembelajaran *problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar membuat soal secara mandiri.

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran *Problem Posing*

- a. Guru memberikan latihan soal secukupnya
- b. Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 buah soal yang menantang, dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya tugas ini dapat dilakukan secara kelompok.
- c. Pada pertemuan berikutnya secara acak, guru menyuruh siswa untuk menyajikan soal temannya didepan kelas. Dalam hal ini guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh siswa.

- d. Guru memberikan tugas rumah secara individual.

### 3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini ialah prestasi belajar ranah pengetahuan serta ranah minat belajar. Prestasi belajar yang dimaksud adalah hasil belajar peserta didik berdasarkan kemampuan peserta didik pada ranah pengetahuan sedangkan pada ranah minat belajar yang dimaksud adalah mengukur tingkat minat siswa untuk belajar pada materi hukum dasar kimia dengan pembelajaran *Problem Posing*. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

#### a. Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah kemampuan siswa yang mencakup dalam satu ranah yaitu, pengetahuan yang diukur dengan soal objektif (pilihan ganda).

#### b. Minat Belajar

Minat belajar yang dinilai yaitu tingkat minat siswa untuk belajar pada materi hukum dasar kimia dengan pembelajaran *Problem Posing* yang bertujuan untuk memecahkan masalah.

## 3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

### 3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang ingin didapatkan dalam penelitian ini berupa data prestasi belajar dan minat belajar siswa. Berdasarkan data yang diperoleh teknik pengumpulan data menggunakan tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data nilai

prestasi belajar pada ranah pengetahuan sedangkan nontest untuk mendapatkan data minat belajar siswa dalam kegiatan belajar. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2 Teknik Pengambilan Data**

<b>Teknik</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>	<b>Data</b>
Tes	Soal objektif (Pilihan Ganda)	Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan
Non Tes	Angket	Minat Belajar

### 3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan penelitian meliputi silabus yang dapat dilihat pada Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas kontrol yang dapat dilihat pada Lampiran 4 dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Lampiran 3 Instrumen pengambilan data prestasi belajar terdapat pada Lampiran 6 yang dilengkapi dengan kisi-kisi soal. Instrumen lembar angket minat belajar terdapat pada Lampiran 14 yang dilengkapi dengan kisi-kisi lembar angket minat belajar yang terdapat pada lampiran 12.

Instrumen pengambilan data terdiri dari instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan dan minat belajar siswa. Instrumen untuk mengukur prestasi belajar berupa posttest menggunakan soal pilihan ganda yang terdiri dari 50 butir soal, dengan skala penilaian yang digunakan yaitu skala 100.

Pedoman penskoran pada instrumen soal prestasi belajar menggunakan rumus (1). Data nilai prestasi belajar dapat dilihat pada lampiran 23.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor benar}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Instrumen minat belajar peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang terdiri dari 40 deskriptor. Angket yang digunakan adalah angket tertutup yang artinya responden tinggal memberi ceklist pada salah satu jawaban yang telah disediakan. Angket minat belajar siswa dibuat dalam skala likert dengan empat alternatif jawaban (Sugiyono, 2009). Empat alternatif jawaban tersebut antara lain sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Yang diberikan pada item positif dan negatif.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Instrumen Ranah Minat Belajar Siswa**

Jawaban	Positif (+)	Negatif (-)
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

(Idris, dkk, 2011)

### 3.6 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya, sehingga instrumen yang telah dibuat dapat dikatakan baik untuk digunakan. Instrumen yang dapat digunakan apabila instrumen tersebut valid dan reliabel. Oleh sebab itu instrumen yang telah dibuat dapat diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Instrumen penelitian untuk mengukur prestasi belajar siswa akan diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembedanya. Uji coba yang akan dilakukan akan di analisis menggunakan *Microsoft Excel* .

### 3.6.1 Uji Validitas Isi

Menurut (Sudjana, 2004) menyatakan bahwa validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Validitas isi adalah validitas yang diwakili oleh item-item tes yang disusun dan telah mewakili materi yang hendak diukur. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu prestasi belajar ranah pengetahuan serta instrument minat belajar. Instrument ini sebelum digunakan dilakukan validasi terlebih dahulu kepada pakar atau tim ahli. Hasil yang telah didapatkan dari validitas isi pada instrumen prestasi belajar dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yakni validitas butir soal apabila hasil yang didapatkan dari validitas isi  $> 0,7$ . Pada instrumen minat belajar siswa jika hasil validitas isi  $> 0,7$  maka dapat dikatakan instrument tersebut layak digunakan. Validitas isi dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2) (Gregory, 2000)

$$VI = \frac{D}{A+B+C+D} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

VI : Validitas Isi

A : Jumlah item yang tidak relevan menurut validator I dan Validator II

B : Jumlah item yang tidak relevan menurut validator I dan tidak relevan menurut valiadtor II

C : Jumlah item yang relevan menurut validator I dan tidak relevan menurut validator II

D : Jumlah item yang relevan menurut validator I dan Validator II

Hasil validitas isi instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan dan minat belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan untuk perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8 untuk instrumen ranah pengetahuan prestasi belajar siswa dapat dilihat pada Lampiran 16 untuk instrumen ranah minat belajar siswa.

**Tabel 3.4 Hasil Validitas Isi Instrumen**

<b>Instrumen</b>	<b>Jumlah soal/ pernyataan</b>	<b>VI</b>	<b>Kesimpulan</b>
Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan	50	0,84	Dapat dilanjutkan dengan validitas butir soal
Minat Belajar	40	0,72	Dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

### 3.6.2 Uji Validitas Butir Soal

Sebelum Instrumen soal post-test yang merupakan instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan digunakan, dilakukan uji coba dan analisis butir terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran serta daya pembeda.

#### a. Validitas

Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan Microsoft Excel dengan rumus korelasi. Perhitungan validitas disajikan pada (3)

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

$R_{pbi}$  = Koefisien Korelasi biserial

$M_p$  = Rata-rata skor siswa yang menjawab benar

$M_q$  = Rata-rata skor siswa yang menjawab salah

St = Standar deviasi untuk semua item

p = Proporsi Jawaban benar terhadap semua jawaban responden

$$= \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah (1-p)

Nilai  $r_{pbi}$  yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai dari  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi tertentu 5%, apabila  $r_{pbi} > r_{tabel}$  maka butir soal dikatakan valid (Arikunto,2006). Butir soal yang valid layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Hasil uji validitas butir instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan selengkapnya terdapat pada Lampiran 11.

**Tabel 3.5 Hasil Validitas Butir Instrumen Prestasi Belajar**

Instrumen	Jumlah soal	Kriteria	
		Valid	Tidak Valid
Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan	50	23	27

### 3.6.3 Uji Reliabilitas

Soal dinyatakan reliabel apabila saat dilakukan pengukuran kembali memberikan hasil yang relatif sama, pada subjek yang sama dan pada waktu yang berbeda (Arikunto,2006). Uji realibilitas soal digunakan rumus KR-21, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{k \cdot Vt} \right) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

$m$  = skor rata-rata

$V_t$  = varians total

Reliabilitas yang diperoleh dibandingkan dengan kriteria yang telah ditentukan pada Tabel 3.6 (Arikunto, 2006)

**Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas**

Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat rendah

(Arikunto, 2006)

Hasil uji reliabilitas instrumen prestasi belajar siswa ranah pengetahuan untuk seluruh soal dan soal yang valid dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan untuk selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

**Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Prestasi Belajar**

Keterangan Soal	Jumlah Soal	Reliabilitas	Kriteria
Seluruh Soal	50	0,70	Reliabilitas tinggi
Soal yang valid	23	0,92	Reliabilitas Sangat Tinggi

#### 3.6.4 Uji Taraf Kesukaran Soal

Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu mudah juga tidak terlalu sukar (Arikunto, 2006). Tingkat kesukaran soal dapat ditunjukkan dengan indeks kesukaran yaitu bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Uji taraf kesukaran soal dapat dihitung menggunakan rumus

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Indeks kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.8

**Tabel 3.8 Indeks Kesukaran Soal**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
$0,00 < IK \leq 0,30$	<b>Sukar</b>
$0,30 < IK \leq 0,70$	<b>Sedang</b>
$0,70 < IK \leq 1,00$	<b>Mudah</b>

(Arikunto, 2006)

Hasil uji tingkat kesukaran soal instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan keseluruhan soal dan soal yang valid tercantum pada Tabel 3.9 dan selengkapnya tercantum dalam Lampiran 11.

**Tabel 3.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Instrumen Prestasi Belajar  
Ranah Pengetahuan**

<b>Keterangan Soal</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Kriteria Tingkat Kesukaran Soal</b>		
		<b>Mudah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sukar</b>
Seluruh Soal	50	13	19	18
Soal yang Valid	23	5	12	6

### 3.6.5 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda bertujuan untuk melihat kemampuan suatu soal guna membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan kognitif tinggi) dengan siswa berkemampuan kognitif rendah (Arikunto, 2006). Uji daya pembeda dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (5)

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB \dots\dots\dots(6)$$

#### Keterangan :

J = Jumlah peserta didik yang mengerjakan tes.

JA = Banyaknya peserta didik kelompok atas.

JB = Banyaknya peserta didik kelompok bawah.

BA = Jumlah jawaban benar butir soal pada kelompok atas.

BB = Jumlah jawaban benar butir soal pada kelompok bawah.

PA = Proporsi peserta didik kelompok atas yang menjawab benar.

PB = Proporsi peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar.

Hasil analisis dibandingkan dengan kriteria yang telah ditentukan tercantum pada Tabel 3.10

**Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$DP < 0,00$	soal sangat jelek
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Soal jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	soal cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	soal baik
$0,70 < D \leq 1,00$	soal baik sekali

(Arikunto, 2006)

Hasil uji daya pembeda instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.11 dan untuk selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

**Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan**

Keterangan Soal	Jumlah Soal	Kriteria				
		Sangat jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik sekali
Seluruh soal	50	22	15	12	1	0
Soal yang Valid	23	0	1	4	14	4

### 3.7 Teknik Analisis Data Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji beda. Analisis data digunakan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 16.0 untuk menguji hipotesis dalam. Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis pada penelitian ini, maka teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data *Statistika Parametrik Uji Independent T-Test* jika uji prasyarat terpenuhi, apabila tidak terpenuhi menggunakan teknik analisis data *Statistika Nonparametrik Mann Whitney*. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat.

#### 3.7.1 Uji Prasyarat Data Prestasi dan Minat Belajar

Uji prasyarat dalam penelitian ini meliputi dua uji yaitu uji normalitas dan uji homogenitas

### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 16 dengan kriteria *Shapiro-wilk*. Data berdistribusi normal jika taraf signifikansi  $> 0,05$ . dengan prosedur sebagai berikut:

#### **1. Menetapkan Hipotesis**

$H_0$  : data tidak berdistribusi normal

$H_a$  : data berdistribusi normal

#### **2. Menetapkan Taraf Signifikansi ( $\alpha$ )**

Taraf signifikansi merupakan angka yang menunjukkan seberapa besar peluang terjadinya kesalahan dalam analisis yang dilakukan. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,05 dan jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### **3. Keputusan Uji**

$H_0$  ditolak jika  $p\text{-value} > 0,05$

### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian homogen (sejenis) atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Science 16.0)* dengan kriteria *Levene's Test* alasan menggunakan *metode Levene,s Test* karena penelitian ini hanya membandingkan dua varian. Uji homogenitas diketahui menggunakan SPSS, data homogeny jika signifikansi  $> 0,05$

### 3.7.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis *non-parametrik Mann-Whitney* untuk data prestasi belajar. Uji hipotesis pada penelitian ini taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05. Nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan.

$H_0$  Prestasi Belajar = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar ranah pengetahuan antara penerapan model pembelajaran *problem posing* dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia.

$H_a$  prestasi belajar = Terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar ranah pengetahuan antara penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia.

$H_0$  Minat Belajar = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada minat belajar siswa antara penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia.

$H_a$  Minat belajar = Terdapat perbedaan yang signifikan pada ranah minat belajar siswa antara penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia

### 3.7.3 Teknik Analisis Data Minat Belajar

Data ranah minat belajar siswa instrumen angket minat belajar siswa diisi menggunakan pedoman Penskoran yang terdapat pada Tabel 3.12. Penentuan angket minat belajar siswa terletak pada Lampiran 26 dan 27.

**Tabel 3.12 Pedoman Kriteria**

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$Mi + 1,5 \cdot SDi \leq x \leq Mi + 3,0 SDi$	Amat Baik
$Mi + 0 \cdot SDi \leq x < Mi + 1,5 SDi$	Baik
$Mi - 1,5 \cdot SDi \leq x < Mi - 0 SDi$	Cukup
$Mi - 3,0 \cdot SDi \leq x < Mi - 1,5 \cdot SDi$	Kurang

(Sudjiono, 2008)

Keterangan :

SDi = Simpangan baku ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Mi = Rerata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal} + \text{skor ideal})$$

X = Skor yang dicapai

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Data

Hasil dari penelitian ini diperoleh data nilai prestasi belajar ranah pengetahuan dan minat belajar siswa. Data hasil prestasi belajar terdiri dari dua nilai yaitu nilai terendah dan nilai tertinggi, dan rata-rata. Nilai terendah, tertinggi, dan rata-rata tersebut merupakan nilai dari hasil prestasi belajar yang diperoleh siswa. Data nilai prestasi belajar disajikan pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1 Hasil Prestasi Belajar Siswa**

<b>Jenis Data</b>	<b>Kelas</b>	<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>Nilai Terendah</b>	<b>Rata-rata</b>
Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan	Eksperimen	91,3	52,1	76,9
	Kontrol	95,6	17,3	54,0
Minat Belajar	Eksperimen	127	93	110,1
	Kontrol	137	99	112,5

Aspek minat terdiri dari aspek kesenangan, perhatian siswa, kemauan dan kesadaran siswa. Hasil penentuan kriteria minat belajar peserta didik dapat dilihat di Tabel 4.2. Hasil kriteria minat belajar untuk yang selengkapnya disajikan pada Lampiran 20 dan 21.

Tabel 4.2 Hasil Kriteria Ranah Minat Belajar

Aspek	Kelas Eksperimen		Rata-rata	Kelas Kontrol		Rata-rata
	Jumlah Nilai	Kriteria		Jumlah Nilai	Kriteria	
Kesenangan	1009	Baik	72,0	826	Baik	59
Perhatian Siswa	767	Baik	76,7	628	Baik	62,8
Kemauan	435	Baik	72,5	348	Baik	58
Kesadaran	666	Baik	66,6	558	Baik	55,8
Rata-rata Skor	71,96			58,9		

#### 4.1.2 Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang didapatkan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data yang didapatkan dalam penelitian homogen atau tidak. Sehingga dapat diketahui menggunakan metode uji Analisis Statistika Parametrik *Independent sample T-Test* atau menggunakan Analisis Statistika Non-Parametrik *Mann Whitney*.

Hasil uji prasyarat yang telah dilakukan pada data prestasi belajar ranah pengetahuan dan minat belajar disajikan pada Tabel 4.3 dan untuk selengkapnya disajikan pada Lampiran 25 dan 26.

Tabel 4.3 Uji Prasyarat Analisis Data

Variabel	Kelas	Normalitas		Homogenitas		Kesimpulan
		Sig.	Ket.	Sig.	Ket.	
Prestasi Belajar	Eksperimen	0,081	Normal	0,050	Tidak Homogen	Dilanjutkan dengan uji non parametrik Man Whitney
	Kontrol	0,231	Normal			
Ranah Minat Belajar	Eksperimen	0,883	Normal	0,374	Homogen	Dilanjutkan dengan uji parametric Independen Sample T test
	Kontrol	0,062	Normal			

#### 4.1.3 Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis prestasi belajar ranah pengetahuan dan minat belajar siswa diuji dengan metode uji Independent *Sample T-test* dan uji *Man –Whitney*. Hasil uji hipotesis prestasi belajar dan minat belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4, dan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25 untuk ranah pengetahuan, dan Lampiran 26 untuk minat belajar.

Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis Prestasi Belajar dan Minat Belajar siswa

Variabel	Uji Hipotesis	Sig.	Keterangan	Penjelasan
Prestasi Belajar	<i>Man-Whitney</i>	0,000	Ho ditolak	Terdapat perbedaan yang signifikan
Minat Belajar	<i>Independent Sample T-Test</i>	0,352	Ho diterima	Tidak ada perbedaan yang signifikan

Kesimpulan dari hasil uji hipotesis pada prestasi belajar ranah pengetahuan ialah Ho ditolak yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* terhadap prestasi belajar peserta didik ranah

pengetahuan. Sedangkan hasil uji hipotesis pada prestasi belajar ranah minat belajar  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran *problem posing* terhadap minat belajar peserta didik.

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di MA Sunan Pandanaran adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara model penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan model pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar siswa dan minat belajar siswa terhadap materi hukum dasar kimia. Penelitian dilakukan di kelas XJ sebagai kelas eksperimen dan kelas XB sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket dan soal objektif (pilihan ganda) yang sebelumnya sudah di uji coba. Hasil uji coba, diperoleh soal yang valid sebanyak 23 soal dari 50 soal.

Kelebihan model pembelajaran *Problem Posing* melatih peserta didik untuk dapat membuat soal secara individu ataupun kelompok. Pada saat siswa diberikan soal-soal hitungan siswa akan terbiasa dan akan mengerjakan dengan mudah sesuai dengan kemampuannya. Hal ini akan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Penelitian menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* juga pernah dilakukan oleh Sriwenda, dkk (2013) hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 5 SMA 1 Boyolali pada materi pokok laju reaksi.

#### **4.2.1 Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan Peserta Didik**

Berdasarkan hasil uji hipotesis prestasi belajar yang telah dilakukan menggunakan Uji Man-Whitney diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berarti nilai signifikansi  $<0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hasil uji tersebut menunjukkan hasil yang bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan model pembelajaran konvensional terhadap prestasi siswa di MA Sunan Pandanaran, Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem posing* berdampak pada prestasi belajar kimia siswa.

Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* terhadap prestasi belajar ranah pengetahuan diawali dengan penyampaian materi. Kemudian dilanjutkan dengan tahap penentuan pertanyaan mendasar yaitu guru memberikan sebuah pertanyaan dengan mengambil suatu topik dari dunia nyata. Pertanyaannya adalah “hukum lavoiser dalam kehidupan sehari-hari misalkan ketika kita menambahkan 5 gram kecap pada wadah dan 10 gram cuka. Itu jumlahnya akan menjadi berapa?” jawaban pertanyaan ini sangat sederhana sama seperti pada materi penjumlahan, 5 ditambah 10 yang hasilnya 15. Pertanyaan ini bertujuan untuk memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi hukum dasar kimia.

Tahap kedua guru memberikan contoh 1-2 soal dan latihan soal kepada siswa tujuannya agar mempermudah siswa memahami penyampaian materi yang sebelumnya disampaikan oleh guru. Soal-soal ini akan mempermudah siswa dalam mencerna materi dan dapat menjadikan patokan terhadap siswa pada saat

menyelesaikan latihan soal, sehingga siswa akan terbiasa berlatih mengisi soal kimia.

Tahap ketiga guru membagi peserta siswa kedalam kelompok secara heterogen berdasarkan hasil nilai ulangan siswa, setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang sehingga setiap siswa dapat saling berdiskusi.

Tahap keempat yaitu guru memberikan LKPD (lembar kerja peserta didik) kepada setiap kelompok untuk mengajukan 1 – 2 soal. Kemudian, dilakukan diskusi selama 30 menit untuk mengajukan soal, pada tahap ini diharapkan siswa mampu bekerjasama dengan kelompok yang telah dibagi dan setiap siswa berfikir bersama untuk berdiskusi dalam proses pengajuan soal, tahap ini dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah, namun pada saat dikelas tidak semua kelompok dapat bekerja sama dengan baik, hanya beberapa siswa yang aktif dalam mengajukan soal.

Proses pembuatan soal, awal-awal siswa masih kesulitan untuk membuat soal dan siswa terlihat belum bisa beradaptasi dengan model pembelajaran *Problem Posing*, terlihat dari ada beberapa kesalahan terkait sistematika pembuatan soal seperti lupa menggunakan satuan dan lainnya, walaupun ada beberapa siswa yang terlihat semangat dalam mengikuti pembelajaran yang diterapkan. Pada tahap ini siswa menggunakan beberapa cara untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri, ada yang membuka buku paket kimia, ada pula yang melihat dari contoh-contoh soal yang telah diberikan.

Tahap terakhir setelah selesai mengajukan soal latihan dan cara penyelesaiannya, hasil yang dikerjakan oleh setiap kelompok tersebut

dipresentasikan. Guru meminta siswa untuk mempersentasikan tugasnya didepan kelas. Tujuannya untuk melatih siswa berbicara didepan kelas dan memperkuat hasil pembuatan dan cara penyelesaian soal tersebut. Ketika siswa selesai mempersentasikan tugasnya, guru memberikan konfirmasi penguatan terhadap hasil pembuatan soal dan cara penyelesaian soal tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan hasil nilai rata-rata peserta didik kelas X-B MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019. Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* terhadap prestasi belajar ranah pengetahuan pada materi hukum dasar kimia mempunyai perbedaan yang signifikan antara perbedaan pencapaian prestasi belajar ranah pengetahuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai yang diperoleh dari kelas eksperimen (X-B) sebesar 76,92, dan pada kelas kontrol (X-J) sebesar 54,04, dilihat dari nilai rata-rata menunjukkan adanya perbedaan pencapaian prestasi belajar ranah pengetahuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata yang didapat oleh kelas eksperimen (X-B) mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dimana KKM mata pelajaran kimia di MA Sunan Pandanaran adalah 68. Hal ini disebabkan pada model pembelajaran *Problem Posing* lebih menekankan pada peserta didik belajar membuat soal dan menyelesaikan secara kelompok. Memahami materi yang telah diberikan terlebih dahulu membuat peserta didik memiliki gambaran untuk pemahaman materi hukum dasar kimia. Selain itu juga adanya kelompok yang maju untuk menuliskan soal dan menyelesaikan jawaban yang telah dibuat didepan kelas. Kemudian guru memberikan penguatan jawaban kepada peserta didik terhadap pembuatan dan jawaban soal yang telah dibuat. Ini akan membantu menyelesaikan

masalah peserta didik yang kurang memahami soal-soal hukum dasar, karena semua materi hukum dasar isinya perhitungan dan reaksi-reaksi kimia.

Perbedaan prestasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada mata pelajaran kimia pada materi hukum dasar kimia. pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dan pemberian tugas terstruktur dapat mengarahkan siswa dalam situasi belajar yang lebih menciptakan keaktifan karena peserta didik dapat menuangkan ide-idenya dalam membuat soal dan menjawab soal yang mereka buat sendiri. Melalui pembuatan soal sendiri, peserta didik lebih sering berlatih soal sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi pembelajaran yang sedang dipelajari dan meningkatkan prestasi hasil belajar peserta didik.

Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri melalui pengajuan soal secara kelompok. Oleh karena itu seiring banyaknya berlatih membuat soal, peserta didik akan terbiasa memahami materi sehingga pada saat siswa berlatih soal akan terbiasa mengerjakan soal tersebut. Hal ini akan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia.

Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* cenderung lebih menekankan pada keaktifan peserta didik dalam pembelajarannya, karena pada pembelajaran kimia khususnya pada materi hukum dasar kimia, siswa dituntut aktif berlatih menyelesaikan soal dengan menggunakan ide dan pengetahuannya sendiri.

Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* memiliki beberapa kekurangan ialah waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan penyelesaiannya sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit. Sedangkan pada pokok pembelajaran materi yang disampaikan harus lebih banyak, akan tetapi karena waktu yang digunakan terbatas, sehingga penerapan model pembelajaran *Problem Posing* masih belum maksimal.

Kelas kontrol peningkatan rata-rata prestasi belajar lebih rendah dari pada kelas eksperimen. Rendahnya kenaikan rata-rata prestasi belajar pada materi hukum dasar kimia, dikarenakan metode yang digunakan dalam pembelajaran yaitu metode konvensional. Metode ini memiliki kelemahan diantaranya dengan pembelajaran ceramah, peserta didik tidak banyak berkontribusi, guru tidak tahu sejauh mana informasi yang diterima oleh peserta didik dan peserta didik cenderung pasif. Penyebab lainnya adalah metode pembelajaran ceramah yang dilakukan selama ini kurang mampu mengaktifkan peserta didik secara optimal. Keaktifan peserta didik hanya cenderung pada saat mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru.

#### **4.2.2 Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Minat Belajar Siswa**

Berdasarkan hasil uji hipotesis minat belajar siswa yang telah dilakukan menggunakan metode Uji Parametric Independent Sample T test diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,352 yang berarti nilai signifikansi  $>0,05$  sehingga  $H_0$  diterima. Hasil uji tersebut menunjukkan hasil yang bahwasanya tidak terdapat

perbedaan yang signifikan antara penerapan model pembelajaran Problem Posing dengan model pembelajaran konvensional terhadap minat belajar siswa di MA Sunan Pandanaran.

Aspek yang pertama yaitu pada aspek kesenangan didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *Problem Posing* mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini disebabkan model pembelajaran *problem posing* mendorong peserta didik untuk terlibat secara langsung dan aktif dalam proses pembelajaran dan peserta didik dilatih untuk membuat soal dan menyelesaikan soal. Menurut Hardwinoto dan Setiabudhi (2006) menginformasikan bahwa minat siswa akan bertambah apabila ia dapat memahami dan menyelesaikan soal dengan mudah. Seseorang siswa yang mampu memperoleh nilai terbaik dalam ulangan kimia, prestasi tersebut secara langsung akan memberi rasa bangga, yang dengan rasa bangga tersebut minat untuk mencapai nilai yang lebih baik, selanjutnya keinginan tersebut akan memacu lahirnya minat belajar.

Selanjutnya pada aspek perhatian didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen yang diberi model pembelajaran *Problem Posing* mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada aspek perhatian alasan kelas eksperimen lebih tinggi persentasenya dibandingkan kelas kontrol pada saat guru menjelaskan mereka mencatat penjelasan materi yang diberikan. Ketika tahap pengajuan dan penyelesaian soal ada proses dimana ada salah satu perwakilan peserta didik yang maju secara acak untuk menuliskan soal yang telah dibuat dan menjelaskannya didepan kelas. Hal ini membuat siswa mampu memahami materi karena pada tahap

ini siswa dituntut untuk memperhatikan temannya yang mempersentasikan soalnya didepan kelas, karena setelah itu guru memberikan penguatan terhadap soal yang telah diajukan.

Pada aspek kemauan didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen yang diberi model pembelajaran *Problem Posing* mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang diberikan model konvensional. Model Pembelajaran *Problem Posing* memberikan dorongan pada peserta didik untuk mencoba berusaha mengajukan dan membuat soal. Menurut Soetjipto (2010), faktor psikis yang mempengaruhi minat seseorang adalah motif dorongan yang akan datang dari dalam diri manusia untuk berbuat sesuatu. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Lilawati, (2013) bahwa minat adalah suatu perhatian yang kuat dan mendalam disertai dengan perasaan senang terhadap suatu kegiatan sehingga mengarahkan anak untuk melakukan kegiatan tersebut dengan kemauan sendiri.

Selanjutnya pada aspek kesadaran didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen yang diberi model pembelajaran *Problem Posing* yang mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Keinginan/kesadaran sangat besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Syah (2012) bahwa minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.

Kelemahan model pembelajaran *Problem Posing* membutuhkan waktu yang banyak pada saat proses pembelajaran sedangkan pada penerapan model ini waktu yang digunakan terbatas sehingga penyampaian materi dan penjelasan soal masih kurang maksimal. Akibatnya peserta didik yang menggunakan model

*Problem Posing* merasa jenuh akibat proses pembuatan dan penyelesaian soal dilakukan dengan waktu yang sangat singkat. Siswa merasa terbebani karena kurangnya waktu yang dibutuhkan. Hasil yang diperoleh juga selaras dengan penelitian Lestari (2015), menyatakan bahwa waktu belajar sangat berpengaruh terhadap proses ketertarikan peserta didik dalam belajar. Semakin banyaknya waktu untuk belajar, peserta didik akan tertarik untuk menguasai materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil hipotesis minat belajar didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dengan model pembelajaran konvensional terhadap minat belajar siswa. Hal ini terjadi karena kurang maksimalnya penerapan model pembelajaran *Problem Posing* yang disebabkan karena waktu yang digunakan sangat terbatas dan kurangnya minat belajar dengan waktu yang hanya 4 kali pertemuan. Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dibutuhkan waktu yang lebih banyak untuk menghasilkan hasil yang optimal. Tahapan yang membedakan kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah tahapan pembuatan soal secara kelompok yang kemudian dipersentasikan dikelas.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada penerapan model pembelajaran Problem Posing terhadap prestasi dan minat belajar siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia di MA Sunan Pandanaran. Maka dapat disimpulkan bahwa:

- 5.1.1 Ada perbedaan yang signifikan prestasi belajar ranah pengetahuan antara penerapan model pembelajaran Problem Posing dengan pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia.
- 5.1.2 Tidak ada perbedaan yang signifikan pada ranah minat belajar siswa antara penerapan model pembelajaran Problem Posing dengan Pembelajaran konvensional pada materi hukum dasar kimia.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan saran:

- 5.2.2 Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Posing* pada variabel selain minat belajar, yaitu motivasi, kerjasama dan sebagainya.
- 5.2.3 Perlunya diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Posing* pada materi lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., 2011, *Penelitian Tindakan*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Arikunto, S., 2006, *Metode Penelitian Kualitatif*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Aritonang, K, T., 2009, Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa *Jurnal Pendidikan Penabur* (10): 11-21.
- Arsyad, A, 2007, *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Astra, M, Umiatin dan Jannah, M., 2012, Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing Terhadap Hasil Belajar Fisika dan Karakter Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 8: 135-143.
- Bloom, B. S., 1956, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*, London: David Mckay Company.
- Chang, R, 2003. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas, 2008, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Keempat. Jakarta: Gramedia Pusaka Utama.
- Handayani, 2008, Efektivitas Penerapan Metode Problem Posing dan Tugas Terstruktur Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa, *Jurnal Forum Kependidikan* 28 (1): 1-8.
- Herawati O.D.P., Rusdy, S., dan Djahair, B., 2010, Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang, *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (1): 71 – 80.

- Hariyanti, I., Haryono dan Sukardjo, J.S., 2013, Penerapan Pembelajaran Model Problem Posing Dilengkapi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI IPA SMA Negeri Kebakkramat, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2 (3): 85-91.
- Hartantia, R, M., Hayus, E, S., dan Saputro A, N, C., 2013, Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kimia pada Materi Pokok Termokimia Siswa Kelas XI.IA<sub>2</sub> SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2012/2013, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 2 (2): 100-109.
- Hardwinoto dan Setiabudhi, 2006, *Anak Unggul Berotak Prima*, Jakarta: Gramedia.
- Lestari, I., 2015, Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika, *Jurnal Formatif*, 3(2): 115-125.
- Muldayanti, D, N., 2013, Pembelajaran Biologi Model STAD dan TGT ditinjau dari Keingintahuan Dan Minat Belajar Siswa, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1): 13-14.
- Nuriyawan, H., Ashadi., dan Setyowati, W, A, 2016, Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dilengkapi Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Stoikiometri Kelas X Semester Genap SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2 (5): 77-86.

- Pratiwi, N, K., 2015, Pengaruh Tingkat Pendidikan, Perhatian Orang Tua, dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMK Kesehatan di Kota Tangerang, *Jurnal Pujangga Volume*, 1 (2): 75-105.
- Rosa, F.,O, 2015, Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotrik, *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 1 (2): 27-28.
- Sriwenda, A., Mulyani., dan Yamtinah S, 2013, Penerapan Pembelajaran Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA 5 SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013, *Jurnal Pendidikan kimia (JPK)* 2 (2): 2-3.
- Sudarsana, U., dan Bastiano,2013, *Pembinaan Minat Baca*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sudjana, N., 2004, *Penilaian Hasil Belajar dan Umpan Balik*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susanto., Susilowati dan Haryono, 2012, Studi Komparasi Penggunaan Metode Pembelajaran TGT dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Hukum Dasar Kimia, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 1 (1) Hal: 67-73.
- Suyatno, 2009, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka.
- Suyitno, A., 2004, *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran*. Semarang: FMIPA UNNES.

- Silver, E. dan Cai, j., 1996, An Analysis of Aritmatic Problem Posing by Middle School Students. *Journal for Research in Mathematis Education*, V.2, N.5 November 1996, p. 521-539.
- Slameto, 2013, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syah, M., 2001, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thobroni, 2015, *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Tu'u, T., 2004, *Peran disiplin pada Perilaku dan Prestasi Siswa*, Jakarta: Grasindo.
- Sudarmo U., 2013, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Yulisma, 2017, Model Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Menengah Pertama, *jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora*. 3(1): 1-10.



# LAMPIRAN

### Lampiran 1 Hasil Observasi di MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran

#### 2018/2019 Semester II

Nama Guru : Siti Fatimah, S.Si.

Mata Pelajaran : Kimia

Topik Bahasan : Reaksi Redoks

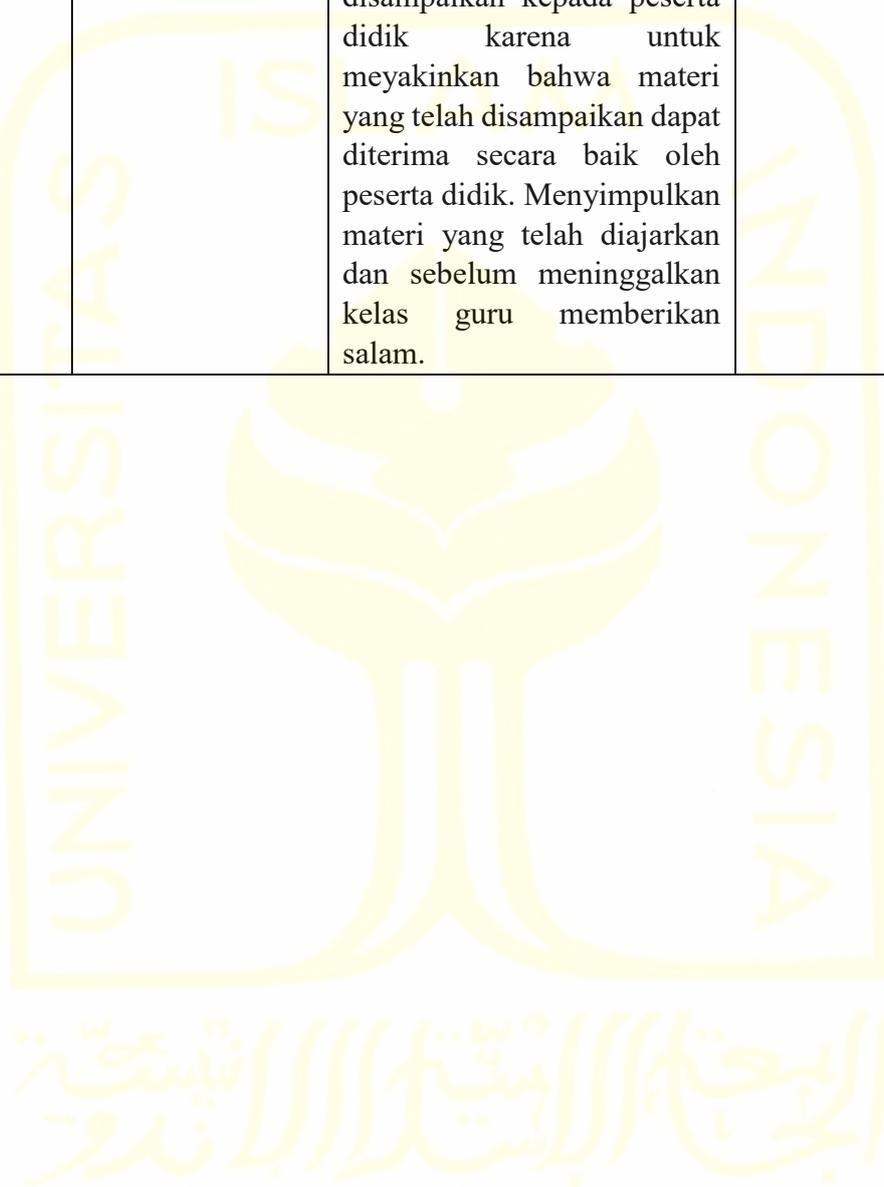
Kelas : X-J

Jam/Tanggal : 11.25-12-05/22 Januari 2019

No	Indikator/Aspek yang diamati	Keterangan Guru	kegiatan siswa saat didalam kelas
1.	Membuka Pelajaran	Dalam observasi mahasiswa PLP memperhatikan guru pamong mengajar didalam kelas, dalam pemberian materi. Pada saat membuka pembelajaran guru tidak memberikan apersepsi mata pelajaran kimia kepada siswa.	Di awal mata pelajaran siswa memperhatikan guru karena kurangnya apersepsi di awal pembelajaran siswa terlihat tidak fokus selah beberapa menit pelajaran. Tujuan mengaitkan kejadian di dalam kehidupan sehari-hari untuk membangkitkan minat belajar siswa diawal pembelajaran agar siswa pada saat pembelajaran menjadi tidak bosan.
2.	Menyampaikan materi	Pada saat menyampaikan materi, guru menyampaikan materi dengan metode ceramah. Interaksi guru dan siswa tidak berjalan multi arah, proses pembelajaran hanya berjalan satu arah yaitu pada guru saja. Kemudian setelah guru menjelaskan materi guru mempersilahkan	Pada saat kegiatan ini siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa ada bertanya.

		siswa untuk mencatat materi yang disampaikan oleh guru guna bekal siswa untuk mengingat pembelajaran.	
3.	Penggunaan media pembelajaran	Saat observasi, guru tidak menggunakan media seperti LCD dan proyektor, buku juga hanya sebagai pegangan saja.	Siswa tidak aktif dan cenderung pasif karena pada saat pembelajaran tidak menggunakan media pembelajaran seperti power point dan alat peraga lainnya.
5.	Penggunaan bahasa (verbal dan non verbal)	Bahasa yang digunakan oleh guru adalah Bahasa Indonesia d yang mudah dimengerti oleh peserta didiknya, vokal guru dalam menjelaskan kurang lantang,	Beberapa siswa menjadi kurang memperhatikan karena keadaan kelas saling berdekatan dengan kelas lainnya.
6.	Penampilan	Dalam penampilan kesesuaian pemilihan pakaian yang dikenakan serasi dari atasan dengan bawahan, sehingga tidak mengganggu mata dan tidak menjadi gangguan saat berjalannya waktu belajar mengajar. Busana yang dikenakan juga rapih dan bersih.	Penampilan siswa sesuai dalam pemilihan pakaian. Pakaian yang dikenakan serasi dari atasan dengan bawahan.
7	Penilaian atau evaluasi proses dan hasil belajar	Guru melakukan penilaian sesuai dengan ketentuan yaitu dari spiritual, sosial, pengetahuan dan keterampilan. Guru memberikan soal-soal latihan untuk melatih pemahaman peserta didik terkait materi yang dipelajari.	Pada saat pembelajaran dan mengerjakan soal-soal siswa menganggap kimia itu sulit karena konsepnya yang sulit untuk dipahami sehingga pada tahap ini beberapa siswa hanya menyalin soal

			hasil teman- temannya.
8.	Menutup pelajaran	Saat pembelajaran akan segera selesai, guru mengulas kembali materi yang telah disampaikan kepada peserta didik karena untuk meyakinkan bahwa materi yang telah disampaikan dapat diterima secara baik oleh peserta didik. Menyimpulkan materi yang telah diajarkan dan sebelum meninggalkan kelas guru memberikan salam.	



## Lampiran 2. Silabus

### SILABUS

**Satuan Pendidikan** : MA Sunan Pandanaran

**Kelas** : X MIA

**Kompetensi Inti** :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

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

## SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Nama sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/2

### Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutinya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran dan damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan dan menjelaskan pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab dan fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural dalam bidang kajian yang spesifik yang sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentative.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan</p>	<p>1. Menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia.</p> <p>2. Menafsirkan data percobaan untuk membuktikan berlakunya hukum kekekalan masa (Hukum Lavoiser)</p> <p>3. Menjelaskan dan membuktikan berlakunya hukum perbandingan tetap (Hukum Proust) melalui perhitungan.</p> <p>4. Menjelaskan dan membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (Hukum Dalton) melalui perhitungan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa atom relative (Ar) dan Massa molekul relative (Mr)</li> <li>• Persamaan Reaksi</li> <li>• Hukum dasar kimia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hukum kekekalan massa (Lavoisier)</li> <li>- Hukum perbandingan tetap (proust)</li> <li>- Hukum kelipatan perbandingan</li> <li>- Hukum perbandingan volume (Boyle-Gay Lussac)</li> <li>- Hipotesis avogadro</li> </ul> </li> <li>• Konsep Mol <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massa molar</li> <li>- Volume molar gas</li> <li>- Rumus empiris dan rumus molekul</li> <li>- Senyawa hidrat</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengenalkan konsep-konsep dasar tentang (Hukum Lavoiser, Proust, Dalton, Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro) melalui fenomena kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan sesuatu kepada peserta didik.</li> <li>• Siswa menyimak penjelasan guru terkait hukum dasar kimia (Hukum Lavoiser, Proust, Dalton, Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro)</li> <li>• Guru memberikan latihan soal</li> <li>• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</li> <li>• Guru membagikan peserta didik LKPD</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat soal (Hukum Lavoiser, Proust, Dalton, Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro.) setiap siswa wajib mengajuakn 2 soal atau lebih</li> <li>• Siswa mencari jawaban secara kelompok</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memanggil perwakilan setiap kelompok untuk maju kedepan kelas.</li> <li>• Siswa mempersentasikan hasil soal yang telah dibuat didepan kelas.</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>1. Tugas individu, dan ulangan</p> <p>-Bentuk instrument dalam bentuk soal</p> <p>-Tes tertulis pemahaman materi hukum dasar kimia</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>1. Hasil belajar siswa terhadap materi hukum dasar.</p> <p>2. Minat siswa terhadap materi hukum dasar.</p>	6 JP	-Buku Kimia kelas X -Lembar Kerja LKPD, Berbagai sumber lainnya.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi,</p>	<p>5. Menjelaskan dan membuktikan berlakunya hukum perbandingan volume (Hukum Gay Lussac) melalui perhitungan.</p> <p>6. Menafsirkan data untuk membuktikan berlakunya hukum perbandingan volume (Hukum gay Lussac)</p> <p>7. Menafsirkan data percobaan untuk membuktikan berlakunya hipotesis Avogadro.</p> <p>8. Menghitung volume gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum gay</p>	<p>- Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian perjuta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol).</p> <p>• Perhitungan Kimia</p> <p>- Hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.</p> <p>- Pereaksi pembatas.</p>	<p>• Guru memberikan penguatan terhadap siswa setelah menjelaskan soal yang telah dibuat.</p> <p><b>Menyimpulkan</b></p> <p>• Peserta didik menyimpulkan jawaban yang telah dibuat.</p> <p>• Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari tentang (Hukum Lavoiser, Proust, Dalton, Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro).</p>			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	Lavoisier dan Avogadro.					

Yogyakarta, 14 Maret 2019  
Peneliti

Ai Nurazizah

## SILABUS KELAS KONTROL

Nama sekolah : MA Sunan Pandanaran  
Mata pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/2

### Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutinya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran dan damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan dan menjelaskan pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab dan fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural dalam bidang kajian yang spesifik yang sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentative.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta</p>	<p>1. Menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia.</p> <p>2. Menafsirkan data percobaan untuk membuktikan berlakunya hukum kekekalan masa (Hukum Lavoiser)</p> <p>3. Menjelaskan dan membuktikan berlakunya hukum perbandingan tetap (Hukum Proust) melalui perhitungan.</p> <p>4. Menjelaskan dan membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (Hukum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa atom relative (Ar) dan Massa molekul relative (Mr)</li> <li>• Persamaan Reaksi</li> <li>• Hukum dasar kimia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hukum kekekalan massa (Lavoisier)</li> <li>- Hukum perbandingan tetap (proust)</li> <li>- Hukum kelipatan perbandingan</li> <li>- Hukum perbandingan volume (Boyle-Gay Lussac)</li> <li>- Hipotesis avogadro</li> </ul> </li> <li>• Konsep Mol <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massa molar</li> <li>- Volume molar gas</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Pertemuan 1</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan apersepsi materi hukum dasar kimia dengan mengaitkan kejadian dengan kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait materi hukum dasar kimia (Hukum Lavoiser dan Hukum Proust)</li> <li>• Guru memberikan contoh soal hukum dasar kimia</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan soal untuk membuktikan kebenaran hukum lavoiser dan proust</li> <li>• Peserta didik mencari jawaban soal</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan 2 orang peserta didik untuk mengerjakan soal didepan kelas.</li> </ul> <p><b>Menyimpulkan</b></p>	<p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tugas individu, dan ulangan</li> <li>- Bentuk instrument dalam bentuk soal</li> <li>- Tes tertulis pemahaman materi hukum dasar kimia</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasil belajar siswa terhadap materi hukum dasar.</li> <li>- Minat siswa terhadap materi hukum dasar.</li> </ul>	6 JP	<p>-Buku Kimia kelas X</p> <p>-Lembar Kerja</p> <p>-Berbagai sumber lainnya.</p>

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.	Dalton) melalui perhitungan. 5. Menjelaskan dan membuktikan berlakunya hukum perbandingan volume (Hukum Gay Lussac) melalui perhitungan. 6. Menafsirkan data untuk membuktikan berlakunya hukum perbandingan volume (Hukum gay Lussac) 7. Menafsirkan data percobaan untuk membuktikan berlakunya hipotesis Avogadro. 8. Menghitung volume gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan	- Rumus empiris dan rumus molekul - Senyawa hidrat - Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian perjuta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol). • Perhitungan Kimia - Hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi. - Pereaksi pembatas.	• Menyimpulkan materi pembelajaran yang sudah dipelajari.  <b>Pertemuan II</b> <b>Mengamati</b> • guru menjelaskan apersepsi materi hukum dalton dengan mengaitkan kejadian sehari-hari • siswa menyimak penjelasan guru terkait materi hukum dalton • guru memberikan contoh soal hukum Dalton  <b>Mengumpulkan Data</b> • Siswa mengerjakan soal untuk membuktikan kebenaran hukum Dalton  • Siswa mencari jawaban soal.  <b>Mengasosiasi</b>			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi, konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p>	<p>hukum gay lussac dan Avogadro.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>guru mempersilakan 2 orang peserta didik untuk mengerjakan soal didepan kelas.</li> </ul> <p><b>Menyimpulkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menyimpulkan seluruh materi hukum Dalton yang sudah dipelajari.</li> </ul> <p><b>Pertemuan III</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>guru menjelaskan apersepsi materi hukum gay lussac dengan hipotesis Avogadro dengan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.</li> <li>Siswa menyimak penjelasan guru terkait hukum gay lussac dan hipotesis Avogadro.</li> <li>Guru memberikan contoh soal hukum gay lussac dan hipotesis Avogadro</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan soal (berlatih menghitung Ar dan penyetaraan reaksi.</li> <li>• Peserta didik mencari jawaban soal.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan 2 orang siswa untuk mengerjakan soal didepan kelas.</li> </ul> <p><b>Menyimpulkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan materi hukum gay lussac dan hipotesis avogadro</li> </ul>			

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Peneliti

Ai Nurazizah



### Lampiran 3. RPP Kelas Eksperimen

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

##### KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemuan ke : 1

#### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

### B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari		
2.2	Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		
2.3	Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		
3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	3.10.1	Mendeskripsikan bunyi hukum-hukum dasar kimia (Hukum Lavoiser dan Hukum Proust)
		3.10.2	Menerapkan dan membuktikan berlakunya

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
			hukum Lavoiser melalui perhitungan.
		3.10.3	Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Proust melalui perhitungan.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Lavoiser dan Proust) dengan benar.
2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Lavoiser melalui perhitungan. dengan benar.
3. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum proust melalui perhitungan. dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

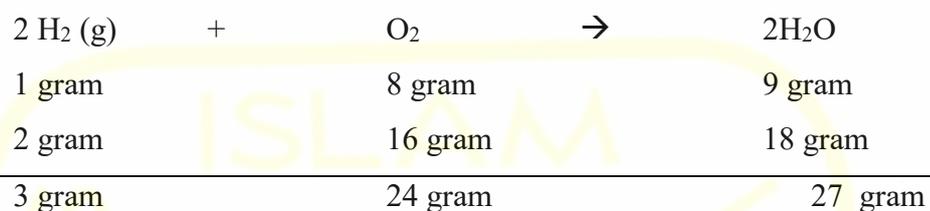
#### 1. Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoiser)

Pada reaksi kimia selalu disertai dengan timbulnya gas, terbentuknya endapan, perubahan warna dan perubahan suhu. Bagaimana dengan massa ? Apakah massa zat-zat yang bereaksi juga mengalami perubahan ? Perhatikanlah reaksi pembakaran kertas. Dapat kita lihat bahwa hasil dari kertas adalah abu. Demikian juga sebelum dibakar kertas mempunyai massa, apakah setelah menjadi abu juga masih sama jumlah massanya ?

Antoine Laurent Lavoisier (1743 – 1794) telah melakukan penyelidikan massa zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum bereaksi kemudian menimbang hasil reaksinya. Lavoisier menyatakan bahwa massa zat sebelum

dan sesudah bereaksi selalu sama. Kemudian ia menyimpulkan penemuannya dalam hukum yang disebut hukum kekekalan massa yang berbunyi “*Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap (sama)*”

Contoh:



## 2. Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

Pada tahun 1799, Joseph Louis Proust menemukan satu sifat penting dari senyawa. Berdasarkan serangkaian percobaan yang dilakukannya tersebut disimpulkan bahwa perbandingan massa unsur-unsur alam suatu senyawa adalah tetap. Hukum ini lebih dikenal dengan hukum Proust atau hukum perbandingan tetap.

Membuktikan hukum perbandingan tetap. Hasil analisis terhadap garam dari berbagai daerah sebagai berikut:

Garam dari	Massa garam	Massa Natrium
Indramayu	2 gram	0,786 gram
Madura	1,5 gram	0,59 gram
Impor	2,5 gram	0,982 gram

Menurut hukum Proust “*Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu dan tetap.*” Jadi yang harus dicari adalah perbandingan massa natrium, massa klorin.

Garam dari	Massa Na	Massa Cl	Massa Na : Cl
Indramayu	0,786 g	1,214 g	0,786 : 1,214 = 1 : 1,54
Madura	0,59 g	0,91 g	0,59 : 0,91 = 1 : 1,54
Impor	0,982 g	1,517 g	0,983 : 1,517 = 1 : 1,54

Menurut perbandingan tersebut diatas, perbandingan massa Na terhadap Cl ternyata tetap yaitu 1 : 1,54. Jadi senyawa tersebut memenuhi hukum Proust.

**E. Model/Metode Pembelajaran**

Model : Problem Posing

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab.

**F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran**

Media : Lembar kerja Peserta didik

Alat : Papan tulis dan spidol.

**G. Sumber Belajar**

Sudarmo, Unggul, 2013, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga.

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik. b. Guru mengecek kehadiran siswa c. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis atau fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. d. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari e. Sebagai aspersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi hukum dasar kimia yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari Aspersepsi : 1. Apa saja hukum-hukum yang mendasari perhitungan kimia yang digunakan dalam berbagai aplikasi kehidupan contohnya: satuan yang menyatakan jumlah barang, seperti beras, bensin, kertas, baju dan sepatu." 2. Hukum lavoiser dalam kehidupan sehari-hari misalkan ketika kita menambahkan 5 gram kecap	10 Menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	<p>pada wadah dan 10 gram cuka. Itu jumlahnya akan menjadi berapa?</p> <p>3. Hukum proust dalam kehidupan sehari-hari misalkan ibu kalian membuat kue. Dan kalian disuruh untuk membeli bahan-bahannya, kalian membeli 2 telur yang ternyata yang dibutuhkan hanya 1 telur dan telur tersebut sisa 1 telur.</p> <p>f. Menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Lavoiser dan Proust) dengan benar.</li> <li>2. Peserta didik dapat menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Lavoiser melalui perhitungan. dengan benar.</li> <li>3. Peserta didik dapat menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum proust melalui perhitungan. dengan benar.</li> </ol> <p>g. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</p>	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan tentang hukum Lavoiser dan Hukum Proust</li> <li>2. Guru memberikan contoh soal kepada siswa.</li> <li>3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.</li> <li>4. Guru membimbing pekerjaan siswa</li> <li>5. Guru membagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</li> </ol>	70 Menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru meminta siswa untuk membuat soal beserta penyelesaiannya</li> <li>7. Hasil dari penyelesaian yang dikerjakan oleh kelompok tersebut dipresentasikan.</li> <li>8. Guru meminta siswa untuk mempersentasikan tugas di depan kelas</li> <li>9. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap hasil kerja siswa.</li> <li>10. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang kurang dimengerti</li> </ol>	
Kegiatan penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersama-sama dengan peserta didik atau sendiri membuat rangkuman atau kesimpulan pelajaran.</li> <li>2. Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>3. Diakhir pelajaran guru memberikan evaluasi</li> <li>4. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan tugas untuk membaca tentang materi hukum perbandingan berganda ( hukum Dalton)</li> <li>6. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>7. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	10 Menit

Yogyakarta, Maret 2019

Peneliti

---

(Ai Nurazizah)



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 1 x 45 Menit

Pertemuan ke : 2

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari		
2.2	Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		
2.3	Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		
3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	3.10.1	Mendeskripsikan bunyi hukum-hukum dasar kimia (Hukum Dalton)
		3.10.2	Menerapkan dan membuktikan berlakunya

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
			hukum Dalton melalui perhitungan.

### C. Tujuan Pembelajaran

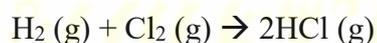
1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Dalton) dengan benar.
2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Dalton melalui perhitungan. dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

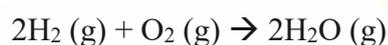
#### 1. Hukum perbandingan berganda (Hukum Dalton)

Pada tahun 1809, Joseph Gay Lussac (1778-1850) melakukan percobaan terhadap berbagai reaksi gas. Ia mendapat ide dari temuan Henry Cavendish (1731-1810), ilmuwan berkebangsaan Inggris. Cavendish menemukan bahwa perbandingan volume hidrogen dan oksigen dalam membentuk air adalah 2:1 jika kedua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Hasil percobaan Gay Lussac dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Reaksi antara gas hidrogen dan klorin menghasilkan gas hidrogen klorida dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas klorin : gas hidrogen klorida = 1 : 1 : 2



- b. Reaksi antara gas hidrogen dan oksigen menghasilkan uap air dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas oksigen : uap air = 2 : 1 : 2



Berdasarkan hasil percobaan tersebut, Gay Lussac menyimpulkan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum perbandingan volume.

### E. Model/Metode Pembelajaran

Model : Problem Possing

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab.

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Peserta Didik

Alat : Papan tulis dan spidol.

### G. Sumber Belajar

Sudarmo, Unggul, 2013, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga.

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

#### 1. Pertemuan kedua

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	a. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik. b. Guru mengecek kehadiran siswa c. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis atau fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. d. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi sebelumnya “masih ingatkah anda hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap yang pada pembelajaran sebelumnya” e. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari f. Sebagai aspersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi 1. Disini ada yang pernah membuat teh tidak ? atau membuat susu ? kalau the dan susu dicampurkan itu bakal	5 menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	<p>bisa jadi apa ?? thai tea dan the Tarik. Nah hal ini akan kita pelajari di hukum Dalton. Karena dalam bunyi hukum Dalton unsur digabungkan akan menghasilkan dua senyawa atau lebih jadi contohnya CO, akan menghasilkan CO dan CO<sub>2</sub>.</p> <p>g. Menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Dalton) dengan benar.</li> <li>2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Dalton melalui perhitungan. dengan benar.</li> </ol> <p>h. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</p>	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan tentang hukum Dalton.</li> <li>2. Guru memberikan contoh soal kepada siswa.</li> <li>3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.</li> <li>4. Guru membimbing pekerjaan siswa</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas di depan kelas</li> <li>6. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap hasil kerja siswa.</li> <li>7. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang kurang dimengerti</li> <li>8. Guru memberikan tugas kelompok untuk mengajukan soal beserta penyelesaiannya.</li> </ol>	35 menit
Kesimpulan	1. Bersama-sama dengan peserta didik atau sendiri membuat	10 Menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	<p>rangkuman atau kesimpulan pelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>3. Diakhir pelajaran guru memberikan evaluasi</li> <li>4. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan tugas untuk membaca tentang materi Hukum Gay Lussac dan hipotesis Avogadro.</li> <li>6. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>7. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Peneliti

Ai Nurazizah

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemuan ke : 3

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari		
2.2	Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		
2.3	Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		
3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi konsep	3.10.1	Mendesripsikan bunyi hukum-hukum dasar kimia (Hukum Gay Lussac dan Avogadro)
		3.10.2	Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Gay Lussac melalui perhitungan.

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
		3.10.3	Menerapkan dan membuktikan berlakunya Hipotesis Avogadro melalui perhitungan

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Hukum Gay Lussac dan Avogadro) dengan benar.
2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Gay Lussac melalui perhitungan. dengan benar.
3. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya Hipotesis Avogadro melalui perhitungan. dengan benar

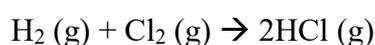
### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Hukum penggabungan volume (Hukum Gay Lussac)

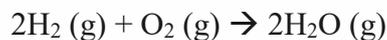
Pada tahun 1809, Joseph Gay Lussac (1778-1850) melakukan percobaan terhadap berbagai reaksi gas. Ia mendapat ide dari temuan Henry Cavendish (1731-1810), ilmuwan berkebangsaan Inggris. Cavendish menemukan bahwa perbandingan volume hidrogen dan oksigen dalam membentuk air adalah 2:1 jika kedua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama.

Hasil percobaan Gay Lussac dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Reaksi antara gas hidrogen dan klorin menghasilkan gas hidrogen klorida dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas klorin : gas hidrogen klorida = 1 : 1 : 2



- b. Reaksi antara gas hidrogen dan oksigen menghasilkan uap air dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas oksigen : uap air = 2 : 1 : 2



Berdasarkan hasil percobaan tersebut, Gay Lussac menyimpulkan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum perbandingan volume.

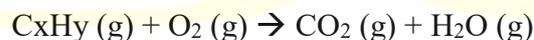
## 2. Hipotesis Avogadro

Pada tahun 1811, ilmuwan Italia bernama Amadeo Avogadro (1776-1856) menyatakan bahwa partikel unsur tidak harus berupa atom tetapi dapat berupa molekul juga. Pernyataan tersebut dikenal dengan nama Hipotesis Avogadro yang berbunyi: "Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang sama memiliki jumlah molekul yang sama."

Berdasarkan hipotesisnya, dapat disimpulkan bahwa perbandingan volume gas merupakan perbandingan jumlah molekul yang terlibat dalam reaksi. Atau dengan kata lain, terjadi hubungan perbandingan koefisien reaksi dengan perbandingan volume yang dapat ditulis secara matematis.

Contoh:

Suatu senyawa hidrokarbon ( $\text{C}_x\text{H}_y$ ) yang berwujud gas dibakar sempurna menurut persamaan:



Dari suatu percobaan diperoleh untuk membakar 5 L hidrokarbon diperlukan 12,5 L oksigen dan dihasilkan 10 L karbondioksida pada suhu dan tekanan yang sama. Tuliskan perbandingan volumenya!

Perbandingan volume = Perbandingan koefisien



5 : 12,5 : 10

2:5:4

**E. Model/Metode Pembelajaran**

Model : Problem Posing

Metode : Ceramah, diskusi, Tanya jawab.

**G. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran**

Media : Lembar Kerja Peserta Didik

Alat : Papan tulis dan spidol.

**H. Sumber Belajar**

Sudarmo, Unggul, 2013, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga.

**I. Kegiatan Pembelajaran****Pertemuan Ketiga**

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>3. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis atau fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</li> <li>4. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi dengan materi sebelumnya Apakah anda ingat Hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh Dalton?? Apakah ada hubungan dengan hukum gay lussac dan Avogadro yang akan dipelajari pada pembelajaran kali ini?</li> <li>5. Menjelaskan tujuan pembelajaran               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Hukum Gay Lussac dan Avogadro)dengan benar.</li> <li>b. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Gay Lussac melalui perhitungan. dengan benar.</li> </ol> </li> </ol>	10 Menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	<p>c. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya Hipotesis Avogadro melalui perhitungan. dengan benar</p> <p>6. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan tentang hukum Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro</li> <li>2. Guru memberikan contoh soal kepada siswa.</li> <li>3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.</li> <li>4. Guru membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk membuat soal beserta penyelesaiannya.</li> <li>6. Hasil dari penyelesaian yang dikerjakan oleh kelompok tersebut dipresentasikan.</li> <li>7. Guru meminta siswa untuk mempersentasikan tugas di depan kelas</li> <li>8. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap hasil kerja siswa.</li> <li>9. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang kurang dimengerti</li> </ol>	70 Menit
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersama-sama dengan peserta didik atau sendiri membuat rangkuman atau kesimpulan pelajaran dari hukum Avogadro.</li> <li>2. Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>3. Diakhir pelajaran guru memberikan evaluasi</li> </ol>	10 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li><li>5. Guru memberikan evaluasi tentang seluruh cakupan materi hukum dasar kimia.</li><li>6. Guru memberitahu peserta didik bahwa pertemuan selanjutnya akan diberikan evaluasi berupa soal pilihan ganda.</li><li>7. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li></ol>	

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Peneliti

Ai Nurazizah

**Lampiran 4. RPP Kelas Kontrol****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemuan ke : 1

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

### B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari		
2.2	Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		
2.3	Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		
3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	3.10.1	Mendeskripsikan bunyi hukum-hukum dasar kimia (Hukum Lavoiser dan Hukum Proust)
		3.10.2	Menerapkan dan membuktikan berlakunya

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
			hukum Lavoiser melalui perhitungan.
		3.10.3	Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Proust melalui perhitungan.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Lavoiser dan Proust) dengan benar.
2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Lavoiser melalui perhitungan. dengan benar.
3. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum proust melalui perhitungan. dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

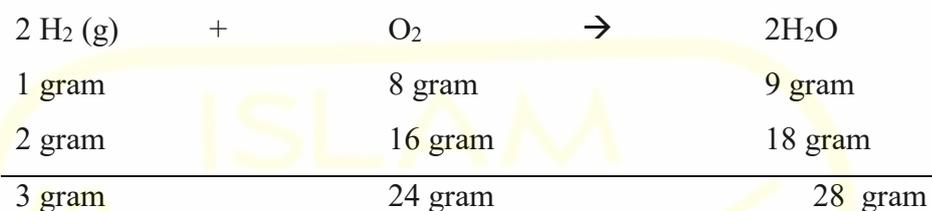
#### 1. Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoiser)

Pada reaksi kimia selalu disertai dengan timbulnya gas, terbentuknya endapan, perubahan warna dan perubahan suhu. Bagaimana dengan massa ? Apakah massa zat-zat yang bereaksi juga mengalami perubahan ? Perhatikanlah reaksi pembakaran kertas. Dapat kita lihat bahwa hasil dari kertas adalah abu. Demikian juga sebelum dibakar kertas mempunyai massa, apakah setelah menjadi abu juga masih sama jumlah massanya ?

Antoine Laurent Lavoisier (1743 – 1794) telah melakukan penyelidikan massa zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum bereaksi kemudian menimbang hasil reaksinya. Lavoisier menyatakan bahwa massa zat sebelum

dan sesudah bereaksi selalu sama. Kemudian ia menyimpulkan penemuannya dalam hukum yang disebut hukum kekekalan massa yang berbunyi “*Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap (sama)*”

Contoh:



## 2. Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

Pada tahun 1799, Joseph Louis Proust menemukan satu sifat penting dari senyawa. Berdasarkan serangkaian percobaan yang dilakukannya tersebut disimpulkan bahwa perbandingan massa unsur-unsur alam suatu senyawa adalah tetap. Hukum ini lebih dikenal dengan hukum Proust atau hukum perbandingan tetap. Membuktikan hukum perbandingan tetap. Hasil analisis terhadap garam dari berbagai daerah sebagai berikut:

Garam dari	Massa garam	Massa Natrium
Indramayu	2 gram	0,786 gram
Madura	1,5 gram	0,59 gram
Impor	2,5 gram	0,982 gram

Menurut hukum Proust “*Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu dan tetap.*” Jadi yang harus dicari adalah perbandingan massa natrium, massa klorin.

Garam dari	Massa Na	Massa Cl	Massa Na : Cl
Indramayu	0,786 g	1,214 g	0,786 : 1,214 = 1 : 1,54
Madura	0,59 g	0,91 g	0,59 : 0,91 = 1 : 1,54
Impor	0,982 g	1,517 g	0,983 : 1,517 = 1 : 1,54

Menurut perbandingan tersebut diatas, perbandingan massa Na terhadap Cl ternyata tetap yaitu 1 : 1,54. Jadi senyawa tersebut memenuhi hukum Proust.

### E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model : Diskusi Informasi

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : Buku Paket, Lembar Kerja

Alat : Papan tulis dan spidol.

### G. Sumber Belajar

Sudarmo Unggul, 2013, *Kimia untuk SMA/MA kelas X*, Jakarta: Erlangga

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>3. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis atau fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</li> <li>4. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari</li> <li>5. Sebagai aspersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi hukum dasar kimia yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari Apersepsi :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa saja hukum-hukum yang mendasari perhitungan kimia yang digunakan dalam berbagai aplikasi kehidupan contohnya: satuan yang menyatakan jumlah barang, seperti beras, bensin, kertas, baju dan sepatu.”</li> <li>b. Hukum lavoiser dalam kehidupan sehari-hari misalkan ketika kita menambahkan 5 gram kecap pada wadah dan 10 gram cuka. Itu jumlahnya akan menjadi berapa?</li> </ol> </li> </ol>	10 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p>c. Hukum proust dalam kehidupan sehari-hari misalkan ibu kalian membuat kue. Dan kalian disuruh untuk membeli bahan-bahannya, kalian membeli 2 telur yang ternyata yang dibutuhkan hanya 1 telur dan telur tersebut sisa 1 telur</p> <p>6. Menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Lavoiser dan Proust) dengan benar.</li> <li>Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Lavoiser melalui perhitungan. dengan benar.</li> <li>Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum proust melalui perhitungan. dengan benar.</li> <li>Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.</li> </ol>	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penjelasan tentang hukum Lavoiser dan Hukum Proust.</li> <li>Guru memberikan contoh soal kepada siswa.</li> <li>Guru memberikan latihan soal kepada siswa.</li> <li>Guru membimbing pekerjaan siswa</li> <li>Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas di depan kelas</li> <li>Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap hasil kerja siswa.</li> <li>Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang kurang dimengerti.</li> </ol>	70 Menit
Kegiatan penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bersama-sama dengan peserta didik atau sendiri membuat rangkuman atau kesimpulan pelajaran</li> <li>Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah</li> </ol>	10 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p>dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Diakhir pelajaran guru memberikan evaluasi</li> <li>4. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan tugas untuk membaca tentang materi hukum perbandingan berganda ( hukum Dalton) Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>6. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Peneliti

---

(Ai Nurazizah)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS KONTROL

Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 1 x 45 Menit

Pertemuan ke : 2

#### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari		
2.2	Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		
2.3	Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		
3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	3.10.1	Mendeskripsikan bunyi hukum-hukum dasar kimia (Hukum Dalton)
		3.10.2	Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Dalton melalui perhitungan.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Dalton) dengan benar.
2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Dalton melalui perhitungan. dengan benar

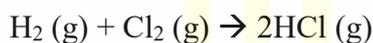
### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Hukum perbandingan berganda (Hukum Dalton)

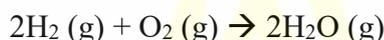
Pada tahun 1809, Joseph Gay Lussac (1778-1850) melakukan percobaan terhadap berbagai reaksi gas. Ia mendapat ide dari temuan Henry Cavendish (1731-1810), ilmuwan berkebangsaan Inggris. Cavendish menemukan bahwa perbandingan volume hidrogen dan oksigen dalam membentuk air adalah 2:1 jika kedua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama.

Hasil percobaan Gay Lussac dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Reaksi antara gas hidrogen dan klorin menghasilkan gas hidrogen klorida dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas klorin : gas hidrogen klorida = 1 : 1 : 2



- b. Reaksi antara gas hidrogen dan oksigen menghasilkan uap air dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas oksigen : uap air = 2 : 1 : 2



Berdasarkan hasil percobaan tersebut, Gay Lussac menyimpulkan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum perbandingan volume.

### E. Model/Metode Pembelajaran

Model : Diskusi Informasi

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Peserta Didik

Alat : Papan tulis dan spidol.

### G. Sumber Belajar

Sudarmo, Unggul, 2013, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga.

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p>a. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik.</p> <p>b. Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>c. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis atau fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>d. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi sebelumnya “masih ingatkah anda hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap yang pada pembelajaran sebelumnya”</p> <p>e. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari</p> <p>f. Sebagai aspersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disini ada yang pernah membuat teh tidak ? atau membuat susu ? kalau the dan susu dicampurkan itu bakal bisa jadi apa ?? thai tea dan the Tarik. Nah hal ini akan kita pelajari di hukum Dalton. Karena dalam bunyi hukum Dalton unsur digabungkan akan menghasilkan dua senyawa atau lebih jadi contohnya CO, akan menghasilkan CO dan CO<sub>2</sub>.</li> </ul> <p>g. Menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-</p>	5 menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	<p>hukum dasar kimia menurut (Dalton) dengan benar.</p> <p>2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Dalton melalui perhitungan. dengan benar.</p> <p>h. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus..</p>	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan tentang hukum Dalton.</li> <li>2. Guru memberikan contoh soal kepada siswa.</li> <li>3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.</li> <li>4. Guru membimbing pekerjaan siswa</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas di depan kelas</li> <li>6. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap hasil kerja siswa.</li> <li>7. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang kurang dimengerti.</li> </ol>	35 Menit
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersama-sama dengan peserta didik atau sendiri membuat rangkuman atau kesimpulan pelajaran.</li> <li>2. Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>3. Diakhir pelajaran guru memberikan evaluasi</li> <li>4. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan tugas untuk membaca tentang materi hipotesis Avogadro.</li> </ol>	5 Menit

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
	6. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 7. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Peneliti

---

(Ai Nurazizah)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemuan ke : 3

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif inovatif, demokratis komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari		
2.2	Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		
2.3	Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		
3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi konsep	3.10.1	Mendesripsikan bunyi hukum-hukum dasar kimia (Hukum Gay Lussac dan Avogadro)
		3.10.2	Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Gay Lussac melalui perhitungan.

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
		3.10.3	Menerapkan dan membuktikan berlakunya Hipotesis Avogadro melalui perhitungan

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Hukum Gay Lussac dan Avogadro) dengan benar.
2. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Gay Lussac melalui perhitungan. dengan benar.
3. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya Hipotesis Avogadro melalui perhitungan. dengan benar

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Hukum penggabungan volume (Hukum Gay Lussac)

Pada tahun 1809, Joseph Gay Lussac (1778-1850) melakukan percobaan terhadap berbagai reaksi gas. Ia mendapat ide dari temuan Henry Cavendish (1731-1810), ilmuwan berkebangsaan Inggris. Cavendish menemukan bahwa perbandingan volume hidrogen dan oksigen dalam membentuk air adalah 2:1 jika kedua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama.

Hasil percobaan Gay Lussac dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Reaksi antara gas hidrogen dan klorin menghasilkan gas hidrogen klorida dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas klorin : gas hidrogen klorida = 1 : 1 : 2  

$$\text{H}_2 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl} (\text{g})$$
- b. Reaksi antara gas hidrogen dan oksigen menghasilkan uap air dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas oksigen : uap air = 2 : 1 : 2  

$$2\text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} (\text{g})$$

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, Gay Lussac menyimpulkan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada

suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum perbandingan volume.

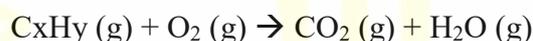
## 2. Hipotesis Avogadro

Pada tahun 1881, ilmuwan Italia bernama Amadeo Avogadro (1776-1856) menyatakan bahwa partikel unsur tidak harus berupa atom tetapi dapat berupa molekul juga. Pernyataan tersebut dikenal dengan nama Hipotesis Avogadro yang berbunyi: “Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang sama memiliki jumlah molekul yang sama.”

Berdasarkan hipotesisnya, dapat disimpulkan bahwa perbandingan volume gas merupakan perbandingan jumlah molekul yang terlibat dalam reaksi. Atau dengan kata lain, terjadi hubungan perbandingan koefisien reaksi dengan perbandingan volume yang dapat ditulis secara matematis.

Contoh:

Suatu senyawa hidrokarbon ( $C_xH_y$ ) yang berwujud gas dibakar sempurna menurut persamaan:



Dari suatu percobaan diperoleh untuk membakar 5 L hidrokarbon diperlukan 12,5 L oksigen dan dihasilkan 10 L karbondioksida pada suhu dan tekanan yang sama. Tuliskan perbandingan volumenya!

Perbandingan volume = Perbandingan koefisien



$$5 : 12,5 : 10$$

$$2 : 5 : 4$$

### E. Model/Metode Pembelajaran

Model : Diskusi Informasi

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Peserta Didik

Alat : Papan tulis dan spidol.

### G. Sumber Belajar

Sudarmo, Unggul, 2013, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

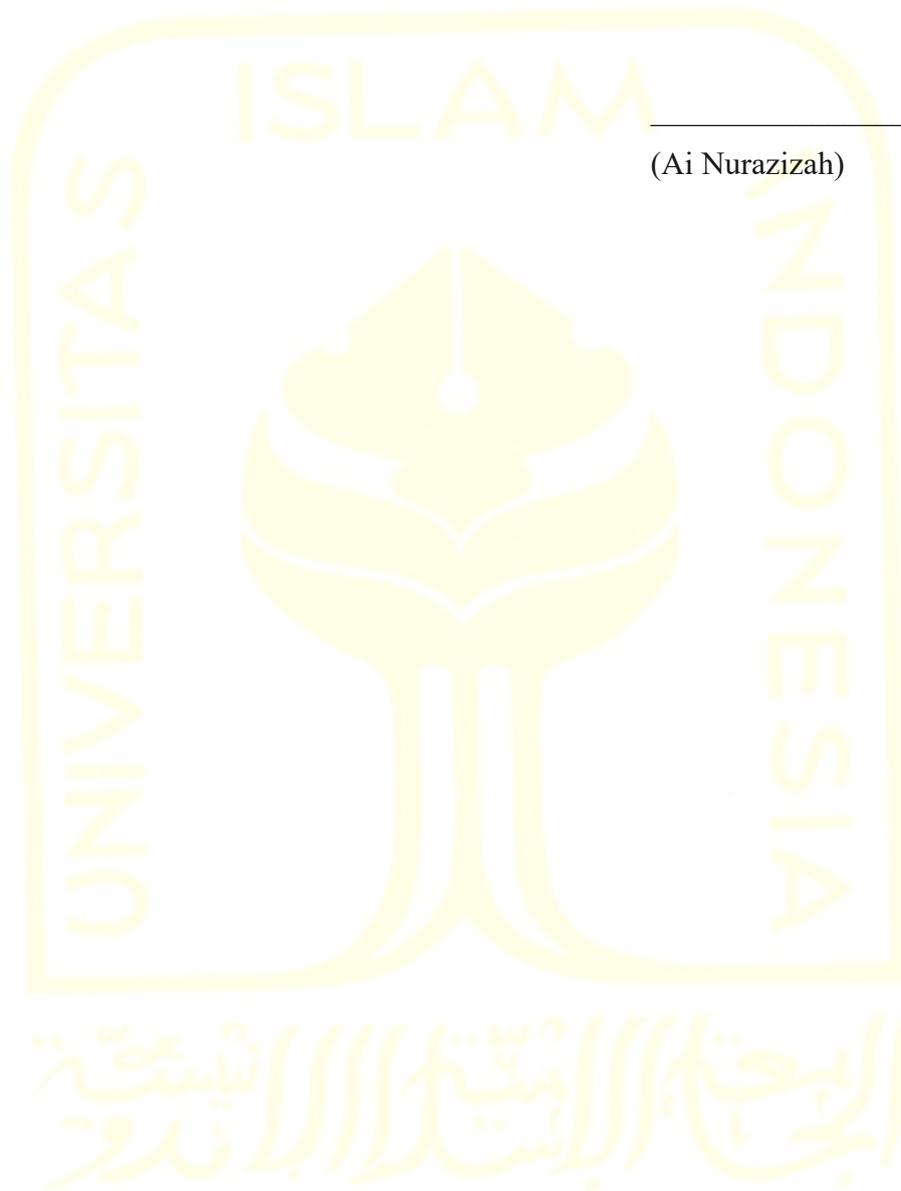
### Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>3. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis atau fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</li> <li>4. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi dengan materi sebelumnya            “Apakah anda ingat Hukum dasar kimia yang dikemukakan oleh Dalton            “Apakah ada hubungan dengan hukum gay lussac dan Avogadro yang akan dipelajari pada pembelajaran kali ini.</li> <li>5. Menjelaskan tujuan pembelajaran               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia menurut (Hukum Gay Lussac dan Avogadro)dengan benar.</li> <li>b. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya hukum Gay Lussac melalui perhitungan. dengan benar.</li> <li>c. Peserta didik dapat Menerapkan dan membuktikan berlakunya Hipotesis Avogadro melalui perhitungan. dengan benar</li> </ol> </li> <li>6. Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</li> </ol>	10 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi kegiatan Model Pembelajaran Problem Posing</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan tentang hukum Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro.</li> <li>2. Guru memberikan contoh soal kepada siswa.</li> <li>3. Guru memberikan latihan soal kepada siswa.</li> <li>4. Guru membimbing pekerjaan siswa</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas di depan kelas</li> <li>6. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap hasil kerja siswa.</li> <li>7. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang kurang dimengerti</li> </ol>	70 menit
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersama-sama dengan peserta didik atau sendiri membuat rangkuman atau kesimpulan pelajaran dari hukum Avogadro.</li> <li>2. Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram</li> <li>3. Diakhir pelajaran guru memberikan evaluasi</li> <li>4. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li> <li>5. Guru memberikan evaluasi tentang seluruh cakupan materi hukum dasar kimia.</li> <li>6. Guru memberitahu memberitahu peserta didik bahwa pertemuan selanjutnya akan diberikan evaluasi berupa soal pilihan ganda.</li> <li>7. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	10 Menit

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Peneliti



Lampiran 5. LKPD

**LKPD**

**HUKUM DASAR**

**KIMIA**

**SMA KELAS X**

UNIVERSITY OF ISLAM  
INDONESIA  
الجامعة الإسلامية  
الاندونيسية

# HUKUM DASAR

## Kompetensi dasar

- 3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan reaksi, konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif

## PENDAHULUAN

Hukum kimia adalah hukum alam yang relevan dalam bidang kimia. Hukum-hukum kimia perlu dipahami karena merupakan dasar untuk mempelajari kimia baik secara kuantitatif, seperti keterkaitan jumlah zat-zat yang terlibat dalam reaksi kimia, maupun secara kualitatif, seperti penentuan jenis zat.

Konsep paling fundamental dalam kimia adalah Hukum-hukum dasar kimia yang terbagi menjadi 5 hukum, yaitu Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser), Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust), Hukum Kelipatan Perbandingan (Hukum Dalton), Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Gay Lussac) dan Hipotesis Avogadro.



Sumber: google

# MATERI

## Hukum Dasar Kimia

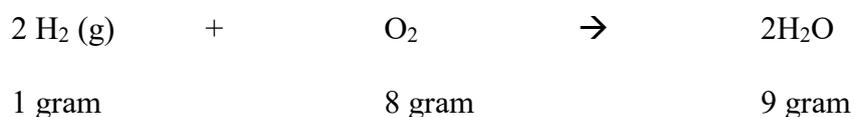
Beberapa hukum dasar kimia yang harus anda ketahui adalah hukum kekekalan massa, hukum proust, hukum Dalton, hukum gay lussac dan hipotesis avogadro.

### 1) Hukum Lavoisier

Pada reaksi kimia selalu disertai dengan timbulnya gas, terbentuknya endapan, perubahan warna dan perubahan suhu. Bagaimana dengan massa ? Apakah massa zat-zat yang bereaksi juga mengalami perubahan ? Perhatikanlah reaksi pembakaran kertas. Dapat kita lihat bahwa hasil dari kertas adalah abu. Demikian juga sebelum dibakar kertas mempunyai massa, apakah setelah menjadi abu juga masih sama jumlah massanya ?

Antoine Laurent Lavoisier (1743 – 1794) telah melakukan penyelidikan massa zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum bereaksi kemudian menimbang hasil reaksinya. Lavoisier menyatakan bahwa massa zat sebelum dan sesudah bereaksi selalu sama. Kemudian ia menyimpulkan penemuannya dalam hukum yang disebut hukum kekekalan massa yang berbunyi “*Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap (sama)*”

Contoh:



2 gram	16 gram	18 gram
3 gram	24 gram	29 gram

## 2) Hukum Proust (Hukum Perbandingan Tetap)

Pada tahun 1799, Joseph Louis Proust menemukan satu sifat penting dari senyawa. Berdasarkan serangkaian percobaan yang dilakukannya tersebut disimpulkan bahwa perbandingan massa unsur-unsur alam suatu senyawa adalah tetap. Hukum ini lebih dikenal dengan hukum Proust atau hukum perbandingan tetap.

Membuktikan hukum perbandingan tetap. Hasil analisis terhadap garam dari berbagai daerah sebagai berikut:

Garam dari	Massa garam	Massa Natrium
Indramayu	2 gram	0,786 gram
Madura	1,5 gram	0,59 gram
Impor	2,5 gram	0,982 gram

Menurut hukum Proust "*Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu dan tetap.*" Jadi yang harus dicari adalah perbandingan massa natrium, massa klorin.

Garam dari	Massa Na	Massa Cl	Massa Na : Cl
Indramayu	0,786 g	1,214 g	$0,786 : 1,214 = 1 : 1,54$
Madura	0,59 g	0,91 g	$0,59 : 0,91 = 1 : 1,54$
Impor	0,982 g	1,517 g	$0,983 : 1,517 = 1 : 1,54$

Menurut perbandingan tersebut diatas, perbandingan massa Na terhadap Cl ternyata tetap yaitu 1 : 1,54. Jadi senyawa tersebut memenuhi hukum Proust.

### 3) Hukum Dalton

Komposisi kimia ditunjukkan oleh rumus kimianya. Dalam senyawa seperti air, dua unsur bergabung dan masing-masing menyumbangkan sejumlah atom tertentu untuk membentuk suatu senyawa. Dari dua unsur dapat dibentuk beberapa senyawa dengan perbandingan berbeda-beda. Misalnya, belerang dengan oksigen dapat membentuk senyawa  $\text{SO}_2$  dan  $\text{SO}_3$ . Dari unsur hidrogen dan oksigen dapat dibentuk senyawa  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{H}_2\text{O}_2$ . John Dalton (1766-1844) seorang ahli fisika dan kimia dari Inggris menyelidiki perbandingan unsur-unsur tersebut pada setiap senyawa dan menemukan pola keteraturan. Pola tersebut dinyatakan sebagai hukum kelipatan perbandingan, yang bunyinya :

**”Apabila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, massa salah satu unsur tersebut tetap (sama) maka perbandingan massa salah satu unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana”.**

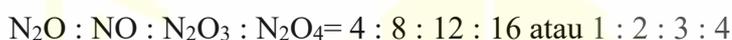
Contoh :

Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$  dan  $\text{N}_2\text{O}_4$  dengan komposisi massa terlihat dalam Tabel 1.1 Perbandingan Nitrogen dan Oksigen dalam senyawanya.

Tabel 1. Perbandingan Nitrogen dan Oksigen dalam senyawanya

Senyawa	Massa Nitrogen (gram)	Massa Oksigen (gram)	Perbandingan
N <sub>2</sub> O	28	16	7 : 4
NO	14	16	7 : 8
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	28	48	7 : 12
N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	28	64	7 : 16

Berdasarkan Tabel 1.1, menunjukkan bahwa apabila massa N dibuat tetap sebanyak 7 gram, maka perbandingan massa Oksigen dalam :

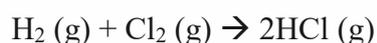


#### 4) Hukum Gay Lussac

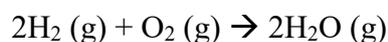
Pada tahun 1809, Joseph Gay Lussac (1778-1850) melakukan percobaan terhadap berbagai reaksi gas. Ia mendapat ide dari temuan Henry Cavendish (1731-1810), ilmuwan berkebangsaan Inggris. Cavendish menemukan bahwa perbandingan volume hidrogen dan oksigen dalam membentuk air adalah 2:1 jika kedua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama.

Hasil percobaan Gay Lussac dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Reaksi antara gas hidrogen dan klorin menghasilkan gas hidrogen klorida dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas klorin : gas hidrogen klorida = 1 : 1 : 2



- Reaksi antara gas hidrogen dan oksigen menghasilkan uap air dengan perbandingan volume gas hidrogen : gas oksigen : uap air = 2 : 1 : 2



Berdasarkan hasil percobaan tersebut, Gay Lussac menyimpulkan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum perbandingan volume.

### 5) Hipotesis Avogadro

Pada tahun 1881, ilmuwan Italia bernama Amadeo Avogadro (1776-1856) menyatakan bahwa partikel unsur tidak harus berupa atom tetapi dapat berupa molekul juga. Pernyataan tersebut dikenal dengan nama Hipotesis Avogadro yang berbunyi: "Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang sama memiliki jumlah molekul yang sama."

Berdasarkan hipotesisnya, dapat disimpulkan bahwa perbandingan volume gas merupakan perbandingan jumlah molekul yang terlibat dalam reaksi. Atau dengan kata lain, terjadi hubungan perbandingan koefisien reaksi dengan perbandingan volume yang dapat ditulis secara matematis.

Contoh: Suatu senyawa hidrokarbon ( $C_xH_y$ ) yang berwujud gas dibakar sempurna menurut persamaan:  $C_xH_y (g) + O_2 (g) \rightarrow CO_2 (g) + H_2O (g)$

Dari suatu percobaan diperoleh untuk membakar 5 L hidrokarbon diperlukan 12,5 L oksigen dan dihasilkan 10 L karbondioksida pada suhu dan tekanan yang sama.

Tuliskan perbandingan volumenya!

Perbandingan volume = Perbandingan koefisien

$C_xH_y : O_2 : CO_2$

5: 12,5 : 10

2:5:4

### AYO BERLATIH

1. Sebanyak 32 gram serbuk sulfur direaksikan dengan gas oksigen menghasilkan gas sulfur dioksida sebanyak 64 gram. Berapakah massa oksigen yang bereaksi?

Jawaban :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. dalam wadah tertutup 4 gram logam natrium dibakar dengan oksigen menghasilkan natrium oksida, jika massa natrium oksida yang dihasilkan adalah 5,6 gram, berapakah massa oksigen yang dibutuhkan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Tembaga bereaksi dengan belerang dan membentuk senyawa tembaga sulfida.

Jika 10 gram tembaga direaksikan dengan belerang akan menghasilkan 15 gram tembaga sulfida.

Jika 6 gram tembaga dipanaskan dengan 10 gram belerang maka tembaga sulfida yang dihasilkan adalah ....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Dalam senyawa AB perbandingan massa  $A : B = 2 : 1$  jika terdapat 120 gram senyawa AB, tentukan massa masing-masing unsur dalam senyawa tersebut

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Perbandingan massa A dan B dalam pembentukan senyawa AB adalah 2 : 3, jika A sebanyak 4 gram direaksikan 8 gram B, maka massa AB yang dihasilkan adalah..

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Dalam senyawa AB perbandingan massa A : B = 2 : 1 jika terdapat 120 gram senyawa AB, tentukan massa masing-masing unsur dalam senyawa tersebut

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. Perbandingan massa A dan B dalam pembentukan senyawa AB adalah 2 : 3, jika A sebanyak 4 gram direaksikan 8 gram B, maka massa AB yang dihasilkan adalah..

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

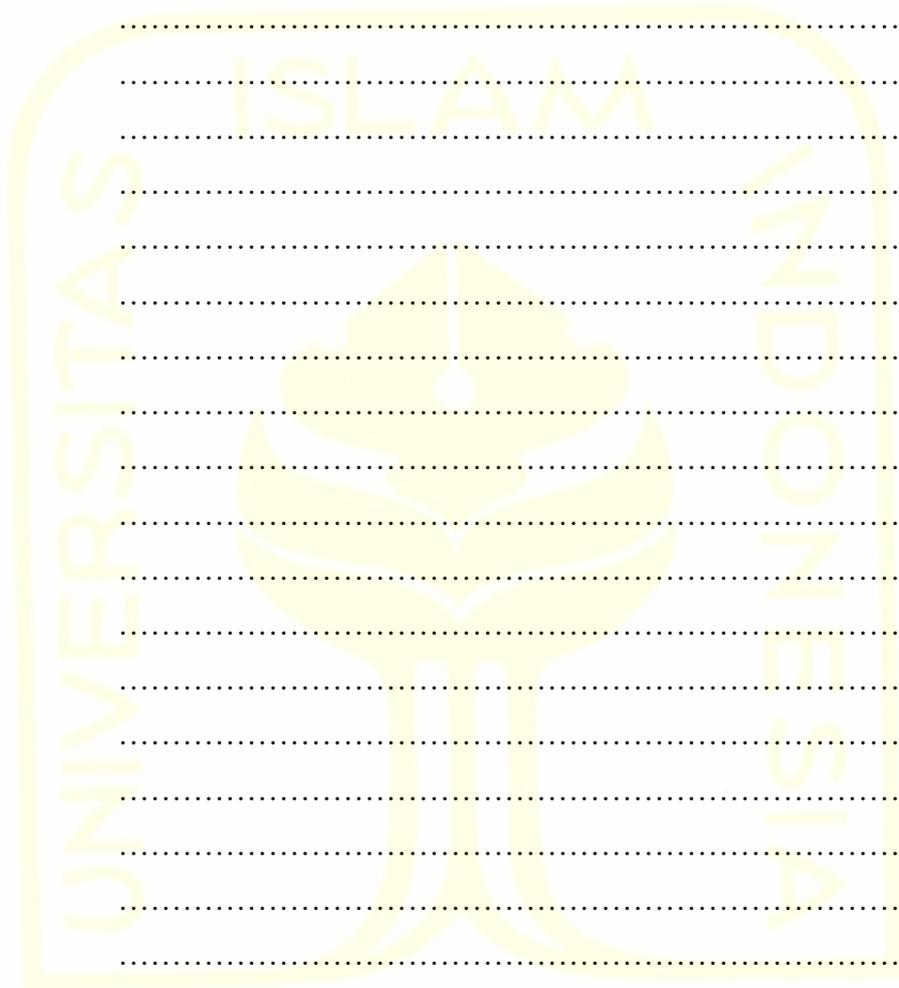
8. Karbon dan oksigen dapat membentuk dua macam senyawa yaitu CO dan CO<sub>2</sub>. Jika massa atom C = 12 gram dan O = 16 gram. Berapakah perbandingan O didalam senyawa CO dan CO<sub>2</sub>

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



### Kesimpulan

.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
3.4 Memahami Hukum-hukum dasar kimia dan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia	3.4.1 Menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia	C1	<p>“Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”. Pernyataan diatas dikemukakan oleh....</p> <p>a. Lavoiser b. Dalton c. Proust d. Gay Lussac e. Avogadro</p>	A	1
		C1	<p>Perbandingan massa unsur zat-zat pembentuk senyawa adalah tetap, pernyataan di atas merupakan bunyi hukum.....</p> <p>a. Kekekalan massa b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volum e. Perbandingan koefisien</p>	B	2
		C1	<p>Percobaan yang dilakukan oleh Antoine Laurent Lavoiser yaitu...</p> <p>a. Proses pembakaran kayu b. Proses perkaratan c. Proses reaksi antara raksa dengan oksigen</p>	C	3

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			d. Proses pembentukan Mg e. Proses reaksi antara magnesium dengan oksigen		
		C1	Jika dua unsur bersenyawa membentuk lebih dari satu senyawa, maka massa unsur-unsur yang bersenyawa dengan unsur lain yang bermassa tertentu akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana, pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum.....  a. Kekekalan massa b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volume e. Perbandingan koefisien	C	4
		C1	Hukum Dalton disebut juga  a. Hukum kekekalan massa b. Hukum perbandingan tetap c. Hukum perbandingan berganda d. Hukum perbandingan volume e. Hukum kekekalan energi	C	5
		C1	Pernyataan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas yang hasil reaksi merupakan perbandingan bulat	A	6

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			<p>dan sederhana, bias diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Dikemukakan oleh ??</p> <p>a. Gay Lussac b. Demokritus c. Avogadro d. Dalton e. Lavoiser</p>		
		C1	<p>Hukum Gay-Lussac hanya berlaku untuk zat-zat yang berwujud.....</p> <p>a. Gas dan cair b. Cair c. Gas dan padat d. Padat e. Gas</p>	E	7
		C1	<p>Hukum Gay-Lussac dan Hipotesis Avogadro dikemukakan pada tahun...</p> <p>a. 1808 dan 1811 b. 1789 dan 1808 c. 1799 dan 1789 d. 1811 dan 1808 e. 1900 dan 1788</p>	A	8

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
	3.4.2 Menafsirkan Data untuk membuktikan berlakunya Hukum Dasar Kimia	C2	Bila gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama (P,T), maka volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum.....  a. Perbandingan koefisien b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volume e. Kekekalan massa	A	9
C2		Perbandingan massa atom dalam senyawa adalah tetap, pernyataan ini dikemukakan oleh...  a. Proust b. Lavoiser c. Avogadro d. Gay-Lussac e. Dalton	A	10	
C2		Diantara reaksi berikut, yang tidak mengikuti hukum kekekalan massa adalah.....	C	11	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			<p>(Ar S = 32; Cu = 63,5; O=16 ; C = 12; Fe = 56; H = 1)</p> <p>a. 5 g belerang + 10 g tembaga → 15 g tembaga (II) sulfide</p> <p>b. 2 g belerang + 3,5 g besi → 5,5 gram tembaga (II) sulfide</p> <p>c. 5 g belerang + 10 g oksigen → 10 g belerang dioksida</p> <p>d. 3 g karbon + 8 g oksigen → 11 g karbondioksida</p> <p>e. 1 g oksigen + 8 g hydrogen → 9 g air</p>		
		C2	<p>Hukum kekekalan massa dikemukakan oleh</p> <p>a. Antoine Laurent Lavoiser</p> <p>b. Henry Cavendish</p> <p>c. Joseph Louis Gay Lussac</p> <p>d. Joseph Louis Proust</p> <p>e. Amadeo Avogadro</p>	A	12
		C2	<p>Dari beberapa hukum dibawah ini,</p> <p>(1)Hukum Lavoiser</p> <p>(2)Hukum Boyle</p> <p>(3)Hukum Dalton</p> <p>(4)Hukum Proust</p>	D	13

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			(5)Hukum Gay-Lussac (6)Hipotesis Avogadro Tentukan manakah hukum yang berlaku untuk mengukur massa reaksi  a. 1, 2, 4 b. 3, 5, 1 c. 4, 5, 6 d. 1, 3, 4 e. Semua benar		
			Serbuk magnesium yang massanya 3 gram tepat habis bereaksi dengan sejumlah serbuk belerang menghasilkan senyawa magnesium sulfide yang massanya 7 gram. Massa serbuk belerang yang telah bereaksi adalah  a. 10 gram b. 7 gram c. 4 gram d. 3 gram e. 1 gram	C	14
		C2	Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas	C	15

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			<p>hydrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hydrogen iodide, Massa zat yang tida bereaksi adalah.....</p> <p>a. (10 - 2,5) gram  b. (10 + 2,5) gram  c. (10 + 10) - 2,5 gram  d. (10 + 10) + 2,5 gram  e. (10 - 2,5) - 10 gram</p>		
		C2	<p>Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, berapa gram massa magnesium oksida yang dihasilkan.</p> <p>a. 10 gram  b. 13 gram  c. 14 gram  d. 15 gram  e. 16 gram</p>	A	16
		C2	<p>Menurut percobaan yang dilakukan oleh Gay-Lussac, perbandingan volume gas</p>	C	17

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			<p>hydrogen, gas oksigen, dan uap air yang dihasilkan adalah...</p> <p>a. 1 : 1 : 1  b. 1 : 1 : 2  c. 2 : 1 : 1  d. 2 : 1 : 2  e. 1 : 2 : 1</p>		
		C2	<p>Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan 18 liter gas oksigen, dengan reaksi sebagai berikut:</p> $\text{C}_2\text{H}_4 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ <p>Dari reaksi tersebut volume gas CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O menghasilkan masing-masing sebanyak 12 liter, percobaan tersebut sesuai dengan hukum....</p> <p>a. Dalton  b. Gay-Lussac  c. Lavoiser  d. Proust  Avogadro</p>	C	18
		C2	<p>Belerang dan oksigen bersenyawa membentuk belerang tiroksida dengan</p>	C	19

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			<p>perbandingan belerang dan oksigen 2 : 3. Jika 6 gram belerang direaksikan dengan 6 gram gas oksigen, pada akhir reaksi akan terdapat sisa</p> <p>a. Tidak ada b. 1 gram oksigen c. 2 gram oksigen d. 3 gram oksigen e. 2 gram belerang</p>		
		C2	<p>Berikut ini yang merupakan contoh pembentukan pasangan senyawa berdasarkan hukum perbandingan berganda Dalton yaitu.....</p> <p>a. CH<sub>4</sub> dan CCL<sub>4</sub> b. NH<sub>3</sub> dan PH<sub>3</sub> c. SO<sub>2</sub> dan SO<sub>3</sub> d. H<sub>2</sub>O dan HCl e. CO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub></p>	C	20
		C2	<p>Pernyataan yang paling sesuai dengan Hipotesis Avogadro adalah...</p> <p>a. Volume gas sebelum dan sesudah reaksi selalu sama</p>	E	21

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			b. Volume gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. c. Jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi selalu berubah d. Perbandingan massa unsur penyusun senyawa berubah-ubah e. Gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama.		
		C2	Pada suhu dan tekanan yang sama perbandingan volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi akan merupakan perbandingan sebagai bilangan bulat dan sederhana. Hal ini dikemukakan oleh...  a. Proust b. Dalton c. Avogadro d. Gay-Lussac e. Lavoiser	D	22
		C2	Didalam senyawa CaS, Perbandingan massa Ca : S = 5 : 4, Jika 10 gram kalsium direaksikan dengan 9 gram serbuk belerang, maka massa C	D	23

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			<p>aS yang dihasilkan sebanyak...</p> <p>a. 9 gram b. 9,5 gram c. 10 gram d. 18 gram e. 19 gram</p>		
		C2	<p>Serbuk seng yang massanya 13 gram direaksikan dengan 8 gram serbuk belerang membentuk senyawa seng sulfide yang massanya 19,5 gram. Masa zat yang tidak bereaksi adalah.....</p> <p>a. 0,5 gram b. 1,5 gram c. 4,5 gram d. 13 gram e. 21 gram</p>	B	24
		C2	<p>Perbandingan massa karbon dan oksigen dalam karbon dioksida adalah 3 : 8. Jika 6 gram karbon direaksikan dengan 20 gram oksigen, massa karbon dioksida yang terbentuk adalah.....</p> <p>a. 13 gram b. 22 gram</p>	B	25

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			c. 26 gram d. 27,5 gram e. 29 gram		
	Membuktikan berlakunya Hukum Dasar Kimia melalui Perhitungan.	C3	<p>Sebanyak 24,5 gram padatan kalium klorat dipanaskan dalam wadah tertutup, sehingga terjadi reaksi persamaan</p> $2\text{KClO}_{(s)} \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$ <p>Massa zat yang dihasilkan adalah.....</p> <p>(Ar: K=39; Cl=35,5; O=16)</p> <p>a. 122,5 gram b. 61,2 gram c. 24,5 gram d. 14,9 gram e. 9,6 gram</p>	C	26
		C3	<p>Dalam senyawa MgO, perbandingan massa Mg : O = 3 : 2, bila 12 gram logam Mg direaksikan dengan 10 gram oksigen, massa MgO yang dihasilkan adalah...</p> <p>a. 12 gram b. 10 gram c. 8 gram d. 20 gram</p>	D	27

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			e. 22 gram		
		C3	Dari soal no 27, berapakah massa zat yang tersisa...  a. 2 gram b. 3 gram c. 5 gram d. 8 gram e. 10 gram	A	28
		C3	Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hydrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hydrogen iodide, Massa zat yang tida bereaksi adalah.....  a. (10 - 2,5) gram b. (10 + 2,5) gram c. (10 + 10) - 2,5 gram d. (10 + 10) + 2,5 gram e. (10 - 2,5) - 10 gram	C	29
		C3	Logam litium dibakar diudara sampai terbentuk litium oksida ( $\text{Li}_2\text{O}$ ). Massa litium yang diperlukan agar terbentuk 15,0 g litium oksida	D	30

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			adalah.....gram. (Diketahui Ar Li= 7, O= 16 g/mol). a. 0,70 b. 2,74 c. 3,22 d. 7,00 e. 9,69		
		C3	Jika didalam senyawa FeS perbandingan massa Fe : S = 7 : 4, maka untuk menghasilk  an 4,4 gram senyawa FeS diperlukan Fe dan S berturut-turut sebanyak  a. 4,0 gram dan 0,4 gram b. 3,7 gram dan 0,7 gram c. 2,8 gram dan 1,6 gram d. 3,0 gram dan 1,4 gram e. 3,2 gram dan 1,2 gram		31
		C3	Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa dimanapun selalu tetap, Diketahui unsur H dalam H <sub>2</sub> O sebanyak 4 gram, sedangkan perbandingan unsur H dan O dalam suatu senyawa adalah 1 :	D	32

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			8. Massa unsur O dalam senyawa tersebut adalah... gram a. 4 b. 8 c. 10 d. 32 e. 40		
		C3	Senyawa besi (II) sulfide terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan Fe : S = 7 : 4 untuk membuat senyawa besi (II) sulfide dengan massa 100 gram, berapa gram besi dan berapa gram belerang yang diperlukan. a. 24,31 gram b. 35,17 gram c. 63,63 gram d. 23,45 gram e. 23,00 gram	C	33
		C3	Dua senyawa terbentuk dari unsur fosfor dan oksigen. Salah satu senyawa terdiri dari 0,845 gram fosfor dan 0,655 gram oksigen. Jika senyawa lain terdiri dari 1,69 fosfor, massa oksigen yang	C	34

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			diperlukan untuk memenuhi hukum kelipatan perbandingan adalah... gram a. 0,655 b. 0,745 c. 0,855 d. 0,985 e. 1,69		
		C3	Gas belerang dioksida direaksikan dengan gas oksigen dengan persamaan reaksi  $\text{SO}_2 : \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ Adalah..... a. 1 : 1 : 1 b. 1 : 2 : 1 c. 2 : 1 : 1 d. 2 : 1 : 2 e. 3 : 2 : 1	D	35
		C3	Setiap 1 liter gas nitrogen tepat habis bereaksi dengan 2,5 liter gas oksigen membentuk 1 liter gas oksida nitrogen. Bila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka rumus molekul	E	36

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			oksida nitrogen tersebut adalah..... a. N <sub>2</sub> O b. NO c. N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> d. NO <sub>2</sub> e. N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
		C3	Pembakaran sempurna gas amonia memerlukan oksigen dengan persamaan reaksi $\text{NH}_3 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ Dengan menganggap bahwa kadar oksigen diudara 20% , maka volume udara yang diperlukan untuk membakar 4 liter gas ammonia adalah... a. 5 liter b. 7 liter c. 10 liter d. 20 liter e. 35 liter	E	37
		C3	Perhatikan persamaan reaksi pembentukan gas SO <sub>3</sub> berikut:	B	38

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ <p>Jika gas oksigen yang telah bereaksi 12 liter, maka volume gas <math>\text{SO}_3</math> yang dihasilkan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6 liter</li> <li>12 liter</li> <li>18 liter</li> <li>24 liter</li> <li>36 liter</li> </ol>		
		C3	<p>Sebanyak 2 liter gas metana dibakar sempurna menurut persamaan reaksi sebagai berikut :</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>Volume gas oksigen yang diperlukan adalah..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 liter</li> <li>3 liter</li> <li>4 liter</li> <li>5 liter</li> <li>6 liter</li> </ol>	C	39

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
		C3	<p>Jika perbandingan massa atom hydrogen dan oksigen dalam air adalah 1 : 8 maka untuk menghasilkan 45 gram air dibutuhkan..</p> <p>a. 5 gram hidrogen dan 8 gram oksigen  b. 5 gram hidrogen dan 9 gram oksigen  c. 5 gram hidrogen dan 40 gram oksigen  d. 40 gram hidrogen dan 5 gram oksigen  e. 45 gram hidrogen dan 5 gram oksigen</p>	C	40
		C3	<p>Bila 6 gram magnesium dibakar di udara terbuka diperoleh 10 gram magnesium oksida, maka oksigen yang diperlukan adalah... gram</p> <p>a. 10  b. 16  c. 3  d. 6  e. 4</p>	B	41
		C3	<p>Dalam senyawa CaS, perbandingan massa Ca : S = 5 : 4, jika 20 gram kalsium direaksikan dengan 18 gram serbuk belerang, maka massa CaS yang dihasilkan sebanyak</p>	C	42

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			a. 18 gram b. 20 gram c. 36 gram d. 26 gram e. 16 gram		
		C3	Perbandingan massa C dan O didalam senyawa CO adalah 3 : 4 untuk membentuk CO dengan massa 21 gram diperlukan  a. 12 gram karbon dan 9 gram oksigen b. 9 gram karbon dan 12 gram oksigen c. 7 gram karbon dan 14 gram oksigen d. 3,5 gram karbon dan 17,5 oksigen e. 3 gram karbon dan 18 gram oksigen	B	43
		C3	20 liter gas N <sub>2</sub> bereaksi dengan gas hydrogen dengan persamaan reaski  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$  Maka volume gas NH <sub>3</sub> yang dihasilkan adalah  a. 20 liter b. 80 liter c. 40 liter	C	44

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
			d. 100 liter e. 60 liter		
		C3	Sejumlah logam besi dipijarkan dengan 3,5 gram belerang menghasilkan 9 gram senyawa besi (II) sulfida. Logam besi yang telah bereaksi adalah....gram  a. 5,5 b. 6,5 c. 4,5 d. 3,5 e. 9	A	45
		C3	Gas propane (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) dibakar sempurna dengan reaksi  C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (g) + O <sub>2</sub> (g) → CO <sub>2</sub> (g) + H <sub>2</sub> O (g)  Untuk membakar sempurna setiap propane, dibutuhkan gas oksigen sebanyak  a. 1,0 liter b. 3,0 liter c. 3,5 liter d. 4,0 liter e. 5,0 liter	E	46

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
		C3	<p>Jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas oksigen yang diperlukan untuk membakar 3,0 liter gas metana (CH<sub>4</sub>) berdasarkan persamaan reaksi:</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>Adalah.....</p> <p>a. 1,5 liter b. 2,0 liter c. 3,0 liter d. 4,0 liter e. 6,0 liter</p>	E	47
		C3	<p>Pada suhu dan tekanan tertentu, 1 liter gas NO massanya 1 gram. Bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, massa 3 liter gas CH<sub>4</sub> adalah.....</p> <p>(A<sub>r</sub> N = 14, O =16, C = 12, H = 1)</p> <p>a. 16 gram b. 8 gram c. 4 gram d. 1,6 gram e. 0,8 gram</p>	A	48

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal
		C3	<p>Pada suhu dan tekanan tertentu, setiap 1 liter gas nitrogen akan tepat habis bereaksi dengan 3 liter gas hidrogen membentuk 2 liter gas ammonia. Tentukan rumus molekul ammonia</p> <p>a. <math>\text{NH}_3</math>  b. <math>\text{NH}_4</math>  c. <math>2\text{N}_2\text{H}_3</math>  d. <math>\text{NH}^+</math>  e. <math>\text{NH}</math></p>	A	49
		C3	<p>18 gram glukosa dibakar dengan oksigen menghasilkan 26,4 gram gas karbon dioksida dan 10,8 gram uap air, berapa gram oksigen yang telah bereaksi pada pembakaran tersebut ?</p> <p>a. 8,4 gram  b. 7,2 gram  c. 18 gram  d. 15,6 gram  e. 19,2 gram</p>	3	50



Yogyakarta, Maret 2019  
Peneliti

Ai Nurazizah

## Lampiran 7. Lembar Validasi Isi Instrumen Prestasi Belajar

### VALIDASI SOAL RANAH PENGETAHUAN MATERI HUKUM DASAR KIMIA

Nama Sekolah	: MA Sunan Pandanaran	Tahun Ajaran	: 2018/2019
Jurusan	: IPA	Alokasi Waktu	: 60 Menit
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013	Jumlah Soal	: 50 soal
Mata Pelajaran	: Kimia	Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Kelas/Semester	: X (Sepuluh)/ Genap		

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive, 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.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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 procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metod sesuai dengan kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci jawaban	No Soal	Relevan	Tidak Relevan	Saran
3.4 Memahami Hukum-hukum dasar kimia dan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia	3.4.1 Menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia	Mendesripsikan bunyi-bunyi hukum-hukum dasar kimia	C1	<p>"Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama". Pernyataan dikemukakan oleh....</p> <p>a. Lavoiser b. Dalton c. Proust d. Gay Lussac e. Avogadro</p>	A	1	✓		
			C1	<p>Perbandingan massa unsur zat-zat pembentuk senyawa adalah tetap, pernyataan di atas merupakan bunyi hukum.....</p> <p>a. Kekekalan massa b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volum e. Perbandingan koefisien</p>	B	2	✓		

C1	Percobaan yang dilakukan oleh Antoine Laurent Lavoisier yaitu... a. Proses pembakaran kayu b. Proses perkaratan c. Proses reaksi antara raksa dengan oksigen d. Proses pembentukan Mg e. Proses reaksi antara magnesium dengan oksigen	C	3	✓	Tidak sesuai dengan indikator soal.
C1	Jika dua unsur bersenyawa membentuk lebih dari satu senyawa, maka massa unsur-unsur yang bersenyawa dengan unsur lain yang bermassa tertentu akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana, pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum..... a. Kekekalan massa b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volume e. Perbandingan koefisien	C	4	✓	
C1	Hukum Dalton disebut juga a. Hukum kekekalan massa	C	5	✓	Merupakan dari Hukum Dalton adalah.



			C1	<p>Hukum Gay-Lussac dan Hipotesis Avogadro dikemukakan pada tahun...</p> <p>a. 1808 dan 1811 b. 1789 dan 1808 c. 1799 dan 1789 d. 1811 dan 1808 e. 1900 dan 1788</p>	A	8	✓	Tidak sesuai dengan indikator soal.
3.4.2 Menafsirkan Data untuk membuktikannya berlakunya Hukum Dasar Kimia	Membedakan hukum-hukum dasar kimia	indikator soal tidak sesuai dengan IPK. Perilaku indikator soal.	C2	<p>Bila gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama (P, T), maka volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum.....</p> <p>a. Perbandingan koefisien b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volume e. Kekekalan massa</p>	A	9	✓	Tidak sesuai dengan IPK
			C2	<p>Perbandingan massa atom dalam senyawa adalah tetap, pernyataan ini dikemukakan oleh...</p> <p>a. Proust b. Lavoisier</p>	A	10	✓	Tidak sesuai dengan IPK



			C2	<p>Dari beberapa hukum dibawah ini,</p> <p>(1)Hukum Lavoiser                  (2)Hukum Boyle                  (3)Hukum Dalton                  (4)Hukum Proust                  (5)Hukum Gay-Lussac                  (6)Hipotesis Avogadro</p> <p>Tentukan manakah hukum yang berlaku untuk mengukur massa reaksi</p> <p>a. 1, 2, 4                  b. 3, 5, 1                  c. 4, 5, 6                  d. 1, 3, 4                  e. Semua benar</p>	D	13	✓	Tidak sesuai dengan IPIK
			C2	<p>Serbuk magnesium yang massanya 3 gram tepat habis bereaksi dengan sejumlah serbuk belerang menghasilkan senyawa magnesium sulfida yang massanya 7 gram. Massa serbuk belerang yang telah bereaksi adalah</p> <p>a. 10 gram                  b. 7 gram                  c. 4 gram</p>	C	14	✓	Tidak sesuai dengan IPIK Diperbaiki dimasukkan pada materi kejurusan

							Diperbaiki indikator Soal / dipindah
						15	✓
			C	<p>d. 3 gram.</p> <p>e. 1 gram.</p> <p>Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hydrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hydrogen iodide. Massa zat yang tidak bereaksi adalah.....</p> <p>a. (10 - 2,5) gram</p> <p>b. (10 + 2,5) gram</p> <p>c. (10 + 10) - 2,5 gram</p> <p>d. (10 + 10) + 2,5 gram</p> <p>e. (10 - 2,5) - 10 gram</p>			
			A	<p>Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, berapa gram massa magnesium oksida yang dihasilkan.</p> <p>a. 10 gram</p> <p>b. 13 gram</p> <p>c. 14 gram</p> <p>d. 15 gram</p> <p>e. 16 gram</p>		16	✓
							Indikator soal di-pindah.

			17	C	<p>Menurut percobaan yang dilakukan oleh Gay-Lussac, perbandingan volume gas hydrogen, gas oksigen, dan uap air yang dihasilkan adalah...</p> <p>a. 1:1:1 b. 1:1:2 c. 2:1:1 d. 2:1:2 e. 1:2:1</p> <p><math>2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O</math></p>
			18	C	<p>Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan 18 liter gas oksigen, dengan reaksi sebagai berikut:</p> $C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ <p>Dari reaksi tersebut volume gas <math>CO_2</math> dan <math>H_2O</math> menghasilkan masing-masing sebanyak 12 liter, percobaan tersebut sesuai dengan hukum...</p> <p>a. Dalton b. Gay-Lussac c. Lavoisier d. Proust e. Avogadro</p>

C2	C	19	✓	Perbaiki penulisan pada indikator soal.
C2	C	20	✓	
C2	E	21	✓	

Belarang dan oksigen bersenyawa membentuk belarang trioksida dengan perbandingan belarang dan oksigen 2 : 3. Jika 6 gram belarang direaksikan dengan 6 gram gas oksigen, padalakhir reaksi akan terdapat sisa

- Tidak ada
- 1 gram oksigen
- 2 gram oksigen
- 3 gram oksigen
- 2 gram belarang

Berikut ini yang merupakan contoh pembentukan senyawa hukum berdasarkan hukum perbandingan Dalton yaitu....

- $\text{CH}_4$  dan  $\text{CCl}_4$
- $\text{NH}_3$  dan  $\text{PH}_3$
- $\text{SO}_2$  dan  $\text{SO}_3$
- $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{HCl}$
- $\text{CO}_2$  dan  $\text{NO}_2$

Pernyataan yang paling sesuai dengan Hipotesis Avogadro adalah...







					✓						
				oksigen, massa MgO yang dihasilkan adalah...							
				a. 12 gram b. 10 gram c. 8 gram d. 20 gram e. 22 gram							
C3			A	Dari soal no 27, berapakah massa zat yang tersisa...	28					✓	Ganti soal yg lain.
				a. 2 gram b. 3 gram c. 5 gram d. 8 gram e. 10 gram							
C3			C	Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hydrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hydrogen iodide, Massa zat yang tida bereaksi adalah....	29					✓	Soal sama dg no. 35 dengan ipk yang berbeda.
				a. (10 - 2,5) gram b. (10 + 2,5) gram c. (10 + 10) - 2,5 gram d. (10 + 10) + 2,5 gram e. (10 - 2,5) - 10 gram							
C3			D	Logam litium dibakar diudara sampai terbentuk litium	30					✓	







<p>pada suhu dan tekanan yang sama, maka rumus molekul oksida nitrogen tersebut adalah.....</p> <p>a. N<sub>2</sub>O b. NO c. N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> d. NO<sub>2</sub> e. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub></p>	<p>C3</p>	
<p>Pembakaran sempurna gas amonia memerlukan oksigen dengan persamaan reaksi</p> $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>Dengan menganggap bahwa kadar oksigen diudara 20%, maka volume udara yang diperlukan untuk membakar 4 liter gas ammonia adalah...</p> <p>a. 5 liter b. 7 liter c. 10 liter d. 20 liter e. 35 liter</p>	<p>E</p>	
	<p>37</p>	<p>✓</p>

			C3	<p>Perhatikan persamaan reaksi pembentukan gas <math>\text{SO}_3</math> berikut:</p> $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ <p>Jika gas oksigen yang telah bereaksi 12 liter, maka volume gas <math>\text{SO}_3</math> yang dihasilkan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6 liter</li> <li>12 liter</li> <li>18 liter</li> <li>24 liter</li> <li>36 liter</li> </ol>	B	38	✓		
			C3	<p>Sebanyak 2 liter gas metana dibakar sempurna menurut persamaan reaksi sebagai berikut :</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>Volume gas oksigen yang diperlukan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 liter</li> <li>3 liter</li> <li>4 liter</li> <li>5 liter</li> </ol>	C	39	✓		



			43					
			B					
			C3	<p>direaksikan dengan 18 gram serbuk belerang, maka massa gas yang dihasilkan sebanyak</p> <p>a. 18 gram b. 20 gram c. 36 gram d. 26 gram e. 16 gram</p> <p>Perbandingan massa C dan O didalam senyawa CO adalah 3 : 4 untuk membentuk CO dengan massa 21 gram diperlukan</p> <p>a. 12 gram karbon dan 9 gram oksigen b. 9 gram karbon dan 12 gram oksigen c. 7 gram karbon dan 14 gram oksigen d. 3,5 gram karbon dan 17,5 gram oksigen e. 3 gram karbon dan 18 gram oksigen</p>				
			C3	<p>20 liter gas N<sub>2</sub> bereaksi dengan gas hydrogen dengan persamaan reaksi</p> $\text{N}_2 (\text{g}) + 3\text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3 (\text{g})$	44			Perbaiki penulisan





<p>a. 16 gram b. 8 gram c. 4 gram d. 1,6 gram e. 0,8 gram</p> <p>Pada suhu dan tekanan tertentu, setiap 1 liter gas nitrogen akan tepat habis bereaksi dengan 3 liter gas hidrogen membentuk 2 liter gas ammonia. Tentukan rumus molekul ammonia</p> <p>a. <math>\text{NH}_3</math> b. <math>\text{NH}_4</math> c. <math>2\text{N}_2\text{H}_3</math> d. <math>\text{NH}^+</math> e. <math>\text{NH}</math></p>	<p>A</p> <p>49</p>	<p>50</p> <p>✓</p>
<p>C3</p>	<p>E</p>	<p>18 gram glukosa dibakar dengan oksigen menghasilkan 26,4 gram gas karbon dioksida dan 10,8 gram uap air, berapa gram oksigen yang telah bereaksi pada pembakaran tersebut ?</p> <p>a. 8,4 gram b. 7,2 gram</p>

Menentukan rumus molekul ipk.



## VALIDASI SOAL RANAH PENGETAHUAN

### MATERI HUKUM DASAR KIMIA

Nama Sekolah	: MA Sunan Pandanaran	Tahun Ajaran	: 2018/2019
Jurusan	: IPA	Alokasi Waktu	: 60 Menit
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013	Jumlah Soal	: 50 soal
Mata Pelajaran	: Kimia	Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Kelas/Semester	: X (Sepuluh)/ Genap		

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatikan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metod. sesuai dengan kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci jawaban	No Soal	Relevan	Tidak Relevan	Saran
3.4 Memahami Hukum-hukum dasar kimia dan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia	3.4.1 Menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia	Mendesripsikan bunyi-bunyi hukum-hukum dasar kimia	C1	<p>“Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”. Pernyataan di atas dikemukakan oleh....</p> <p>a. Lavoiser b. Dalton c. Proust d. Gay Lussac Avogadro</p>	A	1	✓		
			C1	<p>Perbandingan massa unsur zat-zat pembentuk senyawa adalah tetap, pernyataan di atas merupakan bunyi hukum.....</p> <p>a. Kekalan massa b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volum e. Perbandingan koefisien</p>	B	2	✓		
			C1	<p>Percobaan yang dilakukan oleh Antoine Laurent</p>	C	3	✓		







C2	e. Dalton Diantara reaksi berikut, yang tidak mengikuti hukum kekekalan massa adalah.... (Ar S = 32; Cu = 63,5; O=16 ; C = 12; Fe = 56; H = 1) a. 5 g belerang + 10 g tembaga → 15 g tembaga (II) sulfide b. 2 g belerang + 3,5 g besi → 5,5 gram tembaga (II) sulfide. c. 5 g belerang + 10 g oksigen → 10 g belerang dioksida d. 3 g karbon + 8 g oksigen → 11 g karbondioksida. e. 1 g oksigen + 8 g hydrogen → 9 g air	C	11	✓	
C2	Hukum kekekalan massa dikemukakan oleh a. Antoine Laurent Lavoiser b. Henry Cavendish c. Joseph Louis Gay Lussac d. Joseph Louis Proust e. Amadeo Avogadro	A	12	✓	
C2	Dari beberapa hukum	D	13	✓	





























C3	e. 6 liter	C	40	✓		
	Jika perbandingan massa atom hydrogen dan oksigen dalam air adalah 1 : 8 maka untuk menghasilkan 45 gram air dibutuhkan..					
	a. 5 gram hidrogen dan 8 gram oksigen					
	b. 5 gram hidrogen dan 9 gram oksigen					
	c. 5 gram hidrogen dan 40 gram oksigen					
	d. 40 gram hidrogen dan 5 gram oksigen					
	e. 45 gram hidrogen dan 5 gram oksigen					
C3	Bila 6 gram magnesium dibakar di udara terbuka diperoleh 10 gram magnesium oksida, maka oksigen yang diperlukan adalah... gram	B	41	✓		
	a. 10					
	b. 16					
	c. 3					
	d. 6					
	e. 4					
C3	Dalam senyawa CaS, perbandingan massa Ca : S = 5 : 4, jika 20 gram kalsium	C	42	✓		

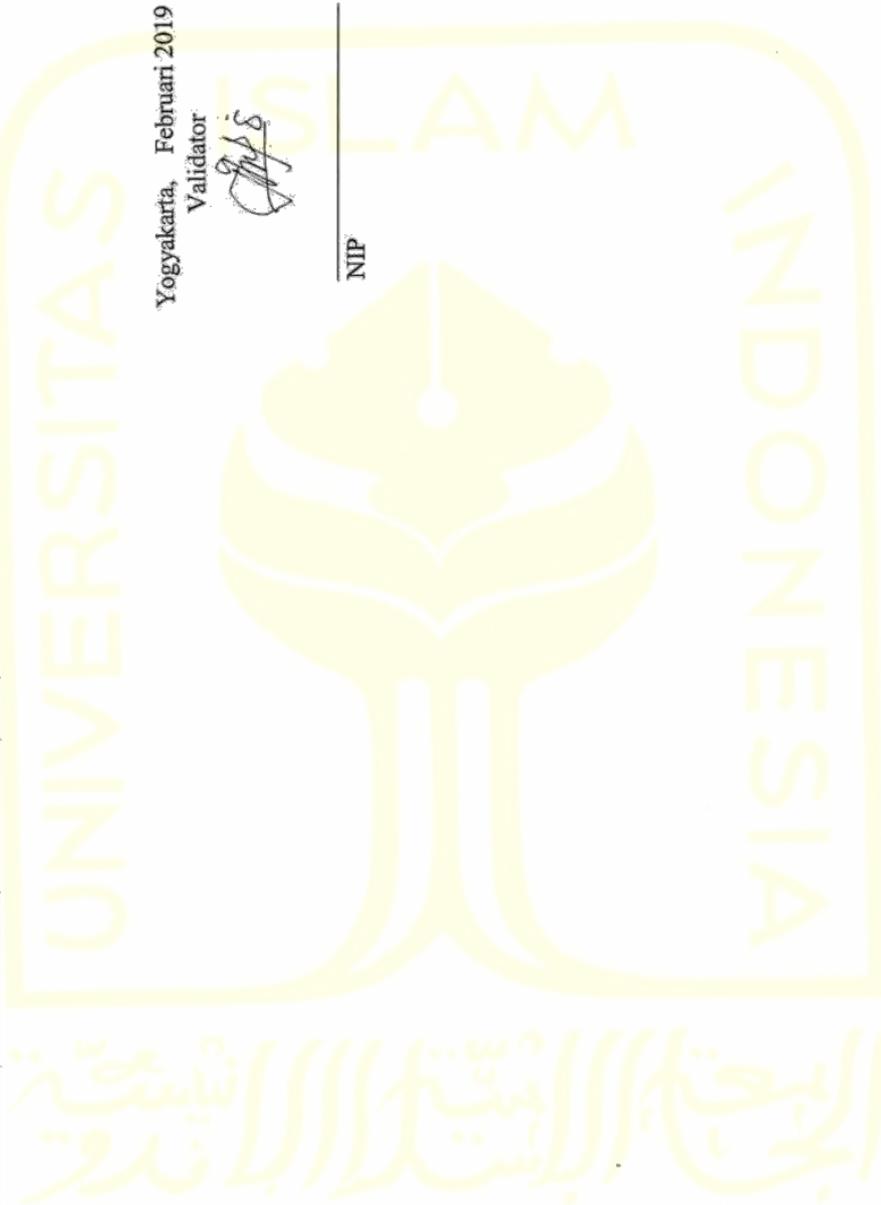




				47			
				E	<p>b. 3,0 liter  c. 3,5 liter  d. 4,0 liter  e. 5,0 liter</p> <p>Jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas oksigen yang diperlukan untuk membakar 3,0 liter gas metana (<math>\text{CH}_4</math>) berdasarkan persamaan reaksi:  <math>\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math>  Adalah.....</p> <p>a. 1,5 liter  b. 2,0 liter  c. 3,0 liter  d. 4,0 liter  e. 6,0 liter</p>		
				48			
				A	<p>Pada suhu dan tekanan tertentu, 1 liter gas NO massanya 1 gram. Bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, massa 3 liter gas <math>\text{CH}_4</math> adalah.....</p> <p>(A, N = 14, O = 16, C = 12, H = 1)</p>		




- c. 18 gram
- d. 15,6 gram
- e. 19,2 gram



The watermark features the logo of Universitas Islam Indonesia, which is a stylized yellow flower or leaf symbol. The name 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is written in large, yellow, sans-serif capital letters around the logo. Below the logo, the name is also written in Arabic calligraphy. The text 'Yogyakarta, Februari 2019' and 'Validator' are positioned to the right of the logo, along with a handwritten signature and the label 'NIP'.

Yogyakarta, Februari 2019  
Validator

*[Handwritten Signature]*

NIP

### Lampiran 8. Hasil Validasi Isi Prestasi Belajar

#### HASIL VALIDASI ISI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

Validitas isi instrumen tes telah dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Beta Wulan Febriana, M.Pd dan Ibu Lilik Nuroiniyah, S.Pd. Hasil validitas isi disajikan dalam Tabel

**Tabel. Hasil Validitas Isi**

Validator I (Beta Wulan Febriana, M.Pd)		Validator II (Lilik Nuroiniyah S.Pd)	
Relevan	Kurang Relevan	Relevan	Kurang Relevan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50	8, 9, 10, 12, 13, 28, 29, 49	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	Tidak ada

**Tabel. Perhitungan Hasil Uji Validasi Isi**

Validator I	Validator II	
	Jumlah Item yang Kurang Relevan	Jumlah Item yang Relevan
Jumlah Item yang Kurang Relevan	A = 0	B = 8
Jumlah Item yang Relevan	C = 0	D = 42

$$VI = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{42}{0+8+0+42} = \frac{42}{50} = 0,84$$

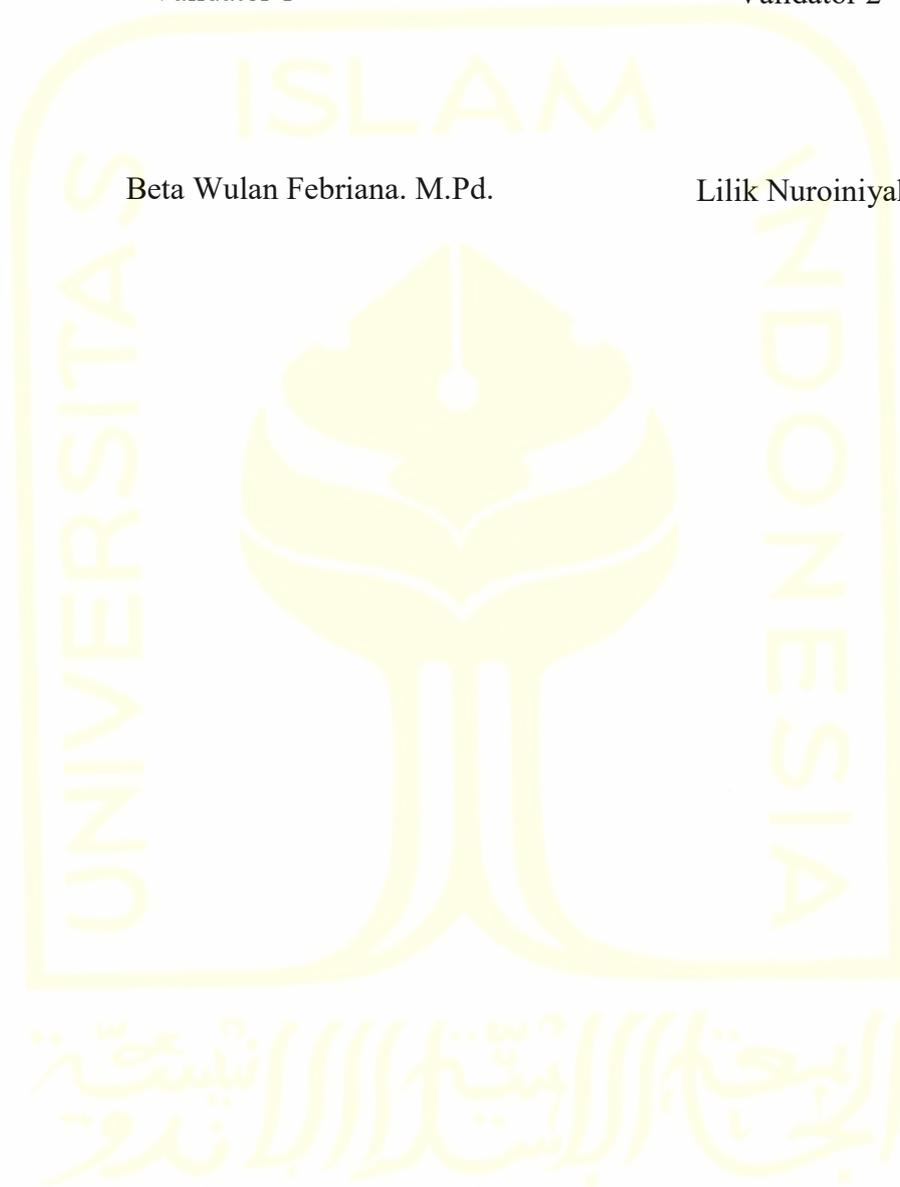
Yogyakarta, Februari 2019

Validator 1

Validator 2

Beta Wulan Febriana. M.Pd.

Lilik Nuroiniyah. S.Pd.



**Lampiran 9. Instrumen Soal Uji Coba****SOAL**

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

---

1. “Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”. Pernyataan diatas dikemukakan oleh....
  - a. Dalton
  - b. Proust
  - c. Gay Lussac
  - d. Avogadro
  - e. Lavoiser
2. Pernyataan bahwa volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas yang hasil reaksi merupakan perbandingan bulat dan sederhana, bias diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Dikemukakan oleh ?
  - a. Demokritus
  - b. Gay Lussac
  - c. Avogadro
  - d. Dalton
  - e. Lavoiser
3. Jika 2 buah unsur dapat membentuk lebih dari 1 macam senyawa. Maka salah satu unsur yang bersenyawa dengan unsur lainnya yang sama beratnya akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum.
  - a. Lavoiser
  - b. Avogadro
  - c. Proust
  - d. Gay Lussac
  - e. John Dalton
4. Hukum Gay-Lussac hanya berlaku untuk zat-zat yang berwujud.....
  - a. Gas dan cair
  - b. Cair
  - c. Gas dan padat
  - d. Padat
  - e. Gas
5. Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hidrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hidrogen iodida, Massa zat yang tidak bereaksi adalah

- a.  $(10 - 2,5)$  gram
  - b.  $(10 + 10) - 2,5$  gram
  - c.  $(10 + 2,5)$  gram
  - d.  $(10 + 10) + 2,5$  gram
  - e.  $(10 - 2,5) - 10$  gram
6. Diantara reaksi berikut, yang tidak mengikuti hukum kekekalan massa adalah.....
- (Ar S = 32; Cu = 63,5; O=16 ; C = 12; Fe = 56; H = 1)
- a. 5 g belerang + 10 g tembaga  $\rightarrow$  15 g tembaga (II) sulfide
  - b. 2 g belerang + 3,5 g besi  $\rightarrow$  5,5 gram tembaga (II) sulfide
  - c. 5 g belerang + 10 g oksigen  $\rightarrow$  10 g belerang dioksida
  - d. 3 g karbon + 8 g oksigen  $\rightarrow$  11 g karbondioksida
  - e. 1 g oksigen + 8 g hydrogen  $\rightarrow$  9 g air
7. Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, berapa gram massa magnesium oksida yang dihasilkan..
- a. 10 gram
  - b. 13 gram
  - c. 14 gram
  - d. 15 gram
  - e. 16 gram
8. Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan 18 liter gas oksigen, dengan reaksi sebagai berikut:  $C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$   
Dari reaksi tersebut volume gas  $CO_2$  dan  $H_2O$  menghasilkan masing-masing sebanyak 12 liter. percobaan tersebut sesuai dengan hukum....
- a. Dalton
  - b. Gay Lussac
  - c. Proust
  - d. Lavoiser
  - e. Avogadro
9. Pernyataan yang paling sesuai dengan Hipotesis Avogadro adalah...
- a. Volume gas sebelum dan sesudah reaksi selalu sama
  - b. Volume gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana
  - c. Jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi selalu berubah
  - d. Perbandingan massa unsur penyusun senyawa berubah-ubah
  - e. Gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama
10. Berikut ini yang merupakan contoh pembentukan pasangan senyawa berdasarkan hukum perbandingan berganda Dalton yaitu.....

- a.  $\text{CH}_4$  dan  $\text{CCl}_4$
  - b.  $\text{SO}_2$  dan  $\text{SO}_3$
  - c.  $\text{NH}_3$  dan  $\text{PH}_3$
  - d.  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{HCl}$
  - e.  $\text{CO}_2$  dan  $\text{NO}_2$
11. Serbuk seng yang massanya 13 gram direaksikan dengan 8 gram serbuk belerang membentuk senyawa seng sulfide yang massanya 19,5 gram. Masa zat yang tidak bereaksi adalah.....
- a. 0,5 gram
  - b. 1,5 gram
  - c. 4,5 gram
  - d. 13 gram
  - e. 21 gram
12. Percobaan yang dilakukan oleh Antoine Laurent Lavoiser yaitu...
- a. Proses pembakaran kayu
  - b. Proses perkaratan
  - c. Proses reaksi antara raksa dengan oksigen
  - d. Proses pembentukan Mg
  - e. Proses reaksi antara magnesium dengan oksigen
13. Bila gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama (P,T), maka volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum.....
- a. Perbandingan koefisien
  - b. Perbandingan tetap
  - c. Kelipatan perbandingan
  - d. Perbandingan volume
  - e. Kekekalan massa
14. Perbandingan massa atom dalam senyawa adalah tetap. pernyataan ini dikemukakan oleh...
- a. Proust
  - b. Lavoiser
  - c. Avogadro
  - d. Gay-Lussac
  - e. Dalton
15. Perbandingan massa unsur zat-zat pembentuk senyawa adalah tetap, pernyataan di atas merupakan bunyi hukum.....
- a. Kekekalan massa
  - b. Perbandingan tetap
  - c. Kelipatan perbandingan
  - d. Perbandingan volum
  - e. Perbandingan koefisien

16. Menurut percobaan yang dilakukan oleh Gay-Lussac, perbandingan volume gas hidrogen, gas oksigen, dan uap air  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan adalah...
- 1 : 1 : 1
  - 1 : 1 : 2
  - 2 : 1 : 1
  - 2 : 1 : 2
  - 1 : 2 : 1
17. Pada suhu dan tekanan yang sama perbandingan volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi akan merupakan perbandingan sebagai bilangan bulat dan sederhana. Hal ini dikemukakan oleh...
- Proust
  - Dalton
  - Avogadro
  - Gay-Lussac
  - Lavoiser
18. Menurut percobaan yang dilakukan oleh Gay Lussac, perbandingan gas belerang dioksida direaksikan dengan gas oksigen dengan persamaan reaksi  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$  adalah..
- 1 : 1 : 1
  - 1 : 2 : 1
  - 2 : 1 : 1
  - 2 : 1 : 2
  - 3 : 2 : 1
19. Senyawa besi (II) sulfida terbentuk dari unsur besi dan unsur belerang dengan perbandingan  $\text{Fe} : \text{S} = 7 : 4$  untuk membuat senyawa besi (II) sulfida dengan massa 100 gram, berapa gram besi dan berapa gram belerang yang diperlukan.
- 24,31 gram
  - 35,17 gram
  - 63,63 gram
  - 23,45 gram
  - 23,00 gram
20. Jika didalam senyawa FeS perbandingan massa  $\text{Fe} : \text{S} = 7 : 4$ , maka untuk menghasilkan 4,4 gram senyawa FeS diperlukan Fe dan S berturut-turut sebanyak
- 4,0 gram dan 0,4 gram
  - 3,7 gram dan 0,7 gram
  - 2,8 gram dan 1,6 gram
  - 3,0 gram dan 1,4 gram
  - 3,2 gram dan 1,2 gram

21. Pembakaran sempurna gas amonia memerlukan oksigen dengan persamaan reaksi
- $$\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
- Dengan menganggap bahwa kadar oksigen diudara 20% , maka volume udara yang diperlukan untuk membakar 4 liter gas amonia adalah..
- 5 liter
  - 7 liter
  - 10 liter
  - 20 liter
  - 35 liter
22. Sebanyak 2 liter gas metana dibakar sempurna menurut persamaan reaksi sebagai berikut
- $$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
- Volume gas oksigen yang diperlukan adalah..
- 2 liter
  - 3 liter
  - 4 liter
  - 5 liter
  - 6 liter
23. Perhatikan persamaan reaksi pembentukan gas  $\text{SO}_3$  berikut:
- $$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$$
- Jika gas oksigen yang telah bereaksi 12 liter, maka volume gas  $\text{SO}_3$  yang dihasilkan adalah
- 6 liter
  - 12 liter
  - 18 liter
  - 24 liter
  - 36 liter
24. Bila 6 gram magnesium dibakar di udara terbuka diperoleh 10 gram magnesium oksida, maka oksigen yang diperlukan adalah... gram
- 10
  - 16
  - 3
  - 6
  - 4
25. Perbandingan massa C dan O didalam senyawa CO adalah 3 : 4 untuk membentuk CO dengan massa 21 gram diperlukan
- 12 gram karbon dan 9 gram oksigen
  - 9 gram karbon dan 12 gram oksigen
  - 7 gram karbon dan 14 gram oksigen
  - 3,5 gram karbon dan 17,5 oksigen

- e. 3 gram karbon dan 18 gram oksigen
26. Gas propana ( $C_3H_8$ ) dibakar sempurna dengan reaksi
- $$C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$$
- Untuk membakar sempurna setiap propana, dibutuhkan gas oksigen sebanyak..
- 1,0 liter
  - 3,0 liter
  - 3,5 liter
  - 4,0 liter
  - 5,0 liter
27. Pada suhu dan tekanan tertentu, 1 liter gas NO massanya 1 gram. Bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, massa 3 liter gas  $CH_4$  adalah.....  
( $A_r N = 14, O = 16, C = 12, H = 1$ )
- 16 gram
  - 8 gram
  - 4 gram
  - 1,6 gram
  - 0,8 gram
28. Nama lain dari Hukum Dalton adalah..
- Hukum kekekalan massa
  - Hukum perbandingan tetap
  - Hukum perbandingan berganda
  - Hukum perbandingan volume
  - Hukum kekekalan energi
29. Serbuk magnesium yang massanya 3 gram tepat habis bereaksi dengan sejumlah serbuk belerang menghasilkan senyawa magnesium sulfida yang massanya 7 gram. Massa serbuk belerang yang telah bereaksi adalah
- 10 gram
  - 7 gram
  - 4 gram
  - 3 gram
  - 1 gram
30. Sejumlah logam besi dipijarkan dengan 3,5 gram belerang menghasilkan 9 gram senyawa besi (II) sulfida. Logam besi yang telah bereaksi adalah....gram
- 5,5
  - 6,5
  - 4,5
  - 3,5
  - 9

31. Belerang dan oksigen bersenyawa membentuk belerang trioksida dengan perbandingan belerang dan oksigen 2 : 3. Jika 6 gram belerang direaksikan dengan 6 gram gas oksigen, pada akhir reaksi akan terdapat sisa
- Tidak ada
  - 1 gram oksigen
  - 2 gram oksigen
  - 3 gram oksigen
  - 2 gram belerang
32. Didalam senyawa CaS, Perbandingan massa Ca : S = 5 : 4, Jika 10 gram kalsium direaksikan dengan 9 gram serbuk belerang, maka massa CaS yang dihasilkan sebanyak...
- 9 gram
  - 9,5 gram
  - 10 gram
  - 18 gram
  - 19 gram
33. Perbandingan massa karbon dan oksigen dalam karbon dioksida adalah 3 : 8. Jika 6 gram karbon direaksikan dengan 20 gram oksigen, massa karbon dioksida yang terbentuk adalah.....
- 13 gram
  - 22 gram
  - 26 gram
  - 27,5 gram
  - 29 gram
34. Sebanyak 24,5 gram padatan kalium klorat dipanaskan dalam wadah tertutup, sehingga terjadi reaksi persamaan  
 $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ . Massa zat yang dihasilkan adalah.....  
(Ar: K=39; Cl=35,5; O=16)
- 122,5 gram
  - 61,2 gram
  - 24,5 gram
  - 14,9 gram
  - 9,6 gram
35. Dalam senyawa MgO, perbandingan massa Mg : O = 3 : 2, bila 12 gram logam Mg direaksikan dengan 10 gram oksigen, massa MgO yang dihasilkan adalah...
- 12 gram
  - 10 gram
  - 8 gram
  - 20 gram
  - 22 gram

36. Sebanyak 4 L gas  $C_3H_8$  dibakar habis dengan gas oksigen sesuai dengan persamaan reaksi
- $$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O$$
- Hitunglah volume gas oksigen yang diperlukan jika pembakaran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama?
- 12
  - 16
  - 20
  - 10
  - 11
37. Unsur nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa NO dan  $N_2O_5$ . Jika nitrogen 7 gram berapa massa oksigen pada kedua senyawa tersebut
- 20
  - 12
  - 10
  - 8
  - 22
38. Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa dimanapun selalu tetap, Diketahui unsur H dalam  $H_2O$  sebanyak 4 gram, sedangkan perbandingan unsur H dan O dalam suatu senyawa adalah 1 : 8. Massa unsur O dalam senyawa tersebut adalah... gram
- 4
  - 8
  - 10
  - 32
  - 40
39. Dua senyawa terbentuk dari unsur fosfor dan oksigen. Salah satu senyawa terdiri dari 0,845 gram fosfor dan 0,655 gram oksigen. Jika senyawa lain terdiri dari 1,69 fosfor, massa oksigen yang diperlukan untuk memenuhi hukum kelipatan perbandingan adalah...gram
- 0,655
  - 0,745
  - 0,855
  - 0,985
  - 1,69
40. Logam litium dibakar diudara sampai terbentuk litium oksida ( $Li_2O$ ). Massa litium yang diperlukan agar terbentuk 15,0 g litium oksida adalah....gram. (Diketahui Ar Li= 7, O= 16 g/mol).
- 0,70
  - 2,74
  - 3,22

- d. 7,00  
e. 9,69
41. Pada suhu dan tekanan tertentu, setiap 1 liter gas nitrogen akan tepat habis bereaksi dengan 3 liter gas hidrogen membentuk 2 liter gas ammonia. Tentukan rumus molekul ammonia
- a.  $\text{NH}_3$   
b.  $\text{NH}_4$   
c.  $2\text{N}_2\text{H}_3$   
d.  $\text{NH}^+$   
e.  $\text{NH}$
42. Setiap 1 liter gas nitrogen tepat habis bereaksi dengan 2,5 liter gas oksigen membentuk 1 liter gas oksida nitrogen. Bila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka rumus molekul oksida nitrogen tersebut adalah.....
- a.  $\text{N}_2\text{O}$   
b.  $\text{NO}$   
c.  $\text{N}_2\text{O}_3$   
d.  $\text{NO}_2$   
e.  $\text{N}_2\text{O}_5$
43. 18 gram glukosa dibakar dengan oksigen menghasilkan 26,4 gram gas karbon dioksida dan 10,8 gram uap air, berapa gram oksigen yang telah bereaksi pada pembakaran tersebut ?
- a. 8,4 gram  
b. 7,2 gram  
c. 18 gram  
d. 15,6 gram  
e. 19,2 gram
44. Hukum kekekalan massa dikemukakan oleh
- a. Antoine Laurent Lavoiser  
b. Henry Cavendish  
c. Joseph Louis Gay Lussac  
d. Joseph Louis Proust  
e. Amadeo Avogadro
45. Jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas oksigen yang diperlukan untuk membakar 3,0 liter gas metana ( $\text{CH}_4$ ) berdasarkan persamaan reaksi:  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  adalah.....
- a. 1,5 liter  
b. 2,0 liter  
c. 3,0 liter  
d. 4,0 liter  
e. 6,0 liter

46. 20 liter gas  $N_2$  bereaksi dengan gas hidrogen dengan persamaan reaksi  
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$   
Maka volume gas  $NH_3$  yang dihasilkan adalah
- 20 liter
  - 80 liter
  - 100 liter
  - 40 liter
  - 60 liter
47. Dalam senyawa  $CaS$ , perbandingan massa  $Ca : S = 5 : 4$ , jika 20 gram kalsium direaksikan dengan 18 gram serbuk belerang, maka massa  $CaS$  yang dihasilkan sebanyak..
- 18 gram
  - 20 gram
  - 36 gram
  - 26 gram
  - 16 gram
48. Jika perbandingan massa atom hidrogen dan oksigen dalam air adalah 1 : 8 maka untuk menghasilkan 45 gram air dibutuhkan..
- 5 gram hidrogen dan 8 gram oksigen
  - 5 gram hidrogen dan 9 gram oksigen
  - 40 gram hidrogen dan 5 gram oksigen
  - 5 gram hidrogen dan 40 gram oksigen
  - 45 gram hidrogen dan 5 gram oksigen
49. Jika dua unsur bersenyawa membentuk lebih dari satu senyawa, maka massa unsur-unsur yang bersenyawa dengan unsur lain yang bermassa tertentu akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana, pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum..
- Kekekalan massa
  - Kelipatan perbandingan
  - Perbandingan tetap
  - Perbandingan volume
  - Perbandingan koefisien
50. Jika 20 L nitrogen direaksikan dengan hidrogen sesuai reaksi berikut  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$  Berapa volume  $NH_3$  yang bereaksi
- 10
  - 20
  - 30
  - 40
  - 50

**Lampiran 10. Lembar Jawaban Uji coba**

**LEMBAR JAWABAN**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

No	Pilihan Jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E

No	Pilihan Jawaban				
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E

15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

**Lampiran 12. Instrumen Soal Prestasi Belajar****LEMBAR SOAL**

Mata Pelajaran : Kimia

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia

Kelas/Program : X/MIA

**PETUNJUK UMUM**

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan
2. Tulislah identitas dan jawaban anda pada lembar jawaban yang telah di sediakan
3. Periksa dan bacalah soal dengan teliti
4. Gunakan waktu secara efektif dan efisien
5. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan

- 
1. Jika 2 buah unsur dapat membentuk lebih dari 1 macam senyawa. Maka salah satu unsur yang bersenyawa dengan unsur lainnya yang sama beratnya akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum.
    - A. Lavoiser
    - B. Avogadro
    - C. Proust
    - D. Gay Lussac
    - E. John Dalton
  2. Hukum Gay-Lussac hanya berlaku untuk zat-zat yang berwujud.....
    - A. Gas dan cair
    - B. Cair
    - C. Gas dan padat
    - D. Padat
    - E. Gas
  3. Kristal iodin yang massanya 10 gram direaksikan dengan 10 gram gas hidrogen. Setelah bereaksi, ternyata didapatkan 2,5 gram gas hidrogen iodida, Massa zat yang tidak bereaksi adalah
    - A.  $(10 - 2,5)$  gram
    - B.  $(10 + 10) - 2,5$  gram
    - C.  $(10 + 2,5)$  gram
    - D.  $(10 + 10) + 2,5$  gram

- E.  $(10 - 2,5) - 10$  gram
4. Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, berapa gram massa magnesium oksida yang dihasilkan..
- 10 gram
  - 13 gram
  - 14 gram
  - 15 gram
  - 16 gram
5. Sebanyak 6 liter gas dibakar dengan 18 liter gas oksigen, dengan reaksi sebagai berikut:  $C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$   
Dari reaksi tersebut volume gas  $CO_2$  dan  $H_2O$  menghasilkan masing-masing sebanyak 12 liter. percobaan tersebut sesuai dengan hukum....
- Dalton
  - Gay Lussac
  - Proust
  - Lavoiser
  - Avogadro
6. Pernyataan yang paling sesuai dengan Hipotesis Avogadro adalah...
- Volume gas sebelum dan sesudah reaksi selalu sama
  - Volume gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana
  - Jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi selalu berubah
  - Perbandingan massa unsur penyusun senyawa berubah-ubah
  - Gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama
7. Berikut ini yang merupakan contoh pembentukan pasangan senyawa berdasarkan hukum perbandingan berganda Dalton yaitu.....
- $CH_4$  dan  $CCl_4$
  - $SO_2$  dan  $SO_3$
  - $NH_3$  dan  $PH_3$
  - $H_2O$  dan  $HCl$
  - $CO_2$  dan  $NO_2$
8. Perbandingan massa atom dalam senyawa adalah tetap. pernyataan ini dikemukakan oleh...
- Proust
  - Lavoiser
  - Avogadro
  - Gay-Lussac
  - Dalton
9. Perbandingan massa unsur zat-zat pembentuk senyawa adalah tetap, pernyataan di atas merupakan bunyi hukum.....
- Kekekalan massa

- B. Perbandingan tetap  
C. Kelipatan perbandingan  
D. Perbandingan volum  
E. Perbandingan koefisien
10. Pembakaran sempurna gas amonia memerlukan oksigen dengan persamaan reaksi  
 $\text{NH}_3 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$  Dengan menganggap bahwa kadar oksigen diudara 20% , maka volume udara yang diperlukan untuk membakar 4 liter gas ammonia adalah..  
A. 5 liter  
B. 7 liter  
C. 10 liter  
D. 20 liter  
E. 35 liter
11. Nama lain dari Hukum Dalton adalah..  
A. Hukum kekekalan massa  
B. Hukum perbandingan tetap  
C. Hukum perbandingan berganda  
D. Hukum perbandingan volume  
E. Hukum kekekalan energi
12. Serbuk magnesium yang massanya 3 gram tepat habis bereaksi dengan sejumlah serbuk belerang menghasilkan senyawa magnesium sulfida yang massanya 7 gram. Massa serbuk belerang yang telah bereaksi adalah  
A. 10 gram  
B. 7 gram  
C. 4 gram  
D. 3 gram  
E. 1 gram
13. Didalam senyawa CaS, Perbandingan massa Ca : S = 5 : 4, Jika 10 gram kalsium direaksikan dengan 9 gram serbuk belerang, maka massa CaS yang dihasilkan sebanyak...  
A. 9 gram  
B. 9,5 gram  
C. 10 gram  
D. 18 gram  
E. 19 gram
14. Perbandingan massa karbon dan oksigen dalam karbon dioksida adalah 3 : 8. Jika 6 gram karbon direaksikan dengan 20 gram oksigen, massa karbon dioksida yang terbentuk adalah.....  
A. 13 gram  
B. 22 gram  
C. 26 gram

- D. 27,5 gram  
E. 29 gram
15. Dalam senyawa MgO, perbandingan massa Mg : O = 3 : 2, bila 12 gram logam Mg direaksikan dengan 10 gram oksigen, massa MgO yang dihasilkan adalah...
- f. 12 gram  
g. 10 gram  
h. 8 gram  
i. 20 gram  
j. 22 gram
16. Sebanyak 4 L gas C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> dibakar habis dengan gas oksigen sesuai dengan persamaan reaksi
- $$\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + 5\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}$$
- Hitunglah volume gas oksigen yang diperlukan jika pembakaran dilakukan pada suhu dan tekanan yang sama?
- A. 12  
B. 16  
C. 20  
D. 10  
E. 11
17. Unsur nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa NO dan N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Jika nitrogen 7 gram berapa massa oksigen pada kedua senyawa tersebut
- A. 20  
B. 12  
C. 10  
D. 8  
E. 22
18. Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa dimanapun selalu tetap, Diketahui unsur H dalam H<sub>2</sub>O sebanyak 4 gram, sedangkan perbandingan unsur H dan O dalam suatu senyawa adalah 1 : 8. Massa unsur O dalam senyawa tersebut adalah... gram
- A. 4  
B. 8  
C. 10  
D. 32  
E. 40
19. Logam litium dibakar diudara sampai terbentuk litium oksida (Li<sub>2</sub>O). Massa litium yang diperlukan agar terbentuk 15,0 g litium oksida adalah....gram. (Diketahui Ar Li= 7, O= 16 g/mol).
- A. 0,70  
B. 2,74  
C. 3,22

- D. 7,00  
E. 9,69
20. Pada suhu dan tekanan tertentu, setiap 1 liter gas nitrogen akan tepat habis bereaksi dengan 3 liter gas hidrogen membentuk 2 liter gas ammonia. Tentukan rumus molekul ammonia
- A.  $\text{NH}_3$   
B.  $\text{NH}_4$   
C.  $2\text{N}_2\text{H}_3$   
D.  $\text{NH}^+$   
E.  $\text{NH}$
21. Setiap 1 liter gas nitrogen tepat habis bereaksi dengan 2,5 liter gas oksigen membentuk 1 liter gas oksida nitrogen. Bila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka rumus molekul oksida nitrogen tersebut adalah.....
- A.  $\text{N}_2\text{O}$   
B.  $\text{NO}$   
C.  $\text{N}_2\text{O}_3$   
D.  $\text{NO}_2$   
E.  $\text{N}_2\text{O}_5$
22. 18 gram glukosa dibakar dengan oksigen menghasilkan 26,4 gram gas karbon dioksida dan 10,8 gram uap air, berapa gram oksigen yang telah bereaksi pada pembakaran tersebut ?
- A. 8,4 gram  
B. 7,2 gram  
C. 18 gram  
D. 15,6 gram  
E. 19,2 gram
23. Dalam senyawa  $\text{CaS}$ , perbandingan massa  $\text{Ca} : \text{S} = 5 : 4$ , jika 20 gram kalsium direaksikan dengan 18 gram serbuk belerang, maka massa  $\text{CaS}$  yang dihasilkan sebanyak..
- A. 18 gram  
B. 20 gram  
C. 36 gram  
D. 26 gram  
E. 16 gram

**Lampiran 13. Lembar Jawaban Prestasi Belajar****LEMBAR JAWABAN**

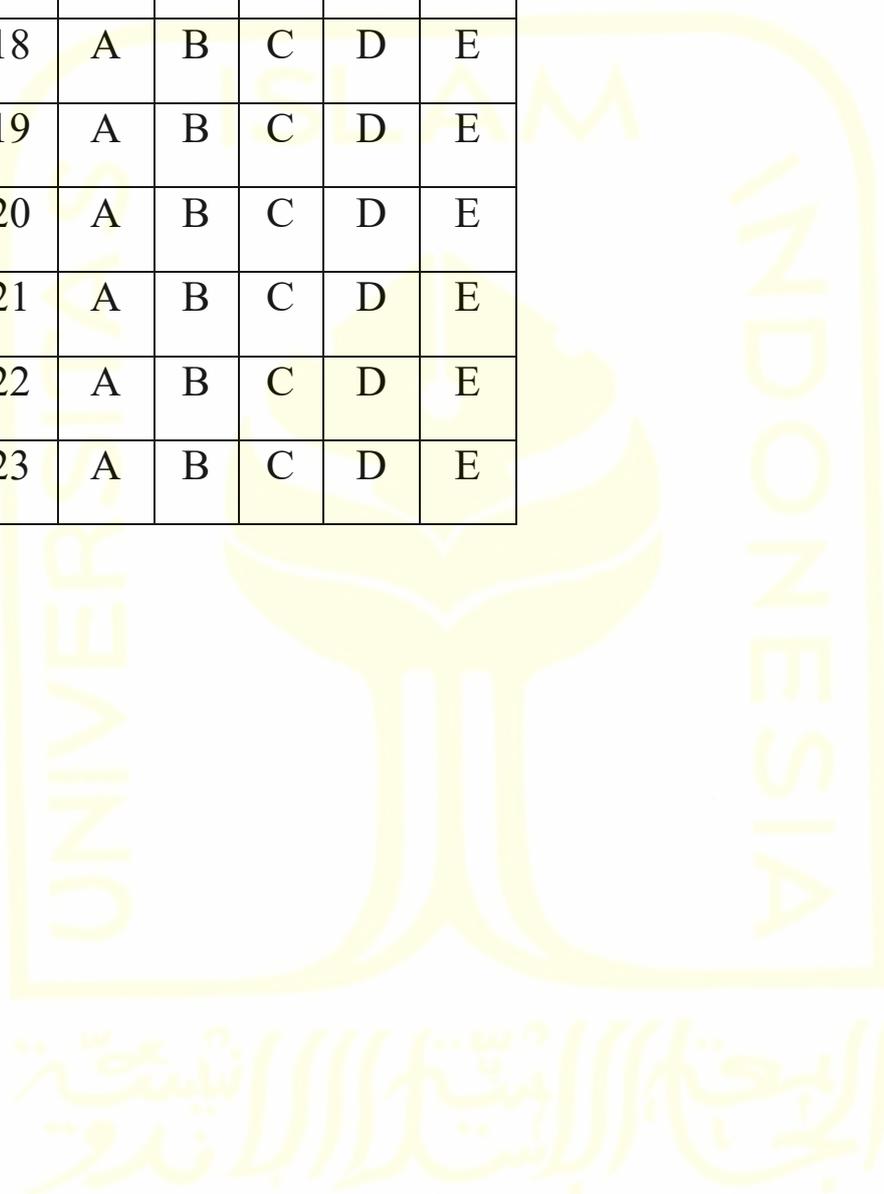
Nama :

Kelas :

Sekolah :

No	Pilihan Jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E

15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E



**Lampiran 14. Kisi-kisi Instrumen Minat Belajar**

**Kisi-Kisi Instrumen Minat Belajar**

Nama Sekolah : MA Sunan Pandanaran

Teknik Penilaian : Non Tes

Mata Pelajaran : Kimia

Bentuk Penilaian : Angket

Jumlah Pernyataan : 40

Alokasi Waktu : 45 Menit

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan
			(+)	(-)	
Kesenangan	Kesenangan siswa dalam mempelajari materi.	2	1	11	(+) Saya Belajar hukum-hukum dasar kimia karena mengetahui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
					(-) Materi hukum dasar kimia sulit bagi saya karena terlalu banyak rumus dan berhitung
		2	23	2	(+) Saya bersemangat belajar materi hukum dasar kimia karena guru mengajar dengan menyenangkan

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan
			(+)	(-)	
					(-) Guru kurang menyenangkan dalam mengajar, sehingga saya menjadi malas belajar hukum dasar kimia.
		2	3	24	(+) Saya mengikuti pembelajaran materi hukum dasar kimia dengan perasaan senang
					(-) Saya kurang senang ketika pembelajaran kimia sudah dimulai.
		2	13	21	(+) Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu menarik untuk di pelajari
					(-) Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu abstrak dan susah untuk dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
	Kejelasan materi hukum dasar kimia	2	5	12	(+) Menurut saya, penjelasan materi hukum dasar kimia dari guru sudah cukup.
					(-) Menurut saya, Guru kurang jelas saat menyampaikan materi
	Semangat siswa dalam	2	4	25	(+) Saya bersemangat untuk mempelajari materi hukum dasar kimia setelah mendengarkan penjelasan dari guru.

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan
			(+)	(-)	
	mempelajari hukum dasar kimia				(-) Saya merasa bosan belajar hukum dasar kimia
	Membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan	2	14	22	(+) Saya senang membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan.
					(-) Saya lebih senang mencari jawaban suatu persoalan melalui teman saya.
Perhatian siswa.	Mendengarkan penjelasan guru	2	26	7	(+) Saya memperhatikan guru saat sedang menjelaskan materi.
					(-) Saya berbicara dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi.
		2	37	28	(+) Saya memperhatikan ketika guru mengajar walaupun saya duduk dibagian belakang
					(-) Ketika pembelajaran berlangsung saya berbicara dengan teman diluar mata pelajaran.
		2	27	39	(+) Saya berdiskusi dengan teman sebangku terkait materi.

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan
			(+)	(-)	
	Diskusi pelajaran kimia				(-) Saya kurang tertarik ketika berdiskusi.
	Mencatat pada saat pembelajaran	2	6	15	(+) Saya mencatat saat guru menjelaskan materi, agar saya bisa mengulang kembali materi tersebut
					(-) Saya lebih senang meng-copy catatan teman saya untuk bahan ujian,.
	Aktif berpendapat ketika berdiskusi	2	38	29	(+) Saya senang mengungkapkan pendapat ketika berdiskusi.
					(-) Ketika diskusi berlangsung saya berbicara dengan teman sebangku diluar materi pembelajaran.
Kemauan	Rasa ingin tahu siswa saat mengikuti pembelajaran	2	30	33	(+) Saya selalu bertanya, ketika kesulitan dalam memahami materi
					(-) Saya merasa putus asa ketika mengerjakan soal kimia.
		2	8	19	(+) Saya mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru.

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan
			(+)	(-)	
	Penerimaan siswa saat diberi tugas/PR oleh guru				(-) Saya menunda dalam mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru.
	Antusias dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru	2	20	31	(+) Tugas/PR yang diberikan guru membuat saya semakin tertarik dengan kimia.
					(-) Saya kurang tertarik dengan kimia karena selalu diberi tugas/ PR yang diberikan oleh guru.
Kesadaran	Kesadaran tentang belajar dirumah	2	32	9	(+) Saya selalu aktif untuk mencari tahu materi yang belum saya pahami dengan mencari jawaban di buku dan internet
					(-) Saya hanya belajar kimia ketika sedang menghadapi ujian
	Belajar atas kemauan sendiri	2	10	35	(+) Tanpa ada yang menyuruh, saya belajar kimia sendiri dirumah.
					(-) Saya belajar kimia karena terpaksa.

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan
			(+)	(-)	
	Mengulang materi yang dipelajari saat dirumah.	2	34	18	(+) Saya senang mengulang materi kimia yang dipelajari sepulang sekolah.
					(-) Saya lebih senang nonton TV dari pada mengulang materi.
	Memanfaatkan waktu untuk belajar	2	16	40	(+) Setiap ada waktu luang, saya perlu untuk belajar.
					(-) Saya lebih senang mengisi waktu luang saya untuk membaca novel
	Menggunkan waktu luang	2	17	36	(+) Saya menggunakan waktu luang untuk mempelajari materi yang akan disampaikan guru untuk keesokan hari.
					(-) Lebih baik isi luang waktu dengan main dari pada belajar materi.

(Hartantia, dkk, 2013)

Lampiran 15. Lembar Validasi Isi Minat Belajar

VALIDASI ANGKET MINAT BELAJAR SISWA

Nama Sekolah : MA Sunan Pandanaran  
 Teknik Penilaian : Non Tes  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Bentuk Penilaian : Angket  
 Bentuk Instrumen : Tertutup  
 Alokasi Waktu : 45 Menit

*Junior Penilaian*

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Kesenangan	Pendapat siswa tentang pembelajaran kimia	2	1	11	(+) Saya belajar hukum-hukum dasar kimia karena mengetahui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. (-) Materi hukum dasar kimia sulit bagi saya karena terlalu banyak rumus dan berhitung	✓		
	Kesan siswa terhadap guru kimia.	2	23	2	(+) Saya bersemangat belajar materi hukum dasar kimia karena guru karena guru mengajar dengan menyenangkan. (-) Guru kurang menyenangkan dalam mengajar, sehingga saya menjadi malas belajar hukum dasar kimia.	✓		

*Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.*

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
	Perasaan siswa selama mengikuti pembelajaran kimia.	2	3	24	(+) Saya mengikuti pembelajaran materi hukum dasar kimia dengan perasaan senang		✓	
					(-) Saya kurang senang ketika pembelajaran kimia sudah dimulai.		✓	
	Kejelasan materi hukum dasar kimia	2	5	12	(+) Menurut saya, penjelasan materi hukum dasar kimia dari guru sudah cukup.	✓		
					(-) Menurut saya. Guru kurang jelas saat menyampaikan materi.	✓		
	Ketertarikan terhadap materi hukum dasar kimia	2	13	21	(+) Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu menarik untuk dipelajari.		✓	
					(-) Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu abstrak dan susah untuk dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.		✓	

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Perhatian Siswa	Semangat siswa dalam mempelajari hukum dasar kimia.	2	4	25	(+) Saya bersemangat untuk mempelajari materi hukum dasar kimia setelah mendengarkan penjelasan guru	✓		
					(-) Saya merasa bosan belajar Hukum dasar kimia.	✓		
	Membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan	2	14	22	(+) Saya senang membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan	✓		
					(-) Saya lebih senang mencari jawaban suatu persoalan melalui teman saya.	✓		
	Perhatian siswa saat mengikuti pembelajaran kimia.	2	26	7	(+) Saya memperhatikan guru saat sedang menjelaskan materi.		✓	
					(-) Saya berbicara dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi.		✓	

Perhatian siswa  
Kamari

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
	Mencatat pada saat pembelajaran.	2	6	15	(+) Saya mencatat saat guru menjelaskan materi, agar saya mengulang-ngulang materi tersebut	✓		
					(-) Saya lebih senang meng-copy catatan teman untuk bahan ujian	✓		
	Perhatian siswa saat diskusi pelajaran kimia.	2	27	39	(+) Saya berdiskusi dengan teman sebangku terkait materi.		✓	
					(-) Saya kurang tertarik ketika berdiskusi.		✓	
	Memperhatikan pembelajaran	2	37	28	(+) Saya memperhatikan ketika guru mengajar walaupun saya duduk dibagian belakang		✓	
					(-) Ketika Pembelajaran berlangsung saya berbicara dengan teman di luar mata pelajaran.		✓	

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Kemauan	Aktif berpendapat ketika berdiskusi	2	38	29	(+) Saya senang mengungkapkan pendapat ketika berdiskusi.	✓		
					(-) Ketika diskusi berlangsung saya berbicara dengan teman sebangku diluar materi pelajaran.	✓		
	Rasa ingin tahu siswa saat mengikuti pembelajaran	2	30	33	(+) Apabila mengalami kesulitan dalam memahami materi, saya bertanya.	✓		Walaupun
					(-) Saya merasa putus asa ketika mengerjakan soal kimia	✓		tidak
Penerimaan siswa saat diberi tugas/PR oleh guru		2	8	19	(+) Saya mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru	✓		
					(-) Saya menunda dalam mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru.	✓		

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Kesadaran	Antusias dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru	2	20	31	(+) Tugas/PR yang diberikan guru membuat saya semakin tertarik dengan kimia	✓		
					(-) Saya kurang tertarik dengan kimia karena selalu diberi tugas/PR yang diberikan oleh guru.	✓		
	Kesadaran tentang belajar di rumah	2	32	9	(+) Saya sudah belajar materi hukum dasar kimia pada malam hari sebelum pelajaran esok hari	✓		
					(-) Saya hanya belajar kimia ketika sedang menghadapi ujian.	✓		
	Belajar atas kemauan sendiri	2	10	35	(+) Tanpa ada yang menyuruh, saya belajar kimia sendiri di rumah.	✓		
					(-) saya belajar kimia karena terpaksa.	✓		

*Saya sebelum*  
*tidak ada*  
*menjadi guru*  
*tidak ada guru*  
*saya hanya*  
*belajar kimia*  
*ketika*  
*sedang menghadapi*  
*ujian.*

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Mengulang materi yang dipelajari saat di rumah		2	34	18	(+) Saya senang mengulang materi kimia yang dipelajari sepulang sekolah	✓		
					(-) Saya lebih senang untuk melakukan kegiatan lain dari pada mengulang materi		✓	Ditanyakan kegiatan lain?
Meluangkan waktu untuk belajar		2	16	40	(+) saya senang meluangkan waktu untuk belajar	✓		diag.:
					(-) Saya lebih senang mengisi waktu luang—saya untuk mengerjakan kegiatan yang lain. <i>Ditanyakan: apa?</i>	✓		Belum ada
Memanfaatkan waktu untuk mencoba mempelajari soal hukum dasar kimia		2	18	36	(+) Saya mencoba menyelesaikan soal latihan hukum dasar kimia tanpa disuruh oleh guru.	✓		
					(-) Saya tidak pernah mengerjakan soal latihan hukum dasar kimia.	✓		

(Hartantia, dkk. 2013)

Yogyakarta, Februari 2019 31 Januari 2019

Validator



Beta Mulan Febrina

NIP 156141303

*Handwritten notes and signatures in the bottom right margin, including a signature and some illegible text.*

**VALIDASI ANGKET MINAT BELAJAR SISWA**

**Nama Sekolah** : MA Sunan Pandanaran      **Teknik Penilaian** : Non Tes  
**Mata Pelajaran** : Kimia      **Bentuk Penilaian** : Angket  
**Bentuk Instrumen** : Tertutup      **Alokasi Waktu** : 45 Menit

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Kesenangan	Pendapat siswa tentang pembelajaran kimia	2	1	11	(+) Saya belajar hukum-hukum dasar kimia karena mengetahui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.	✓		
					(-) Materi hukum dasar kimia sulit bagi saya karena terlalu banyak rumus dan berhitung	✓		
Kesenangan	Kesan siswa terhadap guru kimia.	2	23	2	(+) Saya bersemangat belajar materi hukum dasar kimia karena guru karena guru mengajar dengan menyenangkan.	✓		
					(-) Guru kurang menyenangkan dalam mengajar, sehingga saya menjadi malas belajar hukum dasar kimia.	✓		

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
	Perasaan siswa selama mengikuti pembelajaran kimia.	2	3	24	(+) Saya mengikuti pembelajaran materi hukum dasar kimia dengan perasaan senang	✓		
					(-) Saya kurang senang ketika pembelajaran kimia sudah dimulai.	✓		
	Kejelasan materi hukum dasar kimia	2	5	12	(+) Menurut saya, penjelasan materi hukum dasar kimia dari guru sudah cukup. <i>☺</i>	✓		
					(-) Menurut saya. Guru kurang jelas saat menyampaikan materi.	✓		
	Ketertarikan terhadap materi hukum dasar kimia	2	13	21	(+) Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu menarik untuk dipelajari.	✓		
					(-) Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu abstrak dan susah untuk dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	✓		

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
	Semangat siswa dalam mempelajari hukum dasar kimia.	2	4	25	(+) Saya bersemangat untuk mempelajari materi hukum dasar kimia setelah mendengarkan penjelasan guru	✓		
					(-) Saya merasa bosan belajar Hukum dasar kimia.	✓		
	Membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan	2	14	22	(+) Saya senang membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan	✓		
					(-) Saya lebih senang mencari jawaban suatu persoalan melalui teman saya.	✓		
Perhatian Siswa	Perhatian siswa saat mengikuti pembelajaran kimia	2	26	7	(+) Saya memperhatikan guru saat sedang menjelaskan materi.	✓		
					(-) Saya berbicara dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi.	✓		

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
	Mencatat pada saat pembelajaran	2	6	15	(+) Saya mencatat saat guru menjelaskan materi, agar saya bisa mengulang-ngulang materi tersebut	✓		
					(-) Saya lebih senang meng-copy catatan teman untuk bahan ujian	✓		
	Perhatian siswa saat diskusi pelajaran kimia	2	27	39	(+) Saya berdiskusi dengan teman sebangku terkait materi.	✓		
					(-) Saya kurang tertarik ketika berdiskusi.	✓		
	Memperhatikan pembelajaran	2	37	28	(+) Saya memperhatikan ketika guru mengajar walaupun saya duduk dibagian belakang	✓		
					(-) Ketika Pembelajaran berlangsung saya berbicara dengan teman diluar mata pelajaran.	✓		

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
Kesadaran	Antusias dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru	2	20	31	(+) Tugas PR yang diberikan guru membuat saya semakin tertarik dengan kimia	✓		
					(-) Saya kurang tertarik dengan kimia karena selalu diberi tugas/PR yang diberikan oleh guru.	✓		
	Kesadaran tentang belajar dirumah	2	32	9	(+) Saya sudah belajar materi hukum dasar kimia pada malam hari sebelum pelajaran esok hari	✓		
					(-) Saya hanya belajar kimia ketika sedang menghadapi ujian.	✓		
	Belajar atas kemauan sendiri	2	10	35	(+) Tanpa ada yang menyuruh, saya belajar kimia sendiri di rumah.	✓		
					(-) saya belajar kimia karena terpaksa	✓		

Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan		Pernyataan	Validasi		Saran
			(+)	(-)		Relevan	Tidak Relevan	
	Mengulang materi yang dipelajari saat dirumah	2	34	18	(+) Saya senang mengulang materi kimia yang dipelajari sepulang sekolah	✓		
					(-) Saya lebih senang untuk melakukan kegiatan lain dari pada mengulang materi	✓		
	Meluangkan waktu untuk belajar	2	16	40	(+) saya senang meluangkan waktu untuk belajar	✓		
					(-) Saya lebih senang mengisi waktu luang saya untuk mengerjakan kegiatan yang lain..	✓		
	Memanaatkan waktu untuk mencoba mempelajari soal hukum dasar kimia	2	18	36	(+) Saya mencoba menyelesaikan soal latihan hukum dasar kimia tanpa disuruh oleh guru.	✓		
					(-) Saya tidak pernah mengerjakan soal latihan hukum dasar kimia.	✓		

(Hartantia, dkk, 2013)  
Yogyakarta, Februari 2019  
Validator



NIP \_\_\_\_\_

## Lampiran 16. Hasil Validasi Isi Minat Belajar

### Hasil Uji Validitas Isi Instrumen Minat Belajar

Validitas isi instrument minat belajar telah dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Beta Wulan Febriana, M.Pd dan Ibu Lilik Nuroiniyah, S.Pd. Hasil validitas isi disajikan dalam Tabel

**Tabel. Hasil Validitas Isi**

Validator I (Beta Wulan Febriana, M.Pd)		Validator II (Lilik Nuroiniyah S.Pd)	
Relevan	Kurang Relevan	Relevan	Kurang Relevan
1, 11, 23, 2, 5, 12, 4, 25, 14, 22, 6, 15, 38, 29, 30, 33, 8, 19, 20, 31, 32, 9, 10, 35, 34, 16, 40, 18, 36	3, 24, 13, 21, 26, 7, 27, 39, 37, 28, 18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	Tidak ada

**Tabel. Perhitungan Hasil Uji Validasi Isi**

Validator I	Validator II	
	Jumlah Item yang Kurang Relevan	Jumlah Item yang Relevan
Jumlah Item yang Kurang Relevan	A = 0	B = 11
Jumlah Item yang Relevan	C = 0	D = 29

$$VI = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{29}{0+11+0+29} = \frac{29}{40} = 0,725$$

Yogyakarta, Februari 2019

Validator 1

Validator 2

Beta Wulan Febriana. M.Pd.

Lilik Nuroiniyah. S.Pd.



### Lampiran 17. Instrumen Angket Minat Belajar

#### ANGKET PENILAIAN MINAT BELAJAR SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk dalam pengisian angket:

1. Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan yang ada.
2. Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberi tanda check (  $\checkmark$  ) pada pilihan:  
 (SS ) : Sangat Setuju  
 (S ) : Setuju  
 (TS ) : Tidak Setuju  
 (STS) : Sangat Tidak Setuju
3. Isilah tiap-tiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak akan mempengaruhi nilai pelajaran Anda)

No	Aspek	SS	S	TS	STS
1.	Saya Belajar hukum-hukum dasar kimia karena mengetahui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.				
2.	Guru kurang menyenangkan dalam mengajar, sehingga saya menjadi malas belajar hukum dasar kimia				
3.	Saya mengikuti pembelajaran materi hukum dasar kimia dengan perasaan senang.				
4.	Saya bersemangat untuk mempelajari materi hukum dasar kimia setelah mendengarkan penjelasan dari guru.				
5.	Menurut saya, penjelasan materi hukum dasar kimia dari guru sudah cukup.				
6.	Saya mencatat saat guru menjelaskan materi, agar saya bisa mengulang kembali materi tersebut				
7.	Saya berbicara dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi.				

8.	Saya mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru.				
9.	Saya hanya belajar kimia ketika sedang menghadapi ujian.				
10.	Tanpa ada yang menyuruh, saya belajar kimia sendiri di rumah.				
11.	Materi hukum dasar kimia sulit bagi saya karena terlalu banyak rumus dan berhitung				
12.	Menurut saya. Guru kurang jelas saat menyampaikan materi.				
13.	Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu menarik untuk dipelajari.				
14.	Saya senang membaca buku kimia untuk menyelesaikan persoalan				
15.	Saya lebih senang meng- <i>copy</i> catatan teman untuk bahan ujian				
16.	Setiap ada waktu luang, saya perlu untuk belajar.				
17.	Saya menggunakan waktu luang untuk mempelajari materi yang akan disampaikan guru untuk keesokan hari.				
18.	Saya lebih senang nonton TV dari pada mengulang materi. mengulang materi pembelajaran				
19.	Saya menunda dalam mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru.				
20.	Tugas/PR yang diberikan guru membuat saya semakin tertarik dengan kimia				
21.	Menurut saya, materi hukum dasar kimia itu abstrak dan susah untuk dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari				

22.	Saya lebih senang mencari jawaban suatu persoalan melalui teman saya.				
23.	Saya bersemangat belajar materi hukum dasar kimia karena guru mengajar dengan menyenangkan				
24.	Saya kurang senang ketika pembelajaran kimia sudah dimulai.				
25.	Saya merasa bosan belajar hukum dasar kimia.				
26.	Saya memperhatikan guru saat sedang menjelaskan materi.				
27.	Saya berdiskusi dengan teman sebangku terkait materi.				
28.	Ketika Pembelajaran berlangsung saya berbicara dengan teman diluar mata pelajaran				
29.	Ketika diskusi berlangsung saya berbicara dengan teman sebangku diluar materi pelajaran				
30.	Saya selalu bertanya, ketika kesulitan dalam memahami materi				
31.	Saya kurang tertarik dengan kimia karena selalu diberi tugas/PR yang diberikan oleh guru.				
32.	Saya selalu aktif untuk mencari tahu materi yang belum saya pahami dengan mencari jawaban di buku dan internet				
33.	Saya merasa putus asa ketika mengerjakan soal kimia				
34.	Saya senang mengulang materi kimia yang dipelajari sepulang sekolah				
35.	saya belajar kimia karena terpaksa				
36.	Lebih baik isi luang waktu dengan main dari pada belajar materi.				

37.	Saya memperhatikan ketika guru mengajar walaupun saya duduk dibagian belakang.				
38.	Saya senang mengungkapkan pendapat ketika berdiskusi.				
39.	Saya kurang tertarik ketika berdiskusi.				
40.	Saya lebih senang mengisi waktu luang saya untuk membaca novel.				



## Lampiran 22. Surat Pernyataan Validasi



FAKULTAS  
MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Akreditasi Institusi "A"  
SK BAN-PT No. 065/SKIBAN-PT/AS-IV/PT/II/2013

PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN KIMIA  
Akreditasi Program Studi "B"  
SK BAN-PT No. 141/SKIBAN-PT/AS-SUB/SI/VI/2017

### SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI

Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Skripsi  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
**Beta Wulan Febriana, M. Pd.**  
Dosen Pendidikan Kimia

Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, dengan ini saya:

Nama : Ai Nurazizah  
NIM : 16614050  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Minat Belajar dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Dasar Kimia di MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian skripsi yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) kisi-kisi instrumen penelitian skripsi, (2) draf instrumen penelitian skripsi, dan (3) rubrik instrumen penelitian skripsi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 30 Januari 2019  
Pemohon,

Ai Nurazizah  
NIM: 16614050

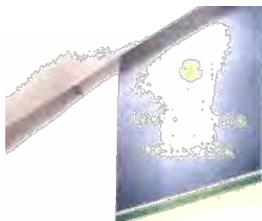
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Kimia,

Krisna Merdekawati, M. Pd.  
NIP. 126140101

Dosen Pembimbing Skripsi,

Krisna Merdekawati, M. Pd.  
NIP. 126140101



FAKULTAS  
MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Akreditasi Institusi "A"  
SK BAN-PT No. 065/SK/BAN-PT/IA-AP/ETH/2013

PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN KIMIA  
Akreditasi Program Studi "B"  
SK/BAN-PT No. 149/SK/BAN-PT/IA-SURV/S/2017

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Beta Wulan Febriana  
NIP : 156141303  
Jurusan : Kimia

menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi atas nama mahasiswa:

Nama : Ai Nurazizah  
NIM : 16614050  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Minat Belajar dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Dasar Kimia di MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagai berikut:

1. ....  
.....  
.....
2. ....  
.....  
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Januari 2019

Validator,

Beta Wulan Febriana  
NIP. 156141303

Catatan:

Beri tanda ✓

Gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejoeti, M.Sc., Lantai 2  
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta  
T. (0274) 898444 ext. 3011  
F. (0274) 896439  
HP. 0878 3929 5822 (Riyanto)  
0856 4355 1989 (Damar)



FAKULTAS  
MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM

Akreditasi Institusi "A"  
SK BAN-PT No. 065/SK/BAN-PT/Ak-IV/PT/11/2013

PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN KIMIA

Akreditasi Program Studi "B"  
SK BAN-PT No. 148/SK/BAN-PT/Ak-SURWISI/1/2017

**SURAT PERMOHONAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Skripsi  
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,  
**Lilik Nuroiniyah, S. Pd.**  
Guru Kimia MA Sunan Pandanaran

Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, dengan ini saya:

Nama : Ai Nurazizah  
NIM : 166140150  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Dasar Kimia di MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian skripsi yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) kisi-kisi instrumen penelitian skripsi, (2) draf instrumen penelitian skripsi, dan (3) rubrik instrumen penelitian skripsi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 5 Februari 2019

Pemohon,

Ai Nurazizah  
NIM: 16614050

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Kimia,

Krisna Merdekawati, M. Pd.  
NIP. 126140101

Dosen Pembimbing Skripsi,

Krisna Merdekawati, M.Pd.  
NIP. 126140101



FAKULTAS  
MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM

Akreditasi Institusi "A"  
SK BAN-PT No. 065/SK/BAN-PT/AK-IP/PT/11/2013

PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN KIMIA

Akreditasi Program Studi "B"  
SK BAN-PT No. 149/SK/BAN-PT/PA-SURV/SI/M/2017

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : LILIK NURAINIYAH  
NIP : .....  
Jurusan : P. KIMIA

menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi atas nama mahasiswa:

Nama : Ai Nurazizah  
NIM : 16614050  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Minat Belajar dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Dasar Kimia di MA Sunan Pandanaran Tahun Ajaran 2018/2019

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagai berikut:

1. ....  
.....  
.....
2. ....  
.....  
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....

Validator

.....  
NIP.

Catatan:

Beri tanda ✓

Gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejoeti, M.Sc., Lantai 2

Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta

T. (0274) 898444 ext. 3011

F. (0274) 896439

HP. 0878 3929 5822 (Riyanto)

0856 4355 1989 (Damar)

### Lampiran 23. Data Nilai Siswa Kelas Eksperimen

#### Data Hasil Nilai Prestasi Belajar dan Minat Belajar Kelas Eksperimen

	NAMA SISWA	JUMLAH BENAR	NILAI
1	ALIDA ZUKHRUF FARDASI	15	65.22
2	ANIF RETNO ASTUTI	19	82.61
3	ANJA SALSABILLA	18	78.26
4	ANNISA RAHMA ARDIANA	16	69.57
5	ARINI VIKHAYATI M	16	69.57
6	AULIA NURUL AENI	17	73.91
7	AZIZATU ZAHRO	18	78.26
8	CELINE ARNA P	12	52.17
9	DINA KAMILA ROSYIDA A	21	91.3
10	EVA NATIJATUL HANIFAH	19	82.61
11	FARAH DIFA	20	86.96
12	HAMIDAH WIJAYANTI	21	91.3
13	ITTAQUNNISA IKAF RIZQI	16	69.57
14	MASITHA WA ODE	16	69.57
15	MAY INDRAWATI	16	69.57
16	MUSTAMIROH FARHAINI	17	73.91
17	NANIK HIDAYATURROHMAH	20	86.96
18	NAZILATURRAHMAH	18	78.26
19	RAHMA SAFIRA	16	69.57
20	RIFDA YUSRIYAH	20	86.96
21	SYIFA LUTHFIAH	20	86.96
22	WILAN PRAHADIKA	18	78.26
23	SAFIRA DINANDA	21	91.3
24	WARDAH YUMNA	16	69.57
25	ANGGINDIA RAIKA	17	73.91
26	SALSABILA ZAHRANI	17	73.91
	rata-rata		76.92

### Lampiran 24. Data Nilai Siswa Kelas Kontrol

#### Data Hasil Nilai Prestasi Belajar dan Minat Belajar Kelas Kontrol

NO	NAMA SISWA	JUMLAH BENAR	NILAI
1	ABI WISNU MUNTAQO	15	65.22
2	AHMAD SOFI	14	60.87
3	AHMAD TEGAR MUZADI TSANI	11	47.83
4	ALFIN NIZAM FARIZKI	14	60.87
5	CANAKYA MUHAMMAD	13	56.52
6	FARHAN MAULANA HAQIQIE	11	47.83
7	FARHAN RIZKI EWANZIONO	8	34.78
8	HAFIZUL FIKRI	10	43.48
9	HANIF AL FATH	13	56.52
10	HELMI NABHAN MANSHUR	13	56.52
11	IVAN IRAWAN FIRDAUSI	15	65.22
12	MAHFUDZ AL KHOIRI TSANI	4	17.39
13	MUHAMMAD RIFQI AULIYA URRAHMAN	12	52.17
14	MUHAMMAD ROSYID	17	73.91
15	MUHAMMAD AKMAL HAFIDZUDDIN ZAINI	15	65.22
16	MUHAMMAD AZZUKHRUF ZAINI ZIDAN	22	95.65
17	MUHAMMAD FATHONUL GHULAM	13	56.52
18	MUHAMMAD RIZKI MUBARAK	8	34.78
19	MUHAMMAD ROFI FACHRUDDIN	4	17.39
20	NUR LATIF MUHAMMAD	13	56.52
21	TANTO HARTOMO	16	69.57
	rata-rata		54.04

## Lampiran 25. Data Hasil SPSS Prestasi Belajar Siswa

### HASIL UJI NORMALITAS DATA PRESTASI BELAJAR

#### 1. Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Belajar

##### Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI KELAS KONTROL	.174	21	.097	.941	21	.231
KELAS EKSPERIMEN	.143	26	.186	.931	26	.081

#### 2. Hasil Uji Homogenitas Data Prestasi Belajar

##### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI Based on Mean	4.055	1	45	.050
Based on Median	2.842	1	45	.099
Based on Median and with adjusted df	2.842	1	28.623	.103
Based on trimmed mean	4.161	1	45	.047

### 3. Hasil Uji Hipotesis Data Prestasi Belajar

Test Statistics<sup>a</sup>

	NILAI
Mann-Whitney U	54.500
Wilcoxon W	285.500
Z	-4.698
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

## Lampiran 26. Data Hasil SPSS Minat Belajar

### DATA HASIL SPSS INSTRUMEN MINAT BELAJAR

#### 1. Hasil Uji Normalitas Data Minat Belajar

##### Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI KELAS KONTROL	.177	21	.084	.913	21	.062
KELAS EKSPERIMEN	.122	26	.200*	.980	26	.883

#### 2. Hasil Uji Homogeitas Data Minat Belajar

##### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI Based on Mean	.805	1	45	.374
Based on Median	.798	1	45	.376
Based on Median and with adjusted df	.798	1	41.203	.377
Based on trimmed mean	.771	1	45	.385

### 3. Hasil Uji Hipotesis Data Minat Belajar

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	.805	.374	.940	45	.352	2.456	2.613	-2.807	7.719
	Equal variances not assumed			.914	36.863	.367	2.456	2.688	-2.991	7.903

## Lampiran 27. Dokumentasi Kegiatan Belajar

Gambar 1.2. Foto Dokumentasi Kegiatan Belajar



