

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) MENGGUNAKAN KARTU JODOH TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KERJASAMA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA MAN YOGYAKARTA II**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Kimia



Disusun oleh :

**Yustika Ardiningsih**

**13670049**

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

**2017**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1238/Un.02/DST/PP.00.9/08/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Menggunakan Kartu  
Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIPA MAN  
Yogyakarta II

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YUSTIKA ARDININGSIH  
Nomor Induk Mahasiswa : 13670049  
Telah diujikan pada : Selasa, 01 Agustus 2017  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Penguji I

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

Penguji II

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

Yogyakarta, 01 Agustus 2017

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKAN



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



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Yustika Ardiningsih  
NIM : 13570049  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIPA MAN Yogyakarta II

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 11 Juni 2017

Pembimbing

Agus Kamaludin, M.Pd.

NIP.19830109 201503 1 002



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Yustika Ardiningsih

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

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Yustika Ardiningsih  
NIM : 13670049  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIPA MAN Yogyakarta II

sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan Kimia

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, Agustus 2017

Konsultan I,

Karmanto, M.Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Yustika Ardiningsih

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

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Yustika Ardiningsih  
NIM : 13670049  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIPA MAN Yogyakarta II

sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan Kimia

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, Agustus 2017

Konsultan II,

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 19840901 200912 2 004

## SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yustika Ardiningsih

NIM : 13670049

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIPA MAN YOGYAKARTA II” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Juni 2017

Penulis,



Yustika Ardiningsih  
NIM. 13670049

## HALAMAN MOTTO

Tuntutlah ilmu sampai ke negeri china.

Bagian tersulit dari suatu pekerjaan adalah memulainya.

Pengalaman adalah pelajaran yang paling mahal.

Sedikit berbuat lebih baik daripada tidak sama sekali.

Rahasia kecerdasan bukan terletak pada mempelajari apa yang disenangi, tetapi menyenangkan apa yang sedang dipelajari.

Disiplin adalah jembatan yang kita gunakan untuk menyebrangkan dan memperjuangkan tujuan.

Jangan takut pada pelajaran apapun, karena ketakutan itu sendiri adalah kebodohan awal yang akan membodohkan semua.  
(Pramoedya Ananta Toer).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi Ini Penulis Persembahkan Kepada:*

*Ayah, Ibu dan kakak tercinta*

*Serta*

*Alamamaterku Program Studi Pendidikan Kimia*

*Fakultas Sains dan Teknologi*

*UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam yang tidak pernah lelah memberikan rahmat dan rahim-Nya kepada setiap makhluk, sehingga Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIPA MAN Yogyakarta II” dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah mengubah dunia jahilliyah menjadi dunia yang penuh berkah.

Tidak lupa pula penyusun ucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu secara moril maupun materiil untuk terselesainya skripsi ini. Tanpa bantuan dan kerja samanya, mustahil skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberi izin penulis menulis skripsi ini.
2. Karmanto, M.Sc, selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bimbingannya selama studi.
3. Agus Kamaludin, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Asih Widi Wisudawati, M.Pd, selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah mengarahkan dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas.
5. Nuning Setianingsih, S.Si, M.Pd dan Siwi Hidayati S.Pd (MAN 2 Sleman), Dra Sri Rahayu (MAN Yogyakarta II) yang telah berkenan memberikan waktunya bagi penulis sehingga terselesaikan penelitian dalam skripsi ini.
6. Peserta didik kelas X MIA dan XI MIA MAN 2 Sleman yang telah membantu dalam uji coba soal untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Semoga kalian sukses dalam belajar hingga tercapai segala impiannya.
7. Peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 MAN Yogyakarta II yang telah berperan serta mengikuti proses pembelajaran selama penelitian. Semoga kalian sukses dalam belajar.
8. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Emak dan Bapakku tercinta, serta kakakku yang telah memberikan kasih sayang yang tak hingga, dukungan dan motivasi pada pendidikanku selama ini.
10. Teman-teman Pendidikan Kimia '13 serta mas-mas dan mbak-mbak semuanya, terimakasih atas canda dan tawa serta keceriaannya yang mewarnai perjalanan kuliah kita.
11. Sahabat PMII Aufklarung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suka Yogyakarta.

12. Sahabat-sahabatku Frekuensi, terimakasih atas kegilaan dan kenangan yang takkan terlupakan.
13. Sahabat-sahabatku FPC (Reni, Sinta, Nissa, Farintis, Purwanti, Titin), terimakasih atas suka, duka, canda, tawa yang telah menemani sepanjang perjalanan menuntut ilmu selama ini.
14. Keluarga Parlan House (Mumu, Ani, Dewi, Respi, Sifa) yang selalu menemani hari-hariku dan menjadi keluargaku di perantauan.
15. Teman-teman KKN 89 Kelompok 105 atas kebersamaan yang begitu singkat dan bermakna.
16. Teman-teman PLP MAN 2 Sleman dan staff pengajar MAN 2 Sleman yang telah memberikan bekal, pengalaman, dan pelajaran dalam dunia pendidikan.
17. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung dan membangun demi perbaikan dari skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin ya rabbal'amin.

Yogyakarta, 11 Juli 2017

Penulis,

Yustika Ardiningsih  
NIM. 13670049

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	1
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Pembelajaran Kimia .....	9
2. Model Pembelajaran.....	15
3. Pembelajaran Kooperatif.....	17
4. Model <i>Teams Games Tournament</i> (TGT).....	19
5. Media Pembelajaran.....	22
6. Media Kartu .....	24

7. Hasil Belajar.....	25
8. Kerjasama .....	29
9. Hukum Dasar Kimia .....	33
B. Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Hipotesis Penelitian.....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	42
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	43
1. Populasi .....	43
2. Sampel .....	43
3. Teknik Pengambilan Sampel.....	44
D. Variabel Penelitian.....	44
1. Variabel Bebas .....	44
2. Variabel Terikat .....	45
E. Teknik dan Instrumen Data Penelitian.....	45
1. Teknik Pengumpulan Data.....	45
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	46
F. Validitas dan Reliabilitas .....	49
1. Validitas Instrumen .....	49
2. Reliabilitas Instrumen .....	52
G. Teknik Analisis Data.....	53
1. Analisis Data Hasil Belajar .....	54
2. Analisis Data Kerjasama.....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN.....</b>	<b>58</b>
A. Deskripsi Data.....	58
1. Deskripsi Penambilan Sampel.....	58
2. Proses dan Waktu Pelaksanaan Pembelajaran .....	58
3. Data Hasil Uji Coba Instrumen .....	60
4. Data Hasil Penelitian.....	65
B. Analisis Data .....	66
1. Hasil Belajar.....	66
2. Skala Sikap Kerjasama.....	71
C. Pembahasan .....	73
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>81</b>

A. Kesimpulan .....	81
B. Keterbatasan Penelitian.....	81
C. Implikasi .....	82
D. Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>88</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain <i>nonequivalent control group design</i> .....	42
Tabel 3.2 Jumlah peserta didik kelas X MIPA .....	43
Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .....	48
Tabel 3.4 Kontinum skala frekuensi verbal .....	48
Tabel 3.5 Kis-kisi angket kerjasama peserta didik .....	49
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda .....	50
Tabel 3.7 Indeks Kesukaran .....	51
Tabel 3.8 Kategori hasil persentase .....	56
Tabel 4.1 Waktu pelaksanaan kegiatan pembelajaran kelas eksperimen (XMIPA1) dan kelas kontrol (XMIPA 2) MAN Yogyakarta II .....	59
Tabel 4.2 Hasil uji daya pembeda instrumen soal .....	61
Tabel 4.3 Hasil tingkat kesukaran instrumen soal .....	61
Tabel 4.4 Hasil validitas instrumen soal .....	62
Tabel 4.5 Hasil reliabilitas instrumen soal .....	63
Tabel 4.6 Hasil validitas instrumen angket .....	64
Tabel 4.7 Hasil reliabilitas instrumen angket .....	64
Tabel 4.8 Data hasil belajar peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II ...	65
Tabel 4.9 Data hasil skor skala sikap (kerjasama) peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II .....	66
Tabel 4.10 Hasil <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol .....	68
Tabel 4.11 Uji normalitas <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol .....	68
Tabel 4.12 Hasil uji <i>t pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol .....	69
Tabel 4.13 Hasil <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol .....	69

Tabel 4.14 Uji normalitas <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol .....	70
Tabel 4.15 Hasil uji t <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol.....	71
Tabel 4.16 Hasil angket kerjasama kelas eksperimen dan kontrol .....	72
Tabel 4.17 Hasil uji <i>Mann Whitney</i> angket kerjasama kelas eksperimen dan Kontrol .....	73





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus .....	88
Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol.....	93
Lampiran 3 RPP Kelas Eksperimen .....	101
Lampiran 4 Lembar Kerja Peserta Didik .....	109
Lampiran 5 Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen Soal .....	118
Lampiran 6 Soal Uji Coba Innstrumen Soal .....	122
Lampiran 7 Kunci Jawaban Soal Uji Coba .....	126
Lampiran 8 Hasil Analisis Soal Uji Coba .....	127
Lampiran 9 Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal .....	135
Lampiran 10 Hasil Validitas dan Reliabilias Angket.....	138
Lampiran 11 Kisi-kisi Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .....	141
Lampiran 12 Soal <i>pretest</i> .....	145
Lampiran 13 Soal <i>posttest</i> .....	148
Lampiran 14 Kunci Jawaban <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .....	151
Lampiran 15 Kisi-kisi Angket Kerjasama.....	152
Lampiran 16 Angket Kerjasama .....	154
Lampiran 17 Rekap Data Hasil Penelitian .....	156
Lampiran 18 Hasil Analisis Data <i>pretest</i> .....	158
Lampiran 19 Hasil Analisis Data <i>posttest</i> .....	160
Lampiran 20 Hasil Analisis Data Angket .....	162
Lampiran 21 Surat Penelitian.....	163
Lampiran 22 <i>Curriculum Vitae</i> .....	168

## INTISARI

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) MENGGUNAKAN KARTU JODOH TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KERJASAMA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA MAN YOGYAKARTA II**

Oleh:

Yustika Ardiningsih

13670049

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap hasil belajar dan kerjasama peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Nonequivalent control group design* yang dilakukan di MAN Yogyakarta II kelas X MIPA Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017. Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA yang terdiri dari 3 kelas. Sampel yang diambil adalah kelas X MIPA 1 (kelas eksperimen) dan X MIPA 2 (kelas kontrol) dengan teknik pengambilan *simple random sampling*. Kajian terhadap pengaruh hasil belajar dengan metode tes. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Analisis skor hasil belajar dilakukan menggunakan uji statistika parametrik uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model TGT menggunakan kartu jodoh berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistika terhadap hasil belajar peserta didik diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,015. Sedangkan untuk kajian pengaruh model pembelajaran TGT terhadap kerjasama dilakukan dengan metode *self assessment*. Instrumen yang digunakan yaitu angket kerjasama. Data skor kerjasama dianalisis menggunakan statistika nonparametrik uji *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT menggunakan kartu jodoh berpengaruh terhadap kerjasama peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistika terhadap kerjasama diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,007. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran TGT menggunakan kartu jodoh mampu meningkatkan hasil belajar dan kerjasama peserta didik.

**Kata Kunci** : hasil belajar, kartu jodoh, kerjasama, kuasi eksperimen, model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT).

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu sarana untuk membentuk generasi penerus bangsa yang berkualitas di masa mendatang. Perkembangan zaman di dunia pendidikan secara signifikan terus mengalami perubahan, salah satunya menyebabkan perubahan pola pikir pendidik, misalnya dari pola pikir yang awam menjadi lebih modern. Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia terutama peserta didik yang berkualitas dan berkarakter, sehingga pada akhirnya pendidikan mampu memberi motivasi untuk menjadi lebih baik pada setiap aspek kehidupan.

Adanya perkembangan zaman menyebabkan banyak perubahan dalam dunia pendidikan. Salah satu perubahan tersebut adalah perubahan kurikulum, yaitu dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) 2004 menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 kemudian menjadi Kurikulum 2013. Diterapkannya kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang mencakup kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor. Tujuannya adalah untuk menjamin pencapaian tujuan nasional, yaitu mempersiapkan masyarakat Indonesia agar memiliki kepribadian yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif. Orientasi

pengembangan kurikulum 2013 adalah tercapai keseimbangan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Perubahan paling mendasar adalah pendidikan berbasis *science*, bukan sebatas hafalan saja, tetapi lebih menonjolkan keaktifan peserta didik.

Adanya perubahan kurikulum, mengharuskan adanya perubahan metode pembelajaran. Perubahan pembelajaran yang baik harus dapat berfungsi sebagai alat komunikasi dalam penyampaian materi pembelajaran. Dalam standar pendidikan, pembelajaran berorientasi pada aktivitas peserta didik. Menurut Wina Sanjaya (2016: 136) pembelajaran berorientasi pada peserta didik ini dapat dipandang sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan kepada aktivitas peserta didik secara optimal untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang.

Berdasarkan hasil wawancara di sekolah MAN 2 Sleman menerangkan bahwa metode pembelajaran yang selama ini diterapkan hanya berorientasi pada aspek kognitif saja. Pendidik hanya menggunakan metode pembelajaran satu arah ketika proses pembelajaran, sehingga menyebabkan pembelajaran cenderung monoton, kurang menarik, dan peserta didik kurang antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Rendahnya motivasi belajar peserta didik, kerjasama ketika diskusi kelompok kurang, misalnya ketika praktikum dan presentasi kelompok interaksi antar peserta didik

kurang terjalin dengan baik, dan peserta didik terkadang sibuk bermain sendiri<sup>1</sup>. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara di MAN Yogyakarta II menerangkan bahwa kondisi ketika pembelajaran kimia pendidik lebih sering menggunakan metode konvensional, motivasi belajar peserta didik untuk belajar kimia cukup rendah sehingga hasil belajar kimia juga rendah dan kurang memuaskan. Ketika diskusi kelompok, peserta didik cenderung sulit bekerjasama antar anggota kelompok<sup>2</sup>. Dengan demikian, dibutuhkan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan prestasi hasil belajar dan kerjasama peserta didik.

Inovasi dalam pendidikan sering dihubungkan dengan pembaharuan yang berasal dari hasil pemikiran kreatif, temuan dan modifikasi yang memuat ide dan metode yang dipergunakan untuk mengatasi suatu permasalahan pendidikan. Dengan demikian, peneliti menggunakan model pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan permasalahan peserta didik. Model Pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membantu kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain (Rusman, 2010: 133). Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dianggap cukup menarik dan

---

<sup>1</sup> Hasil wawancara dengan Bu Nuning Setyaningsih selaku guru kimia kelas X MAN 2 Sleman pada tanggal 30 Oktober 2016.

<sup>2</sup> Hasil wawancara dengan Bu Sri Rahayu selaku guru kimia kelas X MAN Yogyakarta II pada tanggal 27 Maret 2017

mengasyikkan adalah *Teams Games Tournament* (TGT). Pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) peserta didik ditempatkan dalam tim dengan kemampuan yang heterogen untuk berkompetisi dalam sebuah permainan (Huda, 2013: 116).

Media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar (Ali, 2008: 88-89). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu pemahaman peserta didik adalah kartu jodoh. Kartu jodoh adalah media yang menggunakan beberapa kartu seperti kartu domino atau sejenisnya berisi soal dan jawaban terkait materi pelajaran.

Dalam penelitian ini akan menerapkan perpaduan antara model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dan media pembelajaran kartu jodoh. Model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) mengedepankan interaksi antarpeserta didik, sehingga kerjasama peserta didik dapat terjalin lebih baik lagi, dan pendidik berperan sebagai fasilitator. Adanya interaksi antarpeserta didik diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan peserta didik yang telah menguasai materi dapat menjadi tutor sebaya bagi peserta didik lainnya. Peserta didik menjadi lebih mandiri dan bertanggung jawab dengan tidak hanya

mengandalkan penjelasan dari pendidik, media pembelajaran berupa kartu jodoh sebagai upaya mempermudah pemahaman materi kimia dan digunakan untuk mendukung permainan dan meningkatkan kerjasama, sehingga mampu memberikan semangat motivasi belajar peserta didik serta meningkatkan kekompakan antar peserta didik di dalam kelas, seperti halnya firman Allah SWT dalam surat al-Maidah: 2 yang artinya:

*“Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran”*

Diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dan media pembelajaran kartu jodoh dapat meningkatkan hasil belajar dan kerjasama peserta didik, sehingga dapat membuat pembelajaran kimia menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di MAN Yogyakarta II, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya motivasi dan hasil belajar.
2. Pendidik dalam penyampaian materi cenderung menggunakan pembelajaran satu arah, monoton, dan kurang menarik.
3. Peserta didik kurang antusias mengikuti pembelajaran kimia.

4. Peserta didik kurang aktif dalam kerjasama dan diskusi kelompok.
5. Peserta didik cenderung bermain sendiri ketika proses pembelajaran kimia.
6. Hasil belajar peserta didik masih rendah dan kurang memuaskan.

### C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian terhadap variabel yang diteliti adalah pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh hasil belajar (kognitif) dan kerjasama (afektif) peserta didik.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh model *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II?
2. Adakah pengaruh model *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap kerjasama peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II?



### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian yaitu untuk mengkaji ada tidaknya:

1. Pengaruh model *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II.
2. Pengaruh model *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap kerjasama peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi Pendidik
  - a. Pendidik memiliki informasi dan inovasi terkait pembelajaran kimia.
  - b. Pendidik memiliki kreativitas dalam melaksanakan dan mengembangkan model serta media pembelajaran.
2. Bagi Peserta Didik
  - a. Peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar kimia.
  - b. Peserta didik dapat aktif kerjasama dalam diskusi kelompok.
  - c. Peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan soal kimia.

### 3. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat memperoleh informasi tentang pengaruh model pembelajaran TGT dengan media kartu jodoh dalam pembelajaran kimia.
- b. Mahasiswa memiliki modal untuk terus mengembangkan inovasi dalam pembelajaran kimia.

### 4. Bagi Sekolah

Sekolah memperoleh informasi, motivasi, inovasi terkait pembelajaran kimia, dan mempertimbangkan model *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh sebagai upaya meningkatkan hasil penilaian kognitif dan afektif.



## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MIPA.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh terhadap kerjasama peserta didik kelas X MIPA.

### **B. Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan di dalam pelaksanaannya, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan waktu, sehingga penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh hanya dilakukan 1 kali.
2. Penelitian yang dilakukan hanya untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran yang diterapkan.

### C. Implikasi

Penelitian ini memberikan hasil bahwa model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, dan berpengaruh terhadap kerjasama peserta didik. Khususnya peserta didik kelas X MIPA MAN Yogyakarta II.

### D. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang ingin disampaikan antara lain:

1. Pelaksanaan proses pembelajaran diharapkan tidak hanya menggunakan satu model pembelajaran saja, tetapi menggunakan variasi model pembelajaran sehingga peserta didik tidak merasa jenuh dengan proses pembelajaran yang dilakukan.
2. Hendaknya seorang pendidik dapat memilih suatu model pembelajaran yang paling tepat untuk diterapkan bagi peserta didik, sehingga mampu meningkatkan semangat belajar bagi peserta didik.
3. Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif TGT menuntut waktu yang lama sehingga pendidik harus mengalokasikan waktu secara baik.
4. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan kartu jodoh sebagai salah satu langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dikembangkan lagi sehingga pendidik dan peserta didik memiliki pengetahuan tambahan

terkait proses pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar, kerjasama, dan aspek lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad. (2008). *Psikologi Remaja*. Yogyakarta. PT Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. (1999). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2005). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Berliana. (2008). *Uji Kristalisasi Produk Permen*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Brady, James. E. (1999). *Kimia Universitas: Asas dan Struktur*. Jakarta: Binarupa.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Djamarah, Syaiful Bahri & Zain, Aswan. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djoko. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hamalik, Oemal. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Harsanto, Radno. (2007). *Opini Pendidikan Tentang Guru*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Huda, Miftahul. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. (2010). *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta. Jakarta: Rineka Cipta.
- Johson, D. W. 2011. *Coopertive dan Competition Theory and Research, MN: Iteraction Book Company*.
- Keenan, C.W., Kleinfelter, D.C., & Wood, J.H. (1984). *Kimia untuk Universitas Edisis Keenam Jilid 2*. (Terjemahan Aloysius Hadyana Pujaatmaka). Jakarta: Erlangga. (Buku asli diterbitkan tahun 1980).

- Lie, Anita. (2002). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning Di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Gramedia.
- \_\_\_\_\_. (2008). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning Di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Gramedia.
- Machali, A. Hidayat. (2015). *The Handbook of Education Managament: Teori dan Praktik Pengelolaan Sekolah/ Madrasah*. Yogyakarta: MPI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Masidjo. (1995). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Jakarta: Bumiaksara.
- Mugiyanto. (2007). *Penggunaan Kartu Konsep untuk Meningkatkan Hsil Pembelajaran Sejarah*. Online. <http://jurnaljpi/2007/11/14/Mugiyanto> diakses pada tanggal 2 Januari 2017.
- Mulyasa, E. (2006). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- \_\_\_\_\_. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustafiqon. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Nasution, S. (1995). *Didaktik Asas-asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purwanti, A. (2013). *Akuntansi Manajemen (edisi 3 revisi)*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Purwanto, M. (2009). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya..
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme*. Jakarta: Rajawali Pers.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusyan, T., Kusdinan, A., & Arifin, Zainal. (1994). *Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- \_\_\_\_\_. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

- Slavin. (2010). *Cooperative Learning*. Bandung. Nusa Media.
- Solihatin, E., & Raharjo. (2008). *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudarmo. (2013). *Kimia*. Yogyakarta: Gramedia.
- Sudjana, Nana.( 2005). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algerindo.
- Sudjana, Nana. (2008). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja
- \_\_\_\_\_. (2009). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsaputra, Uhar. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardjo dan Sari, (2008). *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Sukmadinata, Nana. S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2016). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryobroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syah, Muhibbin. (2013). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Setyaningsih, Nina. 2009. *Pengolahan Statistik SPSS 16.0*. Jakarta: Salemba Infotek.



Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Warsita, Bambang. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan & Aplikasinya*.

Widoyoko, Eko. P. (2009). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wisudawati, Asih Widi. (2011). *Handout Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.

Zuriah, Nurul. (2007). *Metode Penelitian dan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.



## Lampiran 1

### SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Nama Sekolah : MAN Yogyakarta II  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : X/Genap  
Alokasi Waktu : 34 Jam Pelajaran (5 X UH 2 jam)

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
				Jenis	Bentuk		
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir</li><li>Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan.</li><li>Mengelompokkan larutan ke</li></ul>	<p>3.8.1 Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p> <p>3.8.2 Menentukan senyawa-senyawa yang termasuk larutan elektrolit dan non-elektrolit.</p> <p>3.8.3 Menuliskan reaksi ionisasi senyawa ion dalam larutan elektrolit.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tugas individu</li><li>Tes tertulis</li><li>Pengamatan praktikum</li><li>Ulangan Harian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Penilaian Kognitif</li><li>Penilaian afektif</li><li>Penilaian psikomotor</li><li>Laporan resmi</li></ul>	11 JP 2 JP UH 2 JP Remidi 2 JP Pengayaan	<ul style="list-style-type: none"><li>Buku paket kimia</li><li>Literatur kimia</li><li>Lembar kerja peserta didik</li></ul>

		<p>dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar.</li> <li>• Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh.</li> </ul>	<p>3.8.4 Menuliskan reaksi ionisasi senyawa kovalen dalam larutan elektrolit</p> <p>3.8.5 Menentukan kekuatan larutan elektrolit</p>				
4.8	Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan		4.8.1 Melakukan metode ilmiah dimulai dari merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan sehingga dapat membedakan daya hantar listrik berbagai larutan				
3.9	Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa	<p>Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan oksidasi unsur dalam</li> </ul>	<p>3.9.1 Menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, pengikatan dan pelepasan elektron</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas individu</li> <li>• Tugas kelompok</li> <li>• Lomba Cerdas Cermat</li> <li>• Artikel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian kognitif</li> <li>• Penilaian afektif</li> <li>• Penilaian psikomoto</li> </ul>	<p>12 JP</p> <p>2 JP UH</p> <p>2 JP Remidi</p> <p>2 JP Pengayaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku paket kimia</li> <li>• Literatur kimia</li> <li>• Lembar</li> </ul>

<p>4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan</p>	<p>senyawa atau ion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi</li> <li>• Tata nama senyawa</li> </ul>	<p>mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi</li> <li>• Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi.</li> <li>• Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon.</li> <li>• Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon.</li> <li>• Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut.</li> <li>• Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC.</li> <li>• Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC.</li> </ul>	<p>serta kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi</p> <p>3.9.2 Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion</p> <p>3.9.3 Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.</p> <p>4.9.1 Mendesain dan melakukan percobaan reaksi redoks dan bukan redoks</p> <p>4.9.2 Menunjukkan reaksi yang termasuk reaksi redoks dan bukan redoks berdasarkan hasil percobaan</p> <p>3.8.4 Memberi nama senyawa menurut IUPAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan praktikum</li> <li>• Mind-map</li> <li>• Pembuatan soal individu Mind-map</li> <li>• Pembuatan soal individu</li> <li>• Tes tertulis</li> <li>• Ulangan Harian</li> </ul>	<p>r</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan resmi</li> </ul>		<p>kerja peserta didik</p>
<p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia,</p>	<p>Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati demonstrasi</li> </ul>	<p>3.10.1 Menafsirkan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas Individu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian</li> </ul>	<p>8 JP 2 JP UH</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku</li> </ul>

<p>konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum-hukum dasar kimia</li> <li>• Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)</li> </ul>	<p>reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi.</p>	<p>percobaan untuk membuktikan berlakunya hukum kekekalan massa (Hukum Lavoiser)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat blog tentang Hukum Dasar Kimia</li> </ul>	<p>kognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian afektif</li> </ul>	<p>2 JP Remedial 2 JP Pengayaan</p>	<p>paket kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur kimia</li> <li>• Lembar kerja peserta didik</li> </ul>
<p>4.10 Mengolah data terkait hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar</li> <li>• Kadar zat</li> <li>• Rumus empiris dan rumus molekul.</li> <li>• Persamaan kimia</li> <li>• Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi.</li> <li>• Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih.</li> <li>• Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro).</li> <li>• Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro.</li> <li>• Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif.</li> <li>• Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas.</li> <li>• Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol).</li> <li>• Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul.</li> </ul>	<p>3.10.2 Membuktikan berlakunya hukum perbandingan tetap (Hukum Proust) melalui perhitungan</p> <p>3.10.3 Menentukan perbandingan atom-atom penyusun molekul/senyawa (Hukum Dalton)</p> <p>3.10.4 Menafsirkan data percobaan untuk membuktikan berlakunya hukum perbandingan volum (Hukum Boyle gay-lussac)</p> <p>3.10.5 Menemukan hubungan antara tekanan, suhu, dan volume dari suatu gas pada keadaan tertentu</p> <p>3.10.6 Menafsirkan data percobaan untuk membuktikan hipotesis Avogadro</p> <p>3.10.7 Menghitung volume gas pereaksi atau</p>				

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyetarakan persamaan kimia.</li> <li>• Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia.</li> <li>• Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia.</li> <li>• Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat.</li> <li>• Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat.</li> <li>• Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</li> </ul>	<p>hasil reaksi berdasarkan hukum gay-Lussac dan Avogadro</p> <p>3.10.8 Menerapkan konsep massa molekul relatif, konsep mol, dan persamaan reaksi kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p> <p>4.10.1 Mengolah data percobaan atau informasi sehingga dapat menentukan perbandingan atom penyusun molekul/senyawa dan menentukan volume gas yang terlibat dalam suatu reaksi kimia</p> <p>4.10.2 Menganalisis percobaan atau informasi sehingga dapat menentukan perbandingan atom penyusun molekul/senyawa dan menentukan volume gas yang terlibat dalam suatu reaksi kimia</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

**Lampiran 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(KELAS KONTROL)**

Satuan Pendidikan	: MAN Yogyakarta II
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semester	: X MIPA 2/ Genap
Materi	: Stoikiometri
Sub Materi	: Hukum Dasar Kimia
Alokasi Waktu	: 6 × 45 menit ( 6 jam pelajaran)

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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**

- 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 sikap sehari-hari.

**Indikator:**

- 2.1.1 Menunjukkan perilaku disiplin dan jujur

- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

**Indikator:**

2.2.1 Menunjukkan perilaku kerjasama

- 3.11 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia

**Indikator:**

3.11.1 Menjelaskan Hukum Dasar Kimia

- 4.11 Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

**Indikator:**

4.11.1 Menganalisis Perhitungan Hukum Dasar Kimia

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan Hukum Dasar Kimia.
2. Menjelaskan dan menganalisis Hukum dasar Kimia melalui diskusi kelas.

**D. Materi Pembelajaran**

1. Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Antoine Laurent Lavoisier telah menyelidiki massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum bereaksi, kemudian menimbang hasil reaksinya. Ternyata massa zat sebelum dan sesudah reaksi selalu sama. Lavoisier menyimpulkan hasil penemuannya dalam suatu hukum yang disebut *hukum kekekalan massa*: “Dalam sistem tertutup, massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”.

2. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)

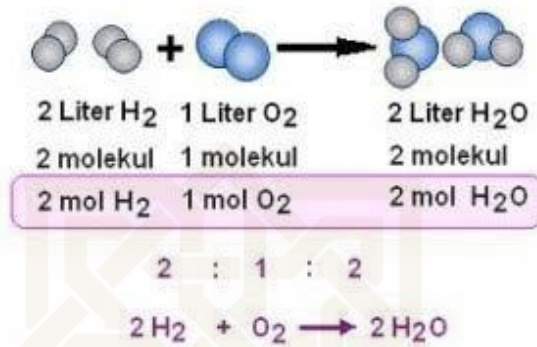
Joseph Louis Proust menyimpulkan bahwa “Perbandingan massa unsur- senyawa adalah tertentu dan tetap”.

3. Hukum Kelipatan Perbandingan (Hukum Dalton)

Dalton merumuskan *hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton)* yang berbunyi: “Jika dua jenis unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa-massa salah satu unsur dalam senyawa-senyawa tersebut sama, sedangkan massa-massa unsur lainnya berbeda, maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana”.



#### 4. Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)



Gay Lussac merumuskan *hukum perbandingan volume (hukum Gay Lussac)*: “Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gasgas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat sederhana”.

#### 5. Hipotesis Avogadro

Avogadro mengajukan hipotesisnya yang dikenal *hipotesis Avogadro* yang berbunyi: “Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas dengan volume yang sama akan mengandung jumlah molekul yang sama pula”.

#### E. Metode Pembelajaran

Strategi	: <i>Inductive Thinking</i>
Pendekatan	: <i>Scientific Approach</i>
Model Pembelajaran	: <i>Cooperative Learning</i>
Metode Pembelajaran	: Ceramah, diskusi kelompok, tanya jawab

#### F. Media dan Sumber Belajar

- Media  
Whiteboard, spidol, penghapus
- Sumber Belajar  
LKS, Buku Kimia, modul kimia  
Rahardian, Beta. 2016. *Kimia Kelas X SMA/MA Kelas X Semester 2*.  
Klaten: Viva Pakarindo.

## G. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1 ( 1 jam pelajaran)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai Hukum Dasar Kimia dan memberikan <i>pretest</i> kepada peserta didik.</li> </ul>	5 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> secara mandiri.</li> <li>• Peserta didik tidak diperkenankan saling bertanya ketika mengerjakan soal <i>pretest</i>.</li> <li>• Mengingat ketika ada peserta didik yang bertanya satu sama lain ketika mengerjakan soal <i>pretest</i>.</li> </ul>	35 menit
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan tugas membaca materi mengenai hukum dasar kimia untuk pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Menyampaikan pertemuan selanjutnya praktikum.</li> <li>• Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 menit

**Pertemuan 2 ( 2 jam pelajaran)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mempelajari Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Apersepsi: menanyakan tugas pertemuan sebelumnya kepada peserta didik.</li> </ul>	5 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok dengan ketentuan masing-masing perkelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.</li> <li>• Mengajak peserta didik untuk membaca materi Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Peserta didik diberi gambaran mengenai materi Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Dari proses mengamati peserta didik dapat menanya macam-macam Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Peserta didik diberikan penjelasan tentang praktikum Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Peserta didik mengidentifikasi salah satu Hukum Dasar Kimia (Hukum Lavoisier).</li> <li>• Peserta didik berdiskusi secara berkelompok mengerjakan praktikum dan soal latihan dengan dibimbing oleh pendidik.</li> </ul>	80 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan diberi bimbingan pendidik.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas praktikum bersama kelompoknya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.</li> <li>• Peserta didik diberi tugas untuk membaca materi selanjutnya yaitu mengenai Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 menit

### Pertemuan 3 ( 2 jam pelajaran)

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Memberikan apersepsi dengan menyampaikan topik yang akan dibahas pada hari ini dengan memberikan contoh pada pembakaran kertas, massa pada perkaratan besi.</li> <li>• Peserta didik diminta untuk mempraktekkan pembakaran kertas.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mempelajari Hukum Dasar Kimia</li> </ul>	5 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Peserta didik diberi pertanyaan mengenai macam-macam Hukum</li> </ul>	80 menit

	<p>Dasar Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi penjelasan tentang Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Peserta didik mengidentifikasi masing-masing Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Menjelaskan Hukum Dasar Kimia beserta perhitungannya.</li> <li>• Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.</li> <li>• Peserta didik berdiskusi mengerjakan tugas secara berkelompok.</li> <li>• Peserta didik menganalisis jawaban dengan dibimbing oleh pendidik.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas soal latihan di papan tulis secara bergantian perwakilan kelompok.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.</li> <li>• Peserta didik diberikan tugas untuk mempelajari kembali di rumah materi hukum dasar kimia.</li> <li>• Menjelaskan pertemuan selanjutnya Ulangan Harian materi Hukum Dasar Kimia soal sebanyak 20 soal pilihan ganda.</li> <li>• Pendidik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 menit

#### **Pertemuan 4 (1 jam pelajaran)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa</li> </ul>	5 menit

	kehadiran peserta didik. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan mekanisme Ulangan Harian Hukum dasar Kimia.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagikan soal Ulangan Harian untuk dikerjakan.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan soal Ulangan Harian secara mandiri.</li> <li>• Peserta didik tidak diperkenankan saling bertanya ketika mengerjakan.</li> <li>• Peserta didik diminta mengerjakan soal secara sungguh-sungguh.</li> <li>• Peserta didik diminta segera mengumpulkan ketika waktu pengerjaan selesai.</li> </ul>	37 menit
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa.</li> <li>• Mengucapkan salam.</li> </ul>	3 menit

Yogyakarta, 01 April 2017

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Praktikan

Dra. Sri Rahayu  
NIP. 196405171998032002

Yustika Ardiningsih,  
NIM 13670049

SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Lampiran 3**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(KELAS EKSPERIMEN)**

Satuan Pendidikan	: MAN Yogyakarta II
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semester	: X MIPA 1/ Genap
Materi	: Stoikiometri
Sub Materi	: Hukum Dasar Kimia
Alokasi Waktu	: 6 × 45 menit ( 6 jam pelajaran)

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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**

- 2.3 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 sikap sehari-hari.

**Indikator:**

2.3.1 Menunjukkan perilaku disiplin dan jujur

- 2.4 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

**Indikator:**

2.4.1 Menunjukkan perilaku kerjasama

- 3.12 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia

**Indikator:**

3.12.1 Menjelaskan Hukum Dasar Kimia

- 4.12 Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

**Indikator:**

4.11.1 Menganalisis Perhitungan Hukum Dasar Kimia

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses pembelajaran, peserta didik dapat:

3. Menjelaskan Hukum Dasar Kimia.
4. Menjelaskan dan menganalisis Hukum dasar Kimia melalui diskusi kelas.

**D. Materi Pembelajaran**

1. Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Antoine Laurent Lavoisier telah menyelidiki massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi. Lavoisier menimbang zat sebelum bereaksi, kemudian menimbang hasil reaksinya. Ternyata massa zat sebelum dan sesudah reaksi selalu sama. Lavoisier menyimpulkan hasil penemuannya dalam suatu hukum yang disebut *hukum kekekalan massa*: “Dalam sistem tertutup, massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama”..

2. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)

Joseph Louis Proust menyimpulkan bahwa “Perbandingan massa unsur- senyawa adalah tertentu dan tetap”.

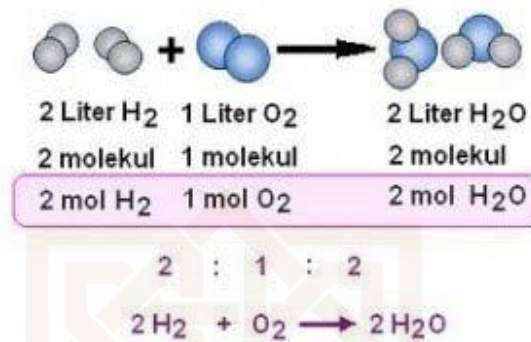
3. Hukum Kelipatan Perbandingan (Hukum Dalton)

Dalton merumuskan *hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton)* yang berbunyi: “Jika dua jenis unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa-massa salah satu unsur dalam senyawa-senyawa tersebut sama, sedangkan massa-massa unsur lainnya



berbeda, maka perbandingan massa unsur lainnya dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana”.

#### 4. Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)



Gay Lussac merumuskan *hukum perbandingan volume (hukum Gay Lussac)*: “Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat sederhana.”

#### 5. Hipotesis Avogadro

Avogadro mengajukan hipotesisnya yang dikenal *hipotesis Avogadro* yang berbunyi: “Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas dengan volume yang sama akan mengandung jumlah molekul yang sama pula”.

### E. Metode Pembelajaran

Strategi	: <i>Inductive Thinking</i>
Pendekatan	: <i>Scientific Approach</i>
Model Pembelajaran	: <i>Teams Games Tournament (TGT)</i>
Metode Pembelajaran	: <i>Ceramah, diskusi, tanya jawab, games dan tournament</i>

### F. Media dan Sumber Belajar

3. Media
  - a. Whiteboard, spidol, penghapus
  - b. Media Kartu Jodoh
4. Sumber Belajar
 

LKS, Buku Kimia, modul kimia  
 Rahardian, Beta. 2016. *Kimia Kelas X SMA/MA Kelas X Semester 2*.  
 Klaten. Viva Pakarindo

### G. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan 1 ( 1 jam pelajaran)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai Hukum Dasar Kimia dan memberikan <i>pretest</i> kepada peserta didik.</li> </ul>	3 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> secara mandiri.</li> <li>• Peserta didik tidak diperkenankan saling bertanya ketika mengerjakan soal <i>pretest</i>.</li> <li>• Mengingat ketika ada peserta didik yang bertanya satu sama lain ketika mengerjakan soal <i>pretest</i>.</li> </ul>	40 menit
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan tugas membaca materi mengenai hukum dasar kimia untuk pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Menyampaikan pertemuan selanjutnya praktikum.</li> <li>• Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	2 menit

#### Pertemuan 2 (2 jam Pelajaran)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> </ul>	5 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mempelajari Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Apersepsi: menanyakan tugas pertemuan sebelumnya kepada peserta didik.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok dengan ketentuan masing-masing perkelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.</li> <li>• Mengajak peserta didik untuk membaca materi Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Peserta didik diberi gambaran mengenai materi Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Dari proses mengamati peserta didik dapat menanya macam-macam Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Peserta didik diberikan penjelasan tentang praktikum Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Peserta didik mengidentifikasi salah satu Hukum Dasar Kimia (Hukum Lavoisier).</li> <li>• Peserta didik berdiskusi secara berkelompok mengerjakan praktikum dan soal latihan dengan dibimbing oleh pendidik.</li> <li>• Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan diberi bimbingan pendidik.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas praktikum bersama kelompoknya.</li> </ul>	40 menit
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.</li> <li>• Peserta didik diberi tugas untuk membaca materi selanjutnya yaitu mengenai Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 menit

**Pertemuan 3 (2 jam Pelajaran)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Memberikan apersepsi dengan menyampaikan topik yang akan dibahas pada hari ini dengan memberikan contoh pada pembakaran kertas, massa pada perkaratan besi.</li> <li>• Peserta didik diminta untuk mempraktekkan pembakaran kertas.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu untuk mempelajari Hukum Dasar Kimia</li> </ul>	5 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Peserta didik diberi pertanyaan mengenai macam-macam Hukum Dasar Kimia.</li> <li>• Peserta didik diberi penjelasan mengenai mekanisme pembelajaran dengan <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) menggunakan kartu jodoh.</li> <li>• Peserta didik dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 peserta didik.</li> <li>• Peserta didik diberikan penjelasan materi secara garis besar.</li> <li>• Pelaksanaan <i>games</i> dan <i>tournament</i> dimulai dengan sebelumnya dibacakan terlebih dahulu peraturan <i>games</i> dan <i>tournament</i> menggunakan media kartu</li> </ul>	80 menit

	<p>jodoh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian skor dan penilaian pemenang dalam <i>games</i> dan <i>tournament</i>.</li> <li>• Pemberian <i>reward</i> terhadap kelompok pemenang.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik membuat kesimpulan.</li> <li>• Peserta didik diberikan tugas untuk mempelajari kembali di rumah materi hukum dasar kimia.</li> <li>• Menjelaskan pertemuan selanjutnya Ulangan Harian materi Hukum Dasar Kimia soal sebanyak 20 soal pilihan ganda.</li> <li>• Pendidik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 menit

#### **Pertemuan 4 (1 jam Pelajaran)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Menciptakan suasana kondusif dan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>• Melakukan presensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Menyampaikan mekanisme Ulangan Harian Hukum dasar Kimia</li> </ul>	3 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagikan soal Ulangan Harian untuk dikerjakan.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan soal Ulangan Harian secara mandiri.</li> <li>• Peserta didik tidak diperkenankan saling bertanya ketika mengerjakan.</li> <li>• Peserta didik diminta mengerjakan soal secara sungguh-sungguh.</li> <li>• Peserta didik diminta segera</li> </ul>	40 menit

	mengumpulkan ketika waktu pengerjaan selesai.	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa.</li> <li>• Mengucapkan salam.</li> </ul>	2 menit

Yogyakarta, 01 April 2017

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Praktikan

Dra. Sri Rahayu  
NIP. 196405171998032002

Yustika Ardiningsih,  
NIM 13670049

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Lampiran 4**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Ringkasan Materi

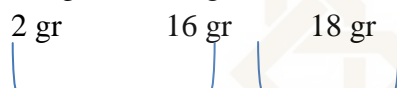
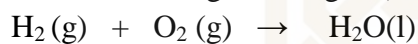
Hukum dasar kimia yang digunakan dalam stoikiometri antara lain:

**a. Hukum Lavoisier (kekekalan massa)**

Pencetus: **Antoine Laurent Lavoisier** (1743-1794)

*“Massa zat sebelum dan sesudah reaksi kimia selalu tetap”*

Contoh: reaksi gas hidrogen (H<sub>2</sub>) dengan oksigen (O<sub>2</sub>) membentuk H<sub>2</sub>O



Massa zat sebelum    massa zat sesudah

Reaksi                      reaksi

**b. Hukum Proust (perbandingan tetap)**

Pencetus: **Joseph Loise Proust** (1754-1826)

*“Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap”.*

Contoh:

Perbandingan massa besi dan belerang pada senyawa FeS sebagai berikut:

No	FeS (gram)	Fe (gram)	S (gram)	Perbandingan massa Fe dan S
1	2,20	1,40	0,80	7:4
2	2,75	1,75	1,00	7:4
3	3,30	2,10	1,20	7:4

**c. Hukum Dalton (Kelipatan Perbandingan/ kelipatan berganda)**

Pencetus: Dalton

*“Apabila dua senyawa yang berbeda dibentuk dari dua unsur yang sama, perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa itu merupakan bilangan dan sederhana”*

Contoh:

- 1) Atom nitrogen dan oksigen dapat membentuk N<sub>2</sub>O, NO, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dengan komposisi massa terlihat dalam tabel dibawah ini:

Senyawa	Massa nitrogen (gram)	Massa oksigen (gram)	Perbandingan
N <sub>2</sub> O	14	8	7:4
NO	7	8	7:8
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14	24	7:12
N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	14	32	7:16

Perbandingan massa oksigen dalam N<sub>2</sub>O : NO : N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> adalah....  
4: 8: 12: 16= 1: 2: 3: 4

- 2) Nitrogen dan Oksigen membentuk senyawa. Dalam 40 gram senyawa I terdapat 16 gram nitrogen, sedangkan 88 gram senyawa II mengandung 72 gram oksigen.

Penyelesaian:

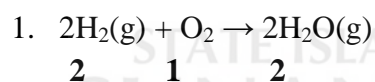
	Massa		
	Total	N	O
Senyawa I	40	24	16
Perbandingan		3	2
Senyawa II	88	72	16
Perbandingan		9	2

#### d. Hukum Gay-Lussac (Perbandingan Volume)

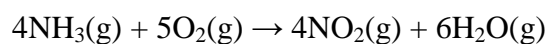
Pencetus: Joseph Louis Gay Lussac (1805)

*“Pada tekanan dan suhu sama, perbandingan volume gas-gas yang bereaksi (reaktan) dan gas hasil reaksi (produk) adalah bilangan bulat dan sederhana”.*

Contoh:

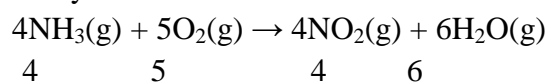


2. Tahap awal pembuatan asam nitrat dalam industri melibatkan reaksi oksidasi amonia yang menghasilkan nitrogen monoksida dan uap air menurut reaksi berikut ini:



Volume nitrogen monoksida yang dihasilkan 6 liter gas amonia (P,T) adalah....

Penyelesaian:



$$\text{Volume NO} = \frac{\text{kofisien NO}}{\text{kofisien NH}_3} \times \text{volume NH}_3$$



$$\text{Volume NO} = \frac{4}{4} \times 6 \text{ liter} = 6 \text{ liter}$$

**e. Hipotesis Avogadro**

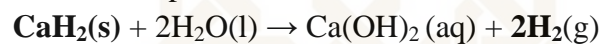
*“Pada suhu dan tekanan sama (T,P), semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula”*

Dari bilangan avogadro didapatkan (P,T) yang sama mempunyai jumlah molekul sama, bila volumenya sama, (mol sebanding dengan V)

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

Contoh:

1. Dalam sebuah generator, sejumlah 12,6 gram  $\text{CaH}_2$  direaksikan dengan air menurut persamaan reaksi:



Gas hidrogen yang dihasilkan diukur pada P dan T dimana pada keadaan tersebut 16 gram oksigen memiliki volume 10 liter. Volume gas hidrogen yang dihasilkan dalam reaksi diatas adalah...

(Ar H=1, O=16, Ca=40)

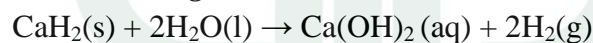
Penyelesaian:

**Mencari mol gas  $\text{CaH}_2$**

Gram  $\text{CaH}_2 = 12,6$  gram

$$\text{Mol CaH}_2 = \frac{\text{gram CaH}_2}{\text{Mr CaH}_2} = \frac{12,6}{42} = 0,3 \text{ mol}$$

**Mencari mol gas  $\text{H}_2$**



0,3 mol - - - - - 0,6 mol

**Mencari volume gas  $\text{H}_2$**

Diukur pada keadaan Oksigen ( $\text{O}_2$ ):

Volume  $\text{O}_2 = 10$  Liter

Gram  $\text{O}_2 = 16$  gram

$$\text{Mol O}_2 = \frac{\text{gram O}_2}{\text{Mr O}_2} = \frac{16}{32} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\frac{V \text{ H}_2}{n \text{ H}_2} = \frac{V \text{ O}_2}{n \text{ O}_2}$$

$$\frac{V \text{ H}_2}{0,6 \text{ mol}} = \frac{10 \text{ Liter}}{0,5 \text{ mol}}$$

$$V \text{ H}_2 = 12 \text{ L}$$

**Latihan Soal**

1. Apakah reaksi berikut sesuai atau tidak sesuai berdasarkan hukum kekekalan massa (lavoisier)
  - a. 7 gr besi + 4 gr belerang  $\rightarrow$  11 gr besi (II) sulfida
  - b. 5 gr hidrogen + 15 gr oksigen  $\rightarrow$  18 gr air

2. Data eksperimen reaksi serbuk besi dengan belerang dalam perubahan senyawa besi dengan belerang dalam senyawa besi sulfida sebagai berikut:

No	Massa tembaga yang bereaksi	Massa belerang yang bereaksi	Massa tembaga (II) sulfida
1	2,4 gram	1,2 gram	3,6 gram
2	3,0 gram	1,5 gram	4,5 gram
3	4,0 gram	2,0 gram	6,0 gram
4	5,0 gram	2,5 gram	7,5 gram
5	6,4 gram	3,2 gram	9,6 gram

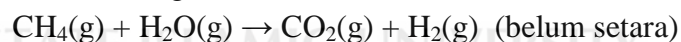
Perbandingan massa tembaga dengan massa belerang dalam....

3. Perhatikan tabel berikut:

No	Senyawa	Massa H (gr)	Massa O (gr)	Perbandingan massa O
1.	H <sub>2</sub> O	12	16	O <sub>1</sub> :O <sub>2</sub> =1:2
2.	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	12	32	

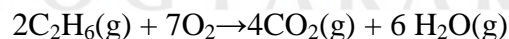
Data tersebut menunjukkan untuk massa H yang sama perbandingan massa O yang diikat adalah 1:2 yang merupakan bilangan bulat dan sederhana. Hal tersebut sesuai pernyataan hukum....

4. Dari industri, gas hidrogen diperoleh dengan memanaskan gas metana dari gas alam sesuai reaksi berikut:



Jika diperlukan gas metana sebanyak 20 Liter, maka volume gas hidrogen yang dihasilkan sebanyak....

5. Sebanyak 4 liter gas etana dibakar sempurna dengan gas oksigen.



Pada suhu dan tekanan sama yang didapatkan perbandingan koefisien C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> : O<sub>2</sub> : CO<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O berturut-turut adalah 2:7:4:6.

Tentukan volume gas CO<sub>2</sub> yang terbentuk.

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM  
MEMBUKTIKAN HUKUM LAVOISIER**

**A. Tujuan**

Mengetahui hubungan zat-zat sebelum dan sesudah reaksi

**B. Alat dan Bahan**

Alat :

1. Erlenmeyer
2. Sumbat gabus
3. Tabung reaksi kecil
4. Neraca
5. Tali

Bahan :

1. Larutan NaOH 0,1 M
2. Larutan CuSO<sub>4</sub> 0,1 M
3. Larutan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0,1 M
4. Larutan KI 0,1 M

**C. Cara Kerja**

1. Masukkan 5 mL larutan NaOH 0,1 M / Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0,1 M ke dalam erlenmeyer dan 5 mL larutan CuSO<sub>4</sub> 0,1 M/ KI 0,1 M ke dalam tabung reaksi.
2. Masukkan tabung reaksi ke dalam \_rlenmeyer (tabung diikat dengan tali) dan tutup erlenmeyer dengan sumbat gabus.
3. Timbang \_erlenmeyer dan isinya dengan neraca. Catat massanya.
4. Miringkan erlenmeyer, sehingga kedua larutan bercampur. Amati perubahan yang terjadi.
5. Timbang kembali erlenmeyer beserta isinya sesudah direaksikan dan catat massanya.

**D. Data Hasil Pengamatan**

No	Perlakuan	Pengamatan	Massa (gram)
1	Erlenmeyer + NaOH + CuSO <sub>4</sub> (sebelum dicampur)		
2	Erlenmeyer + NaOH + CuSO <sub>4</sub> (sesudah dicampur)		
3	Erlenmeyer + Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + KI (sebelum dicampur)		
4	Erlenmeyer + Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + KI (sesudah dicampur)		

**E. Bahan Diskusi**

- a. Bagaimana hubungan massa dari zat sebelum dan sesudah reaksi berdasarkan hasil percobaan? Jelaskan!
  - b. Apakah hasil percobaan tersebut memenuhi Lavoisier ? Jelaskan!
  - c. Kesimpulan apa yang dapat ditarik berdasarkan percobaan tersebut?
- F. Kesimpulan



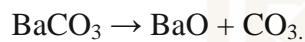
**SOAL + PEMBAHASAN GAMES dan TOURNAMENT**

1. Berikut ini 3 yang merupakan Hukum Dasar Kimia adalah...

**Penyelesaian:**

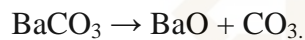
Lavoisier, Dalton, Proust

2. Senyawa Barium Karbonat  $\text{BaCO}_3$  sebanyak 100 gram dipanaskan dalam tabung tertutup rapat. Pada pemanasan dihasilkan barium oksida ( $\text{BaO}$ ) dan gas  $\text{CO}_2$  menurut reaksi:



Massa zat yang dihasilkan adalah.... (Ar Ba=137, C=12, O=16)

**Penyelesaian:**



100 gram (massa  $\text{BaO}$  + massa  $\text{CO}_2$  = 100 gram)

Sesuai dengan bunyi hukum kekekalan massa (hukum Lavoisier) → “jumlah massa reaktan sama dengan jumlah massa produk” sehingga massa reaktan sama dengan jumlah massa produk yaitu 100 gram.

3. “Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap”

**Penyelesaian:**

Hukum Proust

4. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk  $\text{H}_2\text{O}$  adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa $\text{H}_2\text{O}$ (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	9	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah....

**Penyelesaian :**

Massa H	Massa O	Massa $\text{H}_2\text{O}$	Sisa H atau O	Perbandingan H:O
1	8	9	-	1: 8
1	9	9	O=1 gram	1:8
2	8	9	H=1 gram	1:8
3	16	18	H=1 gram	1:8

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa erbandingan massa H dan O semuanya 1:8. Hal ini sesuai hukum perbandingan tetap (proust), yang menyatakan:

“perbandingan unsur-unsur dalam satu senyawa akan selalu tetap”

5. *“Jika dua jenis unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur dalam senyawa tersebut sama, sedangkan massa unsur lainnya berbeda, maka perbandingan unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat sederhana.”*

**Penyelesaian:**

Hukum Dalton

6. Perhatikan tabel berikut:

No	Senyawa	Massa H (gr)	Massa O (gr)	Perbandingan massa O
1.	H <sub>2</sub> O	12	16	O <sub>1</sub> :O <sub>2</sub> =1:2
2.	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	12	32	

Data tersebut menunjukkan untuk massa H yang sama perbandingan massa O yang diikat adalah 1:2 yang merupakan bilangan bulat dan sederhana. Hal tersebut sesuai pernyataan hukum....

**Penyelesaian:**

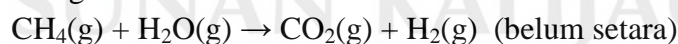
Hukum Dalton

7. *“Pada suhu dan tekanan sama, volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”*

**Penyelesaian:**

**Gay-Lussac**

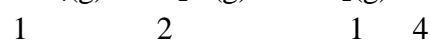
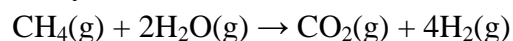
8. Dari industri, gas hidrogen diperoleh dengan memanaskan gas metana dari gas alam sesuai reaksi berikut:



Jika diperlukan gas metana sebanyak 20 Liter, maka volume gas hidrogen yang dihasilkan sebanyak....

**Penyelesaian:**

Menyetarakan reaksi:



$$\frac{4}{1} \times 20 \text{ Liter} = 80 \text{ Liter}$$

9. *“Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula”*

**Penyelesaian:**

Hipotesis Avogadro

10. Pada suhu dan tekanan tertentu, 7 gram gas  $N_2$  ( $M_r=28$ ) menempati volume 5 liter, dan bila gas  $O_2$  diukur pada suhu yang sama menempati volume 10 liter, maka massa gas  $O_2$  ( $M_r=32$ ) adalah....

**Penyelesaian:**

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

$$\begin{aligned}\frac{5}{7/28} &= \frac{5}{x/32} \\ \frac{5 \times 28}{7} &= \frac{10 \times 32}{x} \\ 20x &= 320 \\ x &= 16\end{aligned}$$



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 5

### KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN SOAL

Satuan Pendidikan : MAN Yogyakarta II  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kurikulum : Kurikulum 2013  
 Kelas/Semestr : X MIPA/Genap

Alokasi Waktu : 45 menit  
 Jumlah Soal : soal 25 PG  
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia  
 Penulis : Yustika Ardiningsih

**Kompetensi Inti :**

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

**Kompetensi Dasar :**

3.11 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia

4.11 Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Level Taksonomi	Tingkat Kesukaran	Indikator Kerjasama	Bentuk Soal	Nomor Soal	
						<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Menjelaskan Hukum dasar Kimia	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menyebutkan hukum dasar kimia	C1	Sangat Mudah	Tanggung jawab, Partisipasi, Interaksi, Kontribusi, Relasi	Pilihan Ganda	1	3
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum lavoisier	C1	Sedang		Pilihan Ganda	2	4
	• Peserta didik diharapkan dapat	C3	Sangat Sukar		Pilihan Ganda	3	1



	menghitung penerapan hukum lavoisier						
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum lavoisier	C3	Mudah		Pilihan Ganda	4	2
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menyebutkan hukum dasar kimia	C1	Mudah		Pilihan Ganda	5	5
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Proust	C1	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	6	8
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Proust	C2	Sedang		Pilihan Ganda	7	9
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Proust	C2	Sedang		Pilihan Ganda	8	10
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Proust	C3	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	9	7
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Dalton	C1	Mudah		Pilihan Ganda	10	6
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Dalton	C3	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	11	15
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Dalton	C2	Sukar		Pilihan Ganda	12	14
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Dalton	C2	Sedang		Pilihan Ganda	13	11

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Gay-Lussac</li> </ul>	C1	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	14	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Gay-Lussac</li> </ul>	C3	Sedang		Pilihan Ganda	15	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Gay-Lussac</li> </ul>	C3	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	16	20
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan Hipotesis Avogadro</li> </ul>	C3	Sukar		Pilihan Ganda	17	23
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Hipotesis Avogadro</li> </ul>	C1	Sedang		Pilihan Ganda	18	22
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan Hipotesis Avogadro</li> </ul>	C3	Sedang		Pilihan Ganda	19	21
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menyebutkan hukum dasar kimia</li> </ul>	C2	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	20	24
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Proust</li> </ul>	C1	Sangat Mudah		Pilihan Ganda	21	25
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menyebutkan penerapan hukum Lavoisier</li> </ul>	C2	Sedang		Pilihan Ganda	22	16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Lavoisier</li> </ul>	C3	Sedang		Pilihan Ganda	23	17
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat</li> </ul>	C3	Sedang		Pilihan Ganda	24	18

	menentukan penerapan hukum Dalton						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro</li> </ul>	C3	Sedang		Pilihan Ganda	25	19



Lampiran 6

**SOAL UJI COBA  
MATERI HUKUM DASAR KIMIA**

**Nama :**

**Kelas :**

**No :**

**Berilah tanda silang (X) pada jawaban A,B,C,D, atau E pada jawaban yang Anda anggap benar.**

1. Berikut ini adalah macam-macam Hukum Dasar Kimia, *kecuali*....  
 A. Hukum Lavoisier  
 B. Hukum Proust  
 C. Hukum Gay-Lussac  
 D. Hukum Dalton  
 E. Hukum Termodinamika
2. “Di dalam suatu reaksi kimia, massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi”. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum...  
 A. Hukum Lavoisier  
 B. Hukum Proust  
 C. Hukum Gay-Lussac  
 D. Hukum Dalton  
 E. Hipotesis Avogadro
3. Pada reaksi antara logam magnesium sebanyak 10 gram dengan 6 gram sesuai persamaan reaksi:  

$$2\text{Mg}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{MgO}(s)$$
 Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram magnesium oksida dan sisa logam magnesium sebanyak 1 gram. Kenyataan ini sesuai hukum.... (Ar Mg=24, O=16)  
 A. Dalton  
 B. Lavoisier  
 C. Boyle  
 D. Proust  
 E. Gay Lussac
4. Senyawa Barium Karbonat  $\text{BaCO}_3$  sebanyak 100 gram dipanaskan dalam tabung tertutup rapat. Pada pemanasan dihasilkan barium oksida (BaO) dan gas  $\text{CO}_2$  menurut reaksi:  

$$\text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaO} + \text{CO}_2$$
 Massa zat yang dihasilkan adalah.... (Ar Ba=137, C=12, O=16)  
 A. 44 gram  
 B. 50 gram  
 C. 100 gram  
 D. 137 gram  
 E. 153 gram
5. Berikut ini yang merupakan Hukum Dasar Kimia adalah...  
 A. Lavoisier, Dalton, Proust  
 B. Lavoisier, Termodinamika  
 C. Dalton, Boyle  
 D. Termodinamika, Boyle  
 E. Proust, Boyle
6. “Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap” Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum...  
 A. Dalton  
 B. Lavoisier  
 C. Boyle  
 D. Proust  
 E. Gay Lussac

7. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H<sub>2</sub>O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H <sub>2</sub> O (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	9	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah....

- A. 1 : 4  
 B. 1 : 8  
 C. 1 : 9  
 D. 2 : 17  
 E. 3 : 17
8. Setiap sampel suatu senyawa memiliki komposisi unsur-unsur yang tetap. Hal tersebut sesuai hukum dasar kimia....

- A. Dalton  
 B. Lavoisier  
 C. Gay-Lussac  
 D. Boyle  
 E. Proust

9. Data eksperimen reaksi serbuk besi dengan belerang dalam perubahan senyawa besi dengan belerang dalam senyawa besi sulfida sebagai berikut:

No	Massa tembaga yang bereaksi	Massa belerang yang bereaksi	Massa tembaga (II) sulfida
1	2,4 gram	1,2 gram	3,6 gram
2	3,0 gram	1,5 gram	4,5 gram
3	4,0 gram	2,0 gram	6,0 gram
4	5,0 gram	2,5 gram	7,5 gram
5	6,4 gram	3,2 gram	9,6 gram

Perbandingan massa tembaga dengan massa belerang adalah....

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

10. "Jika dua jenis unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur dalam senyawa tersebut sama, sedangkan massa unsur lainnya berbeda, maka perbandingan unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat sederhana."

Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum....

- A. Lavoisier  
 B. Boyle  
 C. Gay-Lussac  
 D. Proust  
 E. Dalton

11. Atom nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa N<sub>2</sub>O, NO, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, dan N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dengan komposisi massa terlihat dalam tabel dibawah ini:

Senyawa	Massa nitrogen (gram)	Massa oksigen (gram)	Perbandingan
N <sub>2</sub> O	14	8	7:4
NO	7	8	7:8
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14	24	7:12
N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	14	32	7:16

Perbandingan massa oksigen dalam N<sub>2</sub>O : NO : N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> adalah....

- A. 4:3:2:1  
 B. 1:3:4:6  
 C. 1:2:3:4  
 D. 3:4:6:8  
 E. 3:2:1:2

12. Nitrogen dan Oksigen membentuk dua macam senyawa. Dalam 55 gram senyawa I terdapat 16 gram nitrogen, sedangkan 88 gram senyawa II mengandung 72 gram oksigen. Data tersebut mendukung untuk teori....

- A. Lavoisier  
 B. Proust  
 C. Dalton  
 D. Gay Lussac  
 E. Avogadro

13. Perhatikan tabel berikut:

No	Senyawa	Massa H (gr)	Massa O (gr)	Perbandingan massa O
1.	H <sub>2</sub> O	12	16	O <sub>1</sub> :O <sub>2</sub> =1:2
2.	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	12	32	

- Data tersebut menunjukkan untuk massa H yang sama perbandingan massa O yang diikat adalah 1:2 yang merupakan bilangan bulat dan sederhana. Hal tersebut sesuai pernyataan hukum....
- A. Lavoisier  
B. Dalton  
C. Gay Lussac  
D. Avogadro  
E. Proust
14. *“Pada suhu dan tekanan sama, volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”*  
Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum....  
A. Gay-Lussac  
B. Dalton  
C. Proust  
D. Lavoisier  
E. Boyle
15. Dari industri, gas hidrogen diperoleh dengan memanaskan gas metana dari gas alam sesuai reaksi berikut:  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$  (belum setara)  
Jika diperlukan gas metana sebanyak 20 Liter, maka volume gas hidrogen yang dihasilkan sebanyak....  
A. 20 liter  
B. 30 liter  
C. 40 liter  
D. 50 liter  
E. 80 liter
16. Tahap awal pembuatan asam nitrat dalam industri melibatkan reaksi oksidasi amonia yang menghasilkan nitrogen monoksida dan uap air menurut reaksi berikut ini:  
 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
Volume nitrogen monoksida yang dihasilkan 6 liter gas metana (P,T) adalah....  
A. 4 liter  
B. 6 liter  
C. 10 liter  
D. 12 liter  
E. 14 liter
17. Dalam sebuah generator, sejumlah 12,6 gram CaH<sub>2</sub> direaksikan dengan air menurut persamaan reaksi:  
 $\text{CaH}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2(\text{g})$   
Gas hidrogen yang dihasilkan diukur pada P dan T dimana padakeadaan tersebut 16 gram oksigen memiliki volume 10 liter. Volume gas hidrogen yang dihasilkan dalam reaksi diatas adalah....  
(Ar H=1, O=16, Ca=40)  
A. 0,6 L  
B. 1,2 L  
C. 3,0 L  
D. 6,0 L  
E. 12,0 L
18. *“Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula”*  
Merupakan bunyi hukum....  
A. Hipotesis avogadro  
B. Gay-Lussac  
C. Dalton  
D. Boyle  
E. Proust
19. Pada suhu dan tekanan tertentu, 7 gram gas N<sub>2</sub> (Mr=28) menempati volume 5 liter, dan bila gas O<sub>2</sub> diukur pada suhu yang sama menempati volume 10 liter, maka massa gas O<sub>2</sub> (Mr=32) adalah....

- A. 64 gram  
B. 48 gram  
C. 32 gram  
D. 16 gram  
E. 8 gram
20. Pernyataan berikut yang tepat mengenai penemu dan nama hukum dasar kimia yang ditemukan adalah....  
A. Lavoisier-kelipatan perbandingan  
B. Avogadro-kekalan massa  
C. Gay Lussac-kekalan massa  
D. Proust-perbandingan tetap  
E. Dalton-perbandingan volume
21. Penebus hukum Proust adalah....  
A. Dalton  
B. Joseph Louis Proust  
C. Avogadro  
D. Antoine Laurent Lavoisier  
E. Joseph Louis Gay Lussac
22. Diantara reaksi berikut yang sesuai dengan hukum kekekalan massa (Lavoisier) adalah....  
A. 8 g tembaga + 2 g oksigen → 11 g tembaga oksida + 8 g air  
B. 5 g hidrogen + 16 g oksigen → 1  
C. 7 g besi + 4 g belerang → 18 g besi (II) sulfida  
D. 24 g magnesium + 28 g nitrogen → 45 g magnesium nitrida  
E. 7 g besi + 4 g belerang → 11 g besi (II) sulfida
23. Reaksi antara 2 gram kalsium dengan 5 gram asam klorida dilakukan dalam wadah tertutup. Persamaan reaksi yang terjadi sebagai berikut.  
$$\text{Ca(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$$
  
Berdasarkan persamaan reaksi tersebut, massa zat yang dihasilkan sebanyak...gram.  
A. 2  
B. 3  
C. 5  
D. 7  
E. 10
24. Contoh hukum perbandingan berganda Dalton terdapat pada senyawa....  
A.  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_2\text{OH}$   
B.  $\text{HClO}_4$  dan  $\text{HIO}_4$   
C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$   
D.  $\text{NO}_2$  dan  $\text{HNO}_2$   
E.  $\text{Na}_2$  dan  $\text{NO}_2$
25. Sebanyak 4 liter gas etana dibakar sempurna dengan gas oksigen.  
$$2\text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2\text{(g)} + 6\text{H}_2\text{O(g)}$$
  
Pada suhu dan tekanan sama yang didapatkan perbandingan koefisien  $\text{C}_2\text{H}_6 : \text{O}_2 : \text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O}$  berturut-turut adalah 2:7:4:6.  
Tentukan volume gas  $\text{CO}_2$  yang terbentuk....  
A. 2 liter  
B. 4 liter  
C. 6 liter  
D. 8 liter  
E. 10 liter

**Lampiran 7****KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. E  | 11. C | 21. B |
| 2. A  | 12. C | 22. E |
| 3. B  | 13. B | 23. D |
| 4. C  | 14. A | 24. C |
| 5. A  | 15. E | 25. D |
| 6. D  | 16. B |       |
| 7. B  | 17. E |       |
| 8. E  | 18. A |       |
| 9. A  | 19. D |       |
| 10. E | 20. D |       |



**Lampiran 8**

**SKOR DATA DIBOBOT**

=====

Jumlah Subyek = 59

Butir soal = 25

Bobot utk jwban benar = 1

Bobot utk jwban salah = 0

Nama berkas: F:\KULIAH\SEMESTER 8\SEMINAR PENELITIAN\ANALISIS DATA EMPIRIS  
YUSTIKA\ANATES TES YUSTIKA.ANA

No Urt	No Subyek	Kode>Nama	Benar	Salah	Kosong	Skr Asli	Skr Bobot
1	1	Ajeng	13	12	0	13	13
2	2	AMALIA	14	11	0	14	14
3	3	ANNISA	14	11	0	14	14
4	4	ARLANDO	14	11	0	14	14
5	5	BAHAR	11	14	0	11	11
6	6	CHOIRU...	14	11	0	14	14
7	7	DABIT	13	12	0	13	13
8	8	DILLA	10	15	0	10	10
9	9	DIMAS	1	24	0	1	1
10	10	KOEKA	14	11	0	14	14
11	11	FAISHAL	7	18	0	7	7
12	12	FARAH	12	13	0	12	12
13	13	IDA	11	14	0	11	11
14	14	INDAH	14	11	0	14	14
15	15	IQBAL	11	14	0	11	11
16	16	LAZIALE	11	14	0	11	11
17	17	MAYA	12	13	0	12	12
18	18	MUHAMM...	13	12	0	13	13
19	19	MUHAMM...	11	14	0	11	11
20	20	MAQDUM	12	13	0	12	12
21	21	PRATAMA	12	13	0	12	12
22	22	RIDWAN	13	12	0	13	13
23	23	RISKA	7	18	0	7	7
24	24	RISKA ...	11	14	0	11	11
25	25	RONI	13	12	0	13	13
26	26	SYAHLA	14	11	0	14	14
27	27	TOMI	11	14	0	11	11
28	28	TOYIB	16	9	0	16	16
29	29	WULAN	14	11	0	14	14
30	30	ANDIKA	19	6	0	19	19
31	31	BUDI	19	6	0	19	19
32	32	WA ODE	16	9	0	16	16
33	33	CERY	20	5	0	20	20
34	34	DESI	20	5	0	20	20
35	35	SINTA	16	9	0	16	16
36	36	SITI	19	6	0	19	19

37	37	DESI	21	4	0	21	21
38	38	EKO	18	7	0	18	18
39	39	FARAH	20	5	0	20	20
40	40	NURIN	19	6	0	19	19
41	41	FATIMATUS	20	5	0	20	20
42	42	NAFISATUL	19	6	0	19	19
43	43	NILAM	22	3	0	22	22
44	44	DWIE	20	5	0	20	20
45	45	MUHAMM...	21	4	0	21	21
46	46	ELYA	20	5	0	20	20
47	47	DEARISMA	17	8	0	17	17
48	48	NABILA	19	6	0	19	19
49	49	ANISATUL	21	4	0	21	21
50	50	GERY	11	14	0	11	11
51	51	FITRI	21	4	0	21	21
52	52	HASAN	15	10	0	15	15
53	53	INDAH	17	8	0	17	17
54	54	JULIA	20	5	0	20	20
55	55	LAELY	12	13	0	12	12
56	56	KHARINA	16	9	0	16	16
57	57	KHARISMA	21	4	0	21	21
58	58	LOLY	15	10	0	15	15
59	59	MUHAMM...	21	4	0	21	21

### RELIABILITAS TES

=====

Rata2 = 15,22

Simpang Baku = 4,36

KorelasiXY = 0,68

Reliabilitas Tes = 0,81

Nama berkas: F:\KULIAH\SEMESTER 8\SEMINAR PENELITIAN\ANALISIS DATA EMPIRIS YUSTIKA\ANATES TES YUSTIKA.ANA

No.Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	Ajeng	7	6	13
2	2	AMALIA	5	9	14
3	3	ANNISA	5	9	14
4	4	ARLANDO	5	9	14
5	5	BAHAR	5	6	11
6	6	CHOIRUNNISA	5	9	14
7	7	DABIT	5	8	13
8	8	DILLA	5	5	10
9	9	DIMAS	0	1	1
10	10	EKA	5	9	14
11	11	FAISHAL	4	3	7
12	12	FARAH	6	6	12

13	13	IDA	5	6	11
14	14	INDAH	5	9	14
15	15	IQBAL	5	6	11
16	16	LAZIALE	6	5	11
17	17	MAYA	5	7	12
18	18	MUHAMMAD IQBAL	5	8	13
19	19	MUHAMMAD IRHAM	5	6	11
20	20	MAQDUM	6	6	12
21	21	PRATAMA	6	6	12
22	22	RIDWAN	5	8	13
23	23	RISKA	4	3	7
24	24	RISKA OKTA	5	6	11
25	25	RONI	7	6	13
26	26	SYAHLA	5	9	14
27	27	TOMI	5	6	11
28	28	TOYIB	8	8	16
29	29	WULAN	5	9	14
30	30	ANDIKA	8	11	19
31	31	BUDI	8	11	19
32	32	WA ODE	8	8	16
33	33	CERY	11	9	20
34	34	DESI	10	10	20
35	35	SINTA	9	7	16
36	36	SITI	9	10	19
37	37	DESI	11	10	21
38	38	EKO	8	10	18
39	39	FARAH	11	9	20
40	40	NURIN	10	9	19
41	41	FATIMATUS	10	10	20
42	42	NAFISATUL	10	9	19
43	43	NILAM	11	11	22
44	44	DWIE	10	10	20
45	45	MUHAMMAD B	10	11	21
46	46	ELYA	10	10	20
47	47	DEARISMA	10	7	17
48	48	NABILA	10	9	19
49	49	ANISATUL	10	11	21
50	50	GERY	5	6	11
51	51	FITRI	11	10	21
52	52	HASAN	9	6	15
53	53	INDAH	9	8	17
54	54	JULIA	11	9	20
55	55	LAELY	5	7	12
56	56	KHARINA	8	8	16
57	57	KHARISMA	11	10	21
58	58	LOLY	7	8	15
59	59	MUHAMMAD A	11	10	21

### DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek = 59

Klp atas/bawah(n) = 16

Butir Soal = 25

Nama berkas: F:\KULIAH\SEMESTER 8\SEMINAR PENELITIAN\ANALISIS DATA EMPIRIS  
YUSTIKA\ANATES TES YUSTIKA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	16	15	1	6,25
2	2	5	11	-6	-37,50
3	3	0	1	-1	-6,25
4	4	16	10	6	37,50
5	5	16	6	10	62,50
6	6	16	11	5	31,25
7	7	16	11	5	31,25
8	8	14	5	9	56,25
9	9	16	14	2	12,50
10	10	16	5	11	68,75
11	11	16	11	5	31,25
12	12	7	2	5	31,25
13	13	11	1	10	62,50
14	14	16	13	3	18,75
15	15	12	1	11	68,75
16	16	15	14	1	6,25
17	17	3	0	3	18,75
18	18	12	1	11	68,75
19	19	13	0	13	81,25
20	20	16	11	5	31,25
21	21	16	15	1	6,25
22	22	16	1	15	93,75
23	23	15	1	14	87,50
24	24	13	1	12	75,00
25	25	14	0	14	87,50

### TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 59

Butir Soal= 25

Nama berkas: F:\KULIAH\SEMESTER 8\SEMINAR PENELITIAN\ANALISIS DATA EMPIRIS  
YUSTIKA\ANATES TES YUSTIKA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
---------------	---------------	-----------	-------------------	----------

1	1	58	98,31	Sangat Mudah
2	2	33	55,93	Sedang
3	3	5	8,47	Sangat Sukar
4	4	48	81,36	Mudah
5	5	44	74,58	Mudah
6	6	52	88,14	Sangat Mudah
7	7	40	67,80	Sedang
8	8	39	66,10	Sedang
9	9	56	94,92	Sangat Mudah
10	10	46	77,97	Mudah
11	11	51	86,44	Sangat Mudah
12	12	13	22,03	Sukar
13	13	22	37,29	Sedang
14	14	52	88,14	Sangat Mudah
15	15	21	35,59	Sedang
16	16	51	86,44	Sangat Mudah
17	17	4	6,78	Sangat Sukar
18	18	28	47,46	Sedang
19	19	23	38,98	Sedang
20	20	53	89,83	Sangat Mudah
21	21	58	98,31	Sangat Mudah
22	22	30	50,85	Sedang
23	23	26	44,07	Sedang
24	24	23	38,98	Sedang
25	25	22	37,29	Sedang

#### KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

---

Jumlah Subyek = 59

Butir Soal = 25

Nama berkas: F:\KULIAH\SEMESTER 8\SEMINAR PENELITIAN\ANALISIS DATA EMPIRIS YUSTIKA\ANATES TES YUSTIKA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,432	Signifikan
2	2	-0,357	-
3	3	-0,128	-
4	4	0,487	Signifikan
5	5	0,516	Sangat Signifikan
6	6	0,455	Signifikan
7	7	0,488	Signifikan
8	8	0,450	Signifikan
9	9	0,351	-
10	10	0,594	Sangat Signifikan
11	11	0,352	-

12	12	0,275	-
13	13	0,455	Signifikan
14	14	0,176	-
15	15	0,674	Sangat Signifikan
16	16	-0,003	-
17	17	0,251	-
18	18	0,548	Sangat Signifikan
19	19	0,658	Sangat Signifikan
20	20	0,562	Sangat Signifikan
21	21	0,432	Signifikan
22	22	0,787	Sangat Signifikan
23	23	0,768	Sangat Signifikan
24	24	0,626	Sangat Signifikan
25	25	0,747	Sangat Signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

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

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

#### KUALITAS PENGECOH

=====

Jumlah Subyek = 59

Butir Soal = 25

Nama berkas: F:\KULIAH\SEMESTER 8\SEMINAR PENELITIAN\ANALISIS DATA EMPIRIS YUSTIKA\ANATES TES YUSTIKA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	a	b	c	d	e	*
1	1	1---	0--	0--	0--	58**	0
2	2	33**	23---	2-	0--	1--	0
3	3	23-	5**	1--	30---	0--	0
4	4	0--	5--	48**	4+	2+	0
5	5	44**	3++	3++	6-	3++	0
6	6	1+	2++	4---	52**	0--	0
7	7	16---	40**	1--	0--	2-	0
8	8	12---	3+	3+	2-	39**	0
9	9	56**	0--	1+	1+	1+	0

10	10	12---	0--	1-	0--	46**	0
11	11	5---	3+	51**	0--	0--	0
12	12	13++	27---	13**	6+	0--	0
13	13	6+	22**	24---	3-	4-	0
14	14	52**	6--	0--	0--	1+	0
15	15	13+	0--	25---	0--	21**	0
16	16	6--	51**	1-	1-	0--	0
17	17	14++	2--	5-	34---	4**	0
18	18	28**	11+	2-	18---	0--	0
19	19	5+	2--	25---	23**	4-	0
20	20	2+	3--	1+	53**	0--	0
21	21	1---	58**	0--	0--	0--	0
22	22	2-	26---	0--	1--	30**	0
23	23	1--	4-	25---	26**	3-	0
24	24	28---	4-	23**	4-	0--	0
25	25	8++	26---	2--	22**	1--	0

## Keterangan:

- \*\* : Kunci Jawaban  
 ++ : Sangat Baik  
 + : Baik  
 - : Kurang Baik  
 -- : Buruk  
 --- : Sangat Buruk

## REKAP ANALISIS BUTIR

=====

Rata2 = 15,22  
 Simpang Baku = 4,36  
 KorelasiXY = 0,68  
 Reliabilitas Tes = 0,81  
 Butir Soal = 25  
 Jumlah Subyek = 59

Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	6,25	Sangat Mudah	0,432	Signifikan
2	2	-37,50	Sedang	-0,357	-
3	3	-6,25	Sangat Sukar	-0,128	-
4	4	37,50	Mudah	0,487	Signifikan
5	5	62,50	Mudah	0,516	Sangat Signifikan
6	6	31,25	Sangat Mudah	0,455	Signifikan
7	7	31,25	Sedang	0,488	Signifikan
8	8	56,25	Sedang	0,450	Signifikan
9	9	12,50	Sangat Mudah	0,351	-
10	10	68,75	Mudah	0,594	Sangat Signifikan

11	11	31,25	Sangat Mudah	0,352	-
12	12	31,25	Sukar	0,275	-
13	13	62,50	Sedang	0,455	Signifikan
14	14	18,75	Sangat Mudah	0,176	-
15	15	68,75	Sedang	0,674	Sangat Signifikan
16	16	6,25	Sangat Mudah	-0,003	-
17	17	18,75	Sangat Sukar	0,251	-
18	18	68,75	Sedang	0,548	Sangat Signifikan
19	19	81,25	Sedang	0,658	Sangat Signifikan
20	20	31,25	Sangat Mudah	0,562	Sangat Signifikan
21	21	6,25	Sangat Mudah	0,432	Signifikan
22	22	93,75	Sedang	0,787	Sangat Signifikan
23	23	87,50	Sedang	0,768	Sangat Signifikan
24	24	75,00	Sedang	0,626	Sangat Signifikan
25	25	87,50	Sedang	0,747	Sangat Signifikan



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**Lampiran 9**

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN SOAL**

1. Uji Validitas Instrumen Soal

		skor_total
item_1	Pearson Correlation	.423 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_2	Pearson Correlation	.387 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.011
	N	29
item_3	Pearson Correlation	.248 <sup>a</sup>
	Sig. (2-tailed)	.
	N	29
item_4	Pearson Correlation	.452 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_5	Pearson Correlation	.462 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.012
	N	29
item_6	Pearson Correlation	.537 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_7	Pearson Correlation	.550
	Sig. (2-tailed)	.802
	N	29
item_8	Pearson Correlation	.448 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.017
	N	29
item_9	Pearson Correlation	.340 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_10	Pearson Correlation	.564 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	29
item_11	Pearson Correlation	.296 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_12	Pearson Correlation	.377
	Sig. (2-tailed)	.358
	N	29
item_13	Pearson Correlation	.310
	Sig. (2-tailed)	.056
	N	29

item_14	Pearson Correlation	.056 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_15	Pearson Correlation	.701
	Sig. (2-tailed)	.
	N	29
item_16	Pearson Correlation	.132 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_17	Pearson Correlation	.267
	Sig. (2-tailed)	.
	N	29
item_18	Pearson Correlation	.592 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.014
	N	29
item_19	Pearson Correlation	.701
	Sig. (2-tailed)	.983
	N	29
item_20	Pearson Correlation	.517 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_21	Pearson Correlation	.423 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	29
item_22	Pearson Correlation	.824
	Sig. (2-tailed)	.983
	N	29
item_23	Pearson Correlation	.826
	Sig. (2-tailed)	.
	N	29
item_24	Pearson Correlation	.752 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.117
	N	29
item_25	Pearson Correlation	.802
	Sig. (2-tailed)	.
	N	29
skor_total	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	.
	N	29

## 2. Reliabilitas Instrumen Soal

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.736	26



**Lampiran 10**

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN ANGGKET KERJASAMA**

1. Validitas Instrumen Angket Kerjasama

		skor_total
item_1	Pearson Correlation	.710**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_2	Pearson Correlation	.807**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_3	Pearson Correlation	.752**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_4	Pearson Correlation	.688**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_5	Pearson Correlation	.708**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_6	Pearson Correlation	.827**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_7	Pearson Correlation	.765**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_8	Pearson Correlation	.757**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_9	Pearson Correlation	.683**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_10	Pearson Correlation	.850**

	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_11	Pearson Correlation	.744**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_12	Pearson Correlation	.752**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_13	Pearson Correlation	.792**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_14	Pearson Correlation	.818**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
item_15	Pearson Correlation	.811**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	59
skor_total	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	59

## 2. Reliabilitas Instrumen Angket Kerjasama

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.771	16



**Lampiran 11**

**KISI-KISI SOAL *PRETEST* dan *POSTTEST***

Satuan Pendidikan : MAN Yogyakarta II  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kurikulum : Kurikulum 2013  
 Kelas/Semestr : X MIPA/Genap

Alokasi Waktu : 45 menit  
 Jumlah Soal : soal 20 PG  
 Materi Pokok : Hukum Dasar Kimia  
 Penulis : Yustika Ardiningsih

**Kompetensi Inti :**

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

**Kompetensi Dasar :**

3.11 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia

4.11 Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Level Taksonomi	Tingkat Kesukaran	Bentuk Soal	Nomor Soal	
					<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Menjelaskan Hukum dasar Kimia	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menyebutkan hukum dasar kimia	C1	Sangat Mudah	Pilihan Ganda	1	3
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat	C1	Sedang	Pilihan Ganda	2	4

	menjelaskan pengertian hukum lavoisier					
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum lavoisier	C3	Sukar	Pilihan Ganda	3	2
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menyebutkan hukum dasar kimia	C1	Mudah	Pilihan Ganda	4	1
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Proust	C1	Mudah	Pilihan Ganda	5	9
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Proust	C2	Sangat Mudah	Pilihan Ganda	6	10
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Proust	C2	Sedang	Pilihan Ganda	7	5
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Proust	C3	Sedang	Pilihan Ganda	8	7
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian	C1	Sangat Mudah	Pilihan Ganda	9	6



	hukum Dalton					
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Dalton	C2	Mudah	Pilihan Ganda	10	8
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Dalton	C2	Sangat Mudah	Pilihan Ganda	11	11
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Gay-Lussac	C3	Sedang	Pilihan Ganda	12	13
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menjelaskan pengertian hukum Hipotesis Avogadro	C1	Sedang	Pilihan Ganda	13	12
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan Hipotesis Avogadro	C3	Sangat Mudah	Pilihan Ganda	14	15
	• Peserta didik diharapkan diharapkan dapat menyebutkan hukum dasar kimia	C2	Sukar	Pilihan Ganda	15	14
	• Peserta didik diharapkan dapat menjelaskan	C1	Sedang	Pilihan Ganda	16	17

	pengertian hukum Proust					
	• Peserta didik diharapkan dapat menyebutkan penerapan hukum Lavoisier	C2	Sedang	Pilihan Ganda	17	16
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Lavoisier	C3	Sedang	Pilihan Ganda	18	20
	• Peserta didik diharapkan dapat menentukan penerapan hukum Dalton	C3	Sedang	Pilihan Ganda	19	18
	• Peserta didik diharapkan dapat menghitung penerapan hukum Gay Lussac dan Hipotesis Avogadro	C3	Sedang	Pilihan Ganda	20	19

**Lampiran 12**

**PRETEST MATERI HUKUM DASAR KIMIA**

Nama : Hari, tanggal : Sabtu, 1 April 2017  
 Kelas : Mata Pelajaran : Kimia  
 No Absen :

Berilah tanda silang (X) pada jawaban A,B,C,D, atau E pada jawaban yang Anda anggap benar

- Berikut ini adalah macam-macam Hukum Dasar Kimia, *kecuali*....  
 A. Hukum Lavoisier  
 B. Hukum Proust  
 C. Hukum Gay-Lussac  
 D. Hukum Dalton  
 E. Hukum Termodinamika
- “Di dalam suatu reaksi kimia, massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi”. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum...  
 A. Hukum Lavoisier  
 B. Hukum Proust  
 C. Hukum Gay-Lussac  
 D. Hukum Dalton  
 E. Hipotesis Avogadro
- Senyawa Barium Karbonat  $BaCO_3$  sebanyak 100 gram dipanaskan dalam tabung tertutup rapat. Pada pemanasan dihasilkan barium oksida (BaO) dan gas  $CO_2$  menurut reaksi:  
 $BaCO_3 \rightarrow BaO + CO_2$   
 Massa zat yang dihasilkan adalah....  
 (Ar Ba=137, C=12, O=16)  
 A. 44 gram  
 B. 50 gram  
 C. 100 gram
- Berikut ini yang merupakan Hukum Dasar Kimia adalah...  
 A. Lavoisier, Dalton, Proust  
 B. Lavoisier, Termodinamika  
 C. Dalton, Boyle  
 D. Termodinamika, Boyle  
 E. Proust, Boyle
- “Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap”  
 Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum...  
 A. Dalton  
 B. Lavoisier  
 C. Boyle  
 D. Proust  
 E. Gay Lussac
- Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk  $H_2O$  adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa $H_2O$ (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	9	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah....

- A. 1 : 4  
 B. 1 : 8  
 C. 1 : 9  
 D. 2 : 17  
 E. 3 : 17
7. Setiap sampel suatu senyawa memiliki komposisi unsur-unsur yang tetap. Hal tersebut sesuai hukum dasar kimia....
- A. Dalton  
 B. Lavoisier  
 C. Gay-Lussac  
 D. Boyle  
 E. Proust
8. Data eksperimen reaksi serbuk besi dengan belerang dalam perubahan senyawa besi dengan belerang dalam senyawa besi sulfida sebagai berikut:

No	Massa tembaga yang bereaksi	Massa belerang yang bereaksi	Massa tembaga (II) sulfida
1	2,4 gram	1,2 gram	3,6 gram
2	3,0 gram	1,5 gram	4,5 gram
3	4,0 gram	2,0 gram	6,0 gram
4	5,0 gram	2,5 gram	7,5 gram
5	6,4 gram	3,2 gram	9,6 gram

Perbandingan massa tembaga dengan massa belerang adalah....

- A. 2 : 1  
 B. 2 : 3  
 C. 1 : 3  
 D. 2 : 4  
 E. 3 : 4
9. "Jika dua jenis unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur dalam senyawa tersebut sama, sedangkan massa unsur lainnya berbeda, maka perbandingan unsur lainnya dalam senyawa tersebut merupakan bilangan bulat sederhana." Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum....
- A. Lavoisier

- B. Boyle  
 C. Gay-Lussac  
 D. Proust  
 E. Dalton

10. Nitrogen dan Oksigen membentuk dua macam senyawa. Dalam 40 gram senyawa I terdapat 16 gram nitrogen, sedangkan 88 gram senyawa II mengandung 72 gram oksigen. Data tersebut mendukung untuk teori....

- A. Lavoisier  
 B. Proust  
 C. Dalton  
 D. Gay Lussac  
 E. Avogadro

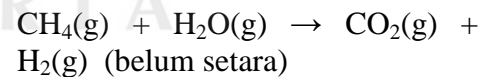
11. Perhatikan tabel berikut:

No	Senyawa	Massa H (gr)	Massa O (gr)	Perbandingan massa O
1.	H <sub>2</sub> O	12	16	O <sub>1</sub> :O <sub>2</sub> =1:2
2.	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	12	32	

Data tersebut menunjukkan untuk massa H yang sama perbandingan massa O yang diikat adalah 1:2 yang merupakan bilangan bulat dan sederhana. Hal tersebut sesuai pernyataan hukum....

- A. Lavoisier  
 B. Dalton  
 C. Gay Lussac  
 D. Avogadro  
 E. Proust

12. Dari industri, gas hidrogen diperoleh dengan memanaskan gas metana dari gas alam sesuai reaksi berikut:



Jika diperlukan gas metana sebanyak 20 Liter, maka volume gas hidrogen yang dihasilkan sebanyak...

- A. 20 liter  
 B. 30 liter  
 C. 40 liter  
 D. 50 liter  
 E. 80 liter

13. "Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula"  
Merupakan bunyi hukum....  
A. Hipotesis Avogadro  
B. Gay-Lussac  
C. Dalton  
D. Boyle  
E. Proust
14. Pada suhu dan tekanan tertentu, 7 gram gas N<sub>2</sub> (Mr=28) menempati volume 5 liter, dan bila gas O<sub>2</sub> diukur pada suhu yang sama menempati volume 10 liter, maka massa gas O<sub>2</sub> (Mr=32) adalah....  
A. 64 gram  
B. 48 gram  
C. 32 gram  
D. 16 gram  
E. 8 gram
15. Pernyataan berikut yang tepat mengenai penemu dan nama hukum dasar kimia yang ditemukan adalah....  
A. Lavoisier-kelipatan perbandingan  
B. Avogadro-kekalkan massa  
C. Gay Lussac-kekalkan massa  
D. Proust-perbandingan tetap  
E. Dalton-perbandingan volume
16. Pencetus hukum Proust adalah....  
A. Dalton  
B. Joseph Louis Proust  
C. Avogadro  
D. Antoine Laurent Lavoisier  
E. Joseph Louis Gay Lussac
17. Diantara reaksi berikut yang sesuai dengan hukum kekekalan massa (Lavoisier) adalah....  
A. 8 g tembaga + 2 g oksigen → 11 g tembaga oksida + 8 g air  
B. 5 g hidrogen + 16 g oksigen → 1  
C. 7 g besi + 4 g belerang → 18 g besi (II) sulfida  
D. 24 g magnesium + 28 g nitrogen → 45 g magnesium nitride  
E. 7 g besi + 4 g belerang → 11 g besi (II) sulfida
18. Reaksi antara 2 gram kalsium dengan 5 gram asam klorida dilakukan dalam wadah tertutup. Persamaan reaksi yang terjadi sebagai berikut.  
$$\text{Ca(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$$
Berdasarkan persamaan reaksi tersebut, massa zat yang dihasilkan sebanyak...gram.  
A. 2  
B. 3  
C. 5  
D. 7  
E. 10
19. Contoh hukum perbandingan berganda Dalton terdapat pada senyawa....  
A. NH<sub>3</sub> dan NH<sub>2</sub>OH  
B. HClO<sub>4</sub> dan HIO<sub>4</sub>  
C. CH<sub>3</sub>COOH dan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH  
D. NO<sub>2</sub> dan HNO<sub>2</sub>  
E. Na<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub>
20. Sebanyak 4 liter gas etana dibakar sempurna dengan gas oksigen.  
$$2\text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2\text{(g)} + 6\text{H}_2\text{O(g)}$$
Pada suhu dan tekanan sama yang didapatkan perbandingan koefisien C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> : O<sub>2</sub> : CO<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O berturut-turut adalah 2:7:4:6.  
Tentukan volume gas CO<sub>2</sub> yang terbentuk....  
A. 2 liter  
B. 4 liter  
C. 6 liter  
D. 8 liter  
E. 10 liter

**Lampiran 13**

**POSTTEST MATERI HUKUM DASAR KIMIA**

Nama :	Hari, tanggal : Senin, 17 April 2017
Kelas :	Mata Pelajaran : Kimia
No Absen :	

Berilah tanda silang (X) pada jawaban A,B,C,D, atau E pada jawaban yang Anda anggap benar.

1. Berikut ini yang merupakan Hukum Dasar Kimia adalah...
  - A. Proust, Boyle
  - B. Lavoisier, Termodinamika
  - C. Dalton, Boyle
  - D. Termodinamika, Boyle
  - E. Lavoisier, Dalton, Proust
  
2. Senyawa Barium Karbonat  $BaCO_3$  sebanyak 100 gram dipanaskan dalam tabung tertutup rapat. Pada pemanasan dihasilkan barium oksida ( $BaO$ ) dan gas  $CO_2$  menurut reaksi:  
 $BaCO_3 \rightarrow BaO + CO_2$   
 Massa zat yang dihasilkan adalah....  
 (Ar Ba=137, C=12, O=16)
  - A. 44 gram
  - B. 100 gram
  - C. 50 gram
  - D. 137 gram
  - E. 153 gram
  
3. Berikut ini adalah macam-macam Hukum Dasar Kimia, kecuali....
  - A. Hukum Lavoisier
  - B. Hukum Proust
  - C. Hukum Gay-Lussac
  - D. Hukum Dalton
  - E. Hukum Termodinamika
  
4. “Di dalam suatu reaksi kimia, massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi”. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum...
  - A. Hukum Lavoisier
  - B. Hukum Proust
  - C. Hukum Gay-Lussac
  - D. Hukum Dalton
  - E. Hipotesis Avogadro
  
5. Setiap sampel suatu senyawa memiliki komposisi unsur-unsur yang tetap. Hal tersebut sesuai hukum dasar kimia....
  - A. Dalton
  - B. Lavoisier
  - C. Gay-Lussac
  - D. Boyle
  - E. Proust
  
6. “Jika dua jenis unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur dalam senyawa tersebut sama, sedangkan massa unsur lainnya berbeda, maka perbandingan unsur lainnya dalam
  - A. Dalton
  - B. Lavoisier
  - C. Gay-Lussac
  - D. Boyle
  - E. Proust

senyawa tersebut merupakan bilangan bulat sederhana.”

Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum....

- A. Lavoisier
- B. Boyle
- C. Gay-Lussac
- D. Proust
- E. Dalton

7. Data eksperimen reaksi serbuk besi dengan belerang dalam perubahan senyawa besi dengan belerang dalam senyawa besi sulfida sebagai berikut:

No	Massa tembaga yang bereaksi	Massa belerang yang bereaksi	Massa tembaga (II) sulfida
1	2,4 gram	1,2 gram	3,6 gram
2	3,0 gram	1,5 gram	4,5 gram
3	4,0 gram	2,0 gram	6,0 gram
4	5,0 gram	2,5 gram	7,5 gram
5	6,4 gram	3,2 gram	9,6 gram

Perbandingan massa tembaga dengan massa belerang adalah....

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

8. Nitrogen dan Oksigen membentuk dua macam senyawa. Dalam 40 gram senyawa I terdapat 16 gram nitrogen, sedangkan 88 gram senyawa II mengandung 72 gram oksigen. Data tersebut mendukung untuk teori....

- A. Lavoisier
- B. Proust
- C. Dalton
- D. Gay Lussac
- E. Avogadro

9. “Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap”

Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum...

- A. Dalton

- B. Lavoisier
- C. Boyle
- D. Proust
- E. Gay Lussac

10. Data percobaan reaksi antara unsur H dan O membentuk H<sub>2</sub>O adalah sebagai berikut:

Massa H (gram)	Massa O (gram)	Massa H <sub>2</sub> O (gram)
1	8	9
1	9	9
2	8	9
3	9	18

Berdasarkan tabel tersebut perbandingan massa H dan O dalam senyawa adalah....

- A. 1 : 4
- B. 1 : 8
- C. 1 : 9
- D. 2 : 17
- E. 3 : 17

11. Perhatikan tabel berikut:

No	Senyawa	Massa H (gr)	Massa O (gr)	Perbandingan massa O
1.	H <sub>2</sub> O	12	16	O <sub>1</sub> :O <sub>2</sub> =1:2
2.	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	12	32	

Data tersebut menunjukkan untuk massa H yang sama perbandingan massa O yang diikat adalah 1:2 yang merupakan bilangan bulat dan sederhana. Hal tersebut sesuai pernyataan hukum....

- A. Lavoisier
- B. Dalton
- C. Gay Lussac
- D. Avogadro
- E. Proust

12. “Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula”

Merupakan bunyi hukum....

- A. Hipotesis Avogadro
- B. Gay-Lussac
- C. Dalton
- D. Boyle
- E. Proust

13. Dari industri, gas hidrogen diperoleh dengan memanaskan gas metana dari gas alam sesuai reaksi berikut:
- $$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \text{ (belum setara)}$$
- Jika diperlukan gas metana sebanyak 20 Liter, maka volume gas hidrogen yang dihasilkan sebanyak....
- 20 liter
  - 30 liter
  - 40 liter
  - 50 liter
  - 80 liter
14. Pernyataan berikut yang tepat mengenai penemu dan nama hukum dasar kimia yang ditemukan adalah....
- Lavoisier-kelipatan perbandingan
  - Avogadro-kekalan massa
  - Gay Lussac-kekalan massa
  - Proust-perbandingan tetap
  - Dalton-perbandingan volume
15. Pada suhu dan tekanan tertentu, 7 gram gas  $\text{N}_2$  ( $M_r=28$ ) menempati volume 5 liter, dan bila gas  $\text{O}_2$  diukur pada suhu yang sama menempati volume 10 liter, maka massa gas  $\text{O}_2$  ( $M_r=32$ ) adalah....
- 64 gram
  - 48 gram
  - 32 gram
  - 8 gram
  - 16 gram
16. Diantara reaksi berikut yang sesuai dengan hukum kekekalan massa (Lavoisier) adalah....
- 8 g tembaga + 2 g oksigen  $\rightarrow$  11 g tembaga oksida + 8 g air
  - 5 g hidrogen + 16 g oksigen  $\rightarrow$  1
  - 7 g besi + 4 g belerang  $\rightarrow$  18 g besi (II) sulfida
  - 24 g magnesium + 28 g nitrogen  $\rightarrow$  45 g magnesium nitrida
  - 7 g besi + 4 g belerang  $\rightarrow$  11 g besi (II) sulfida
17. Pencetus hukum Proust adalah....
- Dalton
  - Joseph Louis Proust
  - Avogadro
  - Antoine Laurent Lavoisier
  - Joseph Louis Gay Lussac
18. Contoh hukum perbandingan berganda dalton terdapat pada senyawa....
- $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_2\text{OH}$
  - $\text{HClO}_4$  dan  $\text{HIO}_4$
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
  - $\text{NO}_2$  dan  $\text{HNO}_2$
  - $\text{Na}_2$  dan  $\text{NO}_2$
19. Sebanyak 4 liter gas etana dibakar sempurna dengan gas oksigen.
- $$2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
- Pada suhu dan tekanan sama yang didapatkan perbandingan koefisien  $\text{C}_2\text{H}_6 : \text{O}_2 : \text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O}$  berturut-turut adalah 2:7:4:6.
- Tentukan volume gas  $\text{CO}_2$  yang terbentuk....
- 2 liter
  - 4 liter
  - 6 liter
  - 8 liter
  - 10 liter
20. Reaksi antara 2 gram kalsium dengan 5 gram asam klorida dilakukan dalam wadah tertutup. Persamaan reaksi yang terjadi sebagai berikut.
- $$\text{Ca}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$$
- Berdasarkan persamaan reaksi tersebut, massa zat yang dihasilkan sebanyak...gram.
- 2
  - 3
  - 5
  - 7



**Lampiran 14**

**KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST***

- |       |       |
|-------|-------|
| 11. E | 11. E |
| 12. A | 12. E |
| 13. C | 13. A |
| 14. A | 14. D |
| 15. D | 15. D |
| 16. B | 16. B |
| 17. E | 17. E |
| 18. A | 18. D |
| 19. E | 19. C |
| 20. C | 20. D |

**KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST***

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. E  | 11. B |
| 2. B  | 12. A |
| 3. E  | 13. E |
| 4. A  | 14. D |
| 5. E  | 15. E |
| 6. E  | 16. E |
| 7. A  | 17. B |
| 8. C  | 18. C |
| 9. D  | 19. D |
| 10. B | 20. D |

**Lampiran 15**

**KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET KERJASAMA PESERTA DIDIK**

**Definisi konseptual:**

Kerjasama merupakan kumpulan/kelompok yang terdiri dari beberapa orang anggota yang saling membantu dan saling bergantung satu dengan yang lain dalam melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan bersama.

**Definisi Operasional:**

Kerjasama merupakan salah satu nilai yang menunjukkan interaksi dan gotong royong peserta didik dalam kegiatan kelompok.

No	Indikator	No Pernyataan	Jumlah Butir	Pernyataan
1	Tanggung jawab	1,2,3	3	a. Saya membantu teman satu kelompok mengerjakan soal ketika diskusi kelompok. b. Saya mengerjakan soal yang menjadi tugas saya ketika diskusi kelompok. c. Saya mengandalkan teman dalam mengerjakan soal ketika berkelompok.
2	Partisipasi peserta didik	4,5,6	3	a. Saya ikut kegiatan pembelajaran melalui diskusi jawaban soal ketika berkelompok. b. Saya menyelesaikan soal sampai selesai dalam pembelajaran. c. Saya hanya berdiam diri dalam penyelesaian tugas kelompok.
3	Interaksi antar peserta didik	7,8,9	3	a. Saya berkomunikasi dengan teman yang lain dalam mengerjakan soal. b. Saya membantu kalau ada teman yang merasa kesulitan. c. Saya berinteraksi hanya dengan teman tertentu saat kegiatan pembelajaran.
4	Kontribusi peserta didik	10,11,12	3	a. Saya bekerjasama dengan teman satu kelompok maupun teman yang lain dalam kegiatan pembelajaran. b. Saya menjadi lebih semangat

				<p>bekerjasama dengan teman yang lain dalam mengerjakan tugas kelompok.</p> <p>c. Saya kurang bekerjasama dengan teman yang lain dalam kegiatan pembelajaran.</p>
5	Relasi antar peserta didik	13,14,15	3	<p>a. Saya menjadi lebih terhubung dengan teman yang lain dalam pencarian jawaban soal ketika diskusi kelompok.</p> <p>b. Saya berusaha komunikasi dengan teman kelompok dalam diskusi dan mengerjakan soal.</p> <p>c. Saya tidak bersedia membaur dengan teman yang lain dalam diskusi dan mengerjakan soal kelompok.</p>

**Lampiran 16**

**ANGKET KERJASAMA PESERTA DIDIK**

**Petunjuk Pengisian angket:**

1. Tulislah nama pada tempat yang telah disediakan.
2. Perhatikan dengan seksama setiap pernyataan yang ada.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang Anda pilih sesuai dengan keadaan dan pendapat Anda..
4. Angket ini digunakan untuk mengetahui kerjasama dalam pembelajaran kimia dan **tidak ada pengaruh terhadap nilai mata pelajaran kimia.**

Nama :  
 No. Absen :  
 Kelas :

Alternatif Jawaban

**SL** : Selalu  
**SR** : Sering  
**KD** : Kadang-kadang  
**JR** : Jarang  
**TP** : Tidak Pernah

No	Pernyataan	SL	SR	KD	JR	TP
1	Saya membantu teman satu kelompok mengerjakan soal ketika diskusi tugas kelompok.					
2	Saya mengerjakan soal yang menjadi tugas saya ketika diskusi tugas kelompok.					
3	Saya mengandalkan teman dalam mengerjakan soal ketika berkelompok.					
4	Saya ikut kegiatan pembelajaran melalui diskusi jawaban soal ketika berkelompok.					
5	Saya menyelesaikan soal sampai selesai dalam pembelajaran.					
6	Saya hanya berdiam diri dalam penyelesaian tugas kelompok.					
7	Saya berkomunikasi dengan teman yang lain dalam mengerjakan soal tugas kelompok.					
8	Saya membantu kalau ada teman yang merasa kesulitan.					

9	Saya berinteraksi hanya dengan teman tertentu saat kegiatan pembelajaran.					
10	Saya bekerjasama dengan teman satu kelompok maupun teman yang lain dalam kegiatan pembelajaran.					
11	Saya menjadi lebih semangat bekerjasama dengan teman yang lain dalam mengerjakan tugas kelompok.					
12	Saya kurang bekerjasama dengan teman yang lain dalam kegiatan pembelajaran.					
13	Saya menjadi lebih terhubung dengan teman yang lain dalam pencarian jawaban soal ketika diskusi kelompok					
14	Saya berusaha komunikasi dengan teman kelompok dalam diskusi dan mengerjakan soal.					
15	Saya tidak bersedia membaaur dengan teman yang lain dalam diskusi dan mengerjakan soal kelompok.					

**Lampiran 17**

**REKAP HASIL PENELITIAN KELAS EKSPERIMEN (X MIPA 1)**

No	Nama Siswa	Hasil Belajar		Kerjasama		
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	Skor	Persentase (%)	Kategori
1	ADI NUGRAHA	50	70	55	73,3	tinggi
2	AHMAD HASAN AL- BANA	30	90	55	73,3	tinggi
3	AHMAD MUKAFA	30	80	66	88	Sangat tinggi
4	AISYAH GIRI CAHYANI	30	90	55	73,3	tinggi
5	ALTRARIQ WELFARE YUBAIDI	40	85	55	73,3	tinggi
6	ALYAA NABIILA	50	90	66	88	Sangat tinggi
7	AMALIA KUSUMANINGTYAS	45	85	65	86,6	Sangat tinggi
8	AZMI LANI OKTAVIAN	45	80	63	84	Sangat tinggi
9	BAGAS DIMAS WISNU SUASONO	30	95	64	85,3	Sangat tinggi
10	BURHANUDIN ADNAN SITYARDI	45	90	65	86,6	Sangat tinggi
11	DARMAJI ROMANSYAH	40	95	64	85,3	Sangat tinggi
12	FATIMAH HATIKA KISTYAN	30	70	55	73,3	tinggi
13	GALUH ARTANTI	45	85	65	86,6	Sangat tinggi
14	IRFAN EKA WIRASETA	30	95	55	73,3	tinggi
15	IRINE WIBAWANI HANGGARA	60	90	62	82,6	Sangat tinggi
16	KHARISMA ILHAM	50	90	63	84	Sangat tinggi
17	LINA DWIATI RAHMARIS	45	95	58	77,3	tinggi
18	LOUISE LISTY PUTRI	60	85	52	69,3	tinggi
19	MUAMAR ASNAN FIRDAUS	50	70	55	73,3	Tinggi
20	NANDA WAHYU DEWANTI	50	85	59	78,6	Tinggi
21	NURI KHUSNAINI	45	95	56	74,6	Tinggi
22	PUTERI RIZKI MAULIDAH	50	80	64	85,3	Sangat tinggi
23	RENALDI FADLIANSYAH	50	90	67	89,3	Sangat tinggi
24	RHYO SAFRILISTYO	55	80	71	94,6	Sangat tinggi
25	SHAFIRA AULIA REZKIKA	40	85	52	69,3	tinggi
26	SRI WAHYUNI	50	70	59	78,6	Tinggi
27	SYAMURTI INAYAH PUTRI	30	85	67	89,3	Sangat tinggi
28	TAUFAN HIDAYAT	45	85	66	88	Sangat tinggi

## REKAP HASIL PENELITIAN KELAS KONTROL (X MIPA 2)

No	Nama Siswa	Hasil Belajar		Kerjasama		
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	Skor	Persentase (%)	Kategori
1	ADINDA ZELSHA	30	65	50	66,6	Tinggi
2	AFIFAH HASNA KHOIRUNNISA	30	85	58	77,3	Tinggi
3	AMIRUL HAZJI HASIBUAN	30	65	58	77,3	Tinggi
4	ARIEF MAULANA	40	85	60	80	Tinggi
5	DAFFA AL FARISY	50	100	60	80	Tinggi
6	DEWI PRAPTOMO AJI WIJAYANTI	55	80	61	81,3	Sangat tinggi
7	DIAH AYUNANI	55	85	64	85,3	Sangat tinggi
8	ENDAH NUR SAPUTRI	60	90	61	81,3	Sangat tinggi
9	ERLI RIKA WARDANI	30	70	55	73,3	Tinggi
10	FACHRIZA CAHYADI YUSRA	55	90	55	73,3	Tinggi
11	FALAH IBNU SINA	50	90	55	73,3	Tinggi tinggi
12	KHOIRUNNIMAH AL AZIZAH	50	85	50	66,6	Tinggi
13	LARASATI CITTA MAHARANI	55	85	65	86,6	Sangat tinggi
14	M SUKRON JAMIL FUADI	50	70	50	66,6	Tinggi
15	MIRZA SOLEH RAMADHANI	50	70	50	66,6	Tinggi
16	MUFLIKHAH ATSANI DEWI	30	85	66	88	Sangat tinggi
17	MUHAMAD AKBAR IHSANUL KAMIL	30	75	50	66,6	Tinggi
18	MUHAMMAD ANUGRAH SYAHRUL RAMADIAN	50	80	45	60	Tinggi
19	MUHAMMAD ILHAM MARHABAN DINATA	45	70	50	66,6	Tinggi
20	PANDU SURYANING RONGGO	50	75	50	66,6	Tinggi
21	RADEN CAHYA FAISHAL DZAKY	45	80	58	77,3	Tinggi
22	RAMONALISA	30	80	60	80	Tinggi
23	RIZKA BERLIANA	30	75	55	66,6	Tinggi
24	SANIA MUTIARA RAHMA	30	90	60	80,	Tinggi
25	SITI NAFIATUN ROBIAH	55	85	60	80	Tinggi
26	TATI THOIBAH LUTFIYATUL AFKAR	55	80	50	66,6	Tinggi
27	TOSANNITA SAKA NIRMALA	55	70	60	80	Tinggi
28	VIKA AULIA RAHMA	55	80	60	80	Tinggi

Lampiran 18

### HASIL ANALISIS DATA *PRETEST*

#### Descriptives

	KELAS		Statistic	Std. Error	
PRETEST	eksperimen	Mean	43.57	1.760	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 39.96	Upper Bound 47.18	
		5% Trimmed Mean	43.41		
		Median	45.00		
		Variance	86.772		
		Std. Deviation	9.315		
		Minimum	30		
		Maximum	60		
		Range	30		
		Interquartile Range	18		
		Skewness	-.253	.441	
		Kurtosis	-.818	.858	
		kontrol	Mean	44.64	2.072
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 40.39	Upper Bound 48.89
	5% Trimmed Mean		44.68		
	Median		50.00		
	Variance		120.238		
	Std. Deviation		10.965		
	Minimum		30		
	Maximum		60		
Range	30				
Interquartile Range	25				
Skewness	-.447	.441			



## Descriptives

	KELAS		Statistic	Std. Error	
PRETEST	eksperimen	Mean	43.57	1.760	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 39.96 Upper Bound 47.18		
		5% Trimmed Mean	43.41		
		Median	45.00		
		Variance	86.772		
		Std. Deviation	9.315		
		Minimum	30		
		Maximum	60		
		Range	30		
		Interquartile Range	18		
		Skewness	-.253	.441	
		Kurtosis	-.818	.858	
		kontrol	Mean	44.64	2.072
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 40.39 Upper Bound 48.89	
	5% Trimmed Mean		44.68		
	Median		50.00		
	Variance		120.238		
	Std. Deviation		10.965		
	Minimum		30		
	Maximum		60		
Range	30				
Interquartile Range	25				
Skewness	-.447	.441			
Kurtosis	-1.548	.858			

1. Uji Normalitas *Pretest*

Variabel	Kelas	Rata-rata (Mean)	Median	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	43,18	45	Normal
	Kontrol	44,64	50	Normal

2. Uji Statistik Parametrik uji t *Pretest*

## 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
PRETEST	Equal variances assumed	2.728	.104	-.394	54	.695	-1.071	2.719	-6.523	4.380
	Equal variances not assumed			-.394	52.625	.695	-1.071	2.719	-6.526	4.383

*Lampiran 19*

### ANALISIS DATA *POSTTEST*

Descriptives					
	Kelas		Statistic	Std. Error	
Posttest	eksperimen	Mean	85.18	1.488	
		95% Confidence Interval for Mean	82.13		
		Lower Bound			
		Upper Bound	88.23		
		5% Trimmed Mean	85.48		
		Median	85.00		
		Variance	62.004		
		Std. Deviation	7.874		
		Minimum	70		
		Maximum	95		
		Range	25		
		Interquartile Range	10		
		Skewness	-.737	.441	
		Kurtosis	-.169	.858	
	Control	Control	Mean	79.82	1.707
			95% Confidence Interval for Mean	78.10	
			Lower Bound		
			Upper Bound	85.11	
			5% Trimmed Mean	81.59	
			Median	80.00	
Variance			81.581		
Std. Deviation			9.032		
Minimum			65		
Maximum			100		
Range	35				
Interquartile Range	12				
Skewness	-.114	.441			

		Kurtosis		-402	.858
--	--	----------	--	------	------

### 1. Uji Normalitas *Posttest*

Variabel	Kelas	Rata-rata ( <i>Mean</i> )	<i>Median</i>	Kesimpulan
posttest	Eksperimen	85,18	85,00	Normal
	Kontrol	79.82	80,00	Normal

### 2. Uji t *Posttest*

		Independent Samples Test							
		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
posttest	Equal variances assumed	2.512	54	.015	5.536	2.203	1.118	9.953	
	Equal variances not assumed	2.512	53.587	.015	5.536	2.203	1.117	9.954	

**Lampiran 20**

**ANALISIS DATA ANGKET KERJASAMA**

1. Uji Normalitas Angket

**Tests of Normality**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
angket	Eksperimen	.175	28	.027	.911	28	.021
	Kontrol	.197	27	.008	.922	27	.044

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Statistik Nonparametrik *Mann Whitney* Angket

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	angket
Mann-Whitney U	219.000
Wilcoxon W	597.000
Z	-2.696
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007

a. Grouping Variable: kelas

**Lampiran 21**

**Surat Keterangan Validasi**

Setelah membaca instrumen dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIA” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Yustika Ardiningsih  
 NIM : 13670049  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

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

.....  
*Siapkan digunakan untuk validasi empiris untuk perbaikan*  
*waktu pengerjaan dan analisis butir soal.*  
 .....

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

Yogyakarta, 09 Maret 2017

Validator,



Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 19840901 200912 2 004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 519739; Faksimili (0274) 540971;  
Website: <http://saintek.uin-suka.ac.id>

Nomor: **B-222/Un.02/DST.1/PP.05.3/23/2017**

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal: Permohonan Izin penelitian

Kepada  
Yth Kepala MAN Yogyakarta II  
di tempat

Assalamu'alaikum Wt.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

**Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIA**

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

Nama : Yustika Ardiningsih  
NIM : 13670049  
Semester : VIII  
Program studi : Pendidikan Kimia  
Alamat : Wayuhrejo, Pasuruhan, Mertoyudan, Magelang

Untuk mengadakan penelitian di : MAN Yogyakarta II  
Metode pengumpulan data : Tes, Kuesioner (Angket)  
Adapun waktunya mulai tanggal : 3 April 2017 s.d 22 April 2017

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 20 Maret 2017

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,

  
Arung Fatwanto



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

Yogyakarta, 22 Maret 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/2885/Kesbangpol/2017  
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Walikota Yogyakarta  
 Up. Kepala Dinas Penanaman Modal dan  
 Perizinan Kota Yogyakarta

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga  
 Nomor : B-835/Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2017  
 Tanggal : 20 Maret 2017  
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) MENGGUNAKAN KARTU JODOH TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KERJASAMA PESERTA DIDIK KELAS X MIA" kepada:

Nama : YUSTIKA ARDININGSIH  
 NIM : 13670049  
 No.HP/Identitas : 085743987797/3306105107940001  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia  
 Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga  
 Lokasi Penelitian : MAN Yogyakarta II  
 Waktu Penelitian : 3 April 2017 s.d 22 April 2017

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

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

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

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

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA  
 BADAN KESBANGPOL DIY  
  
 AGUNG SUPRIYONO, SH  
 NIP. 49501026 199203 1 004





PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN**  
 Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 555241, 515865, 562682  
 Fax (0274) 555241  
 E-MAIL : pmperizinan@jogjakota.go.id  
 HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id  
 WEBSITE : www.pmperizinan.jogjakota.go.id

**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/1101  
2706/34

- Membaca Surat : Dari Surat Izin/ Rekomendasi dari Kepala Badan Kesbangpol DIY  
 Nomor : 074/Kesbangpol/2017 Tanggal : 22 Maret 2017
- Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.  
 2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Yogyakarta;  
 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 77 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi, Kedudukan, Tugas Fungsi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Kota Yogyakarta;  
 5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
- Dijinkan Kepada : Nama : YUSTIKA ARDININGSIH  
 No. Mhs/ NIM : 13670049  
 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains & Teknologi - UIN SUKA Yk  
 Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta  
 Penanggungjawab : Agus kamaludin, M.Pd  
 Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) MENGGUNAKAN KARTU JODOH TERHADAP HASIL-HASIL BELAJAR DAN KERJASAMA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA
- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta  
 Waktu : 13 April 2017 s/d 13 Juli 2017  
 Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan  
 Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Kota Yogyakarta)  
 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu keselambutan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
- Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan  
 Pemegang Izin

YUSTIKA ARDININGSIH

Dikeluarkan di : Yogyakarta

Pada Tanggal : 15 April 2017

An. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Perizinan  
 Sekretaris

DR. CHRISTY DEWAYANI, MM



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA YOGYAKARTA  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 YOGYAKARTA**

JALAN KH. A. DAHLAN 130 YOGYAKARTA KP. 55261 TELEPON/FAX : 0274-513347  
Website : <http://manjogjadua.net> Email : [man\\_jogja2@yahoo.com](mailto:man_jogja2@yahoo.com)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : SK- 136 /Ma.12.02/TL.00/06/2017

Yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. In Amullah, MA  
NIP : 19660119 199603 1 001  
Pangkat/Golongan : Pembina (IV/a)  
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Yogyakarta

menerangkan bahwa :

Nama : Yustika Ardiningsih  
NIM : 13670049  
Program studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas/Perti : Sains dan Teknologi/Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

telah melaksanakan penelitian di MAN 2 Yogyakarta pada tanggal 01 – 17 April 2017 guna penyusunan skripsi dengan judul proposal "**Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Menggunakan Kartu Jodoh Terhadap Hasil Belajar dan Kerjasama Peserta Didik Kelas X MIA**" dengan responden Ibu Dra. Sri Rahayu (guru mata pelajaran Kimia).

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

06 Juni 2017



**Lampiran 22**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**  
(*Curriculum Vitae*)

**A. DATA PRIBADI**

Nama : Yustika Ardiningsih  
 Umur : 23 Tahun  
 Tempat, Tgl Lahir : Magelang, 11 Juli 1994  
 Agama : Islam  
 Status : Belum Menikah  
 Golongan darah : B  
 Alamat Asal : Wayuhrejo, Pasuruhan, Mertoyuda, Magelang  
 Alamat Jogja : Sopen  
 E-mail : [yustikaardi@gmail.com](mailto:yustikaardi@gmail.com)  
 Nomor HP : 085743987797

**B. RIWAYAT PENDIDIKAN**

Pendidikan	Tahun
TK Pertiwi Pasuruhan	1999-2001
SDN Pasuruhan IV	2001-2007
SMP N 1 Kota Mungkid	2007-2010
MAN Magelang	2010-2013
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2013-2017