



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF *COURSE REVIEW HORAY*
BERPENDEKATAN *PROBLEM POSING* TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA**

skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh
Bhakti Kharismawan
4301410046

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF *COURSE REVIEW HORAY*
BERPENDEKATAN *PROBLEM POSING* TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA**

skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh
Bhakti Kharismawan
4301410046

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 22 Desember 2014



Bhakti Kharismawan

4301410046

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif *Course Review Horay* Berpendekatan *Problem Posing* Terhadap Hasil Belajar Siswa ” ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi:

Hari : Senin
Tanggal : 5 Januari 2015

Semarang, 5 Januari 2015

Pembimbing



Dr. Sri Haryani, M.Si
19580881983032002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Pembelajaran Kooperatif *Course Review Horay* Berpendekatan
Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Siswa

Disusun oleh

Bhakti Kharismawan

4301410046

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 8 Januari 2015.



Panitia
Ketua
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
196310121988031001

Sekretaris

Dra. Woro Sumarni, M.Si
196507231993032001

Ketua Penguji

Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt, Ph.D.
194812261979031001

Anggota Penguji

Drs. Wisnu Sunarto, M.Si
195207291984031001

Anggota Penguji/
Pembimbing

Dr. Sri Haryani, M.Si
19580881983032002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Awalilah segala kegiatan yang positif dengan niat ibadah dan bacaan basmalah.

PERSEMBAHAN

1. Untuk orang tuaku (bapak Ranu Subroto dan ibu Misdariyah) yang selalu menyayangi, menyemangati dan mendoakanku.
2. Untuk adiku (Sandy Kurniawan) yang selalu menyayangi, menyemangati dan mendoakanku.
3. Untuk teman-teman seperjuangan jurusan kimia angkatan 2010 yang senantiasa mendukung serta memberikan bantuan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan petunjuk-Nya yang senantiasa tercurah sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Course Review Horay* Berpendekatan *Problem Posing* Terhadap Hasil Belajar Siswa”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai atas bantuan, petunjuk, saran, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Sri Haryani, M.Si, dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt, Ph.D. dan Drs. Wisnu Sunarto, M.Si, dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun guna perbaikan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 1 Wiradesa yang telah memberikan izin penelitian.
7. Guru Kimia kelas X SMA Negeri 1 Wiradesa yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi mahasiswa khususnya dan bagi semua pihak pada umumnya.

Semarang, 1 Januari 2015

Penulis

ABSTRAK

Kharismawan, Bhakti. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Course Review Horay Berpendekatan Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Sri Haryani, M.Si.

Kata Kunci: *Course Review Horay*; kooperatif; *Problem Posing*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *course review horay* berbasis *problem posing* terhadap peningkatan hasil belajar siswa terkait materi perhitungan kimia. Model pembelajaran kooperatif *course review horay* berbasis *problem posing* merupakan model yang dapat membuat siswa berpikir aktif dalam mencari dan menemukan jawaban dari suatu permasalahan. Jenis penelitian ini merupakan *quasi experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest design* dan teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Uji statistika yang digunakan adalah uji t, korelasi dan koefisien determinasi. Ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen adalah 35 siswa tuntas dari 38 siswa dan kelas kontrol 22 siswa tuntas dari 38 siswa. Uji korelasi diperoleh angka korelasi sebesar 0,51 dan uji koefisien determinasi diperoleh angka sebesar 26%. Dengan demikian disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif *course review horay* berbasis *problem posing* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa terkait materi perhitungan kimia.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pembatasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan.....	6
1.5 Manfaat penelitian.....	7
2. TINJUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Landasan Teoritis	8
2.2 Hasil Penelitian yang relevan	14
2.3 Model Pembelajaran Kooperatif <i>Course Review Horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i>	15
2.4 Kerangka Berpikir	21
2.5 Hipotesis.....	22
3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian	23
3.2 Penentuan Obyek Penelitian.....	23
3.3 Variabel Penelitian	24

3.4 Rancangan Penelitian	24
3.5 Metode Pengumpulan Data	25
3.6 Perangkat Pembelajaran Penelitian	26
3.7 Analisis Instrumen Penelitian.....	28
3.8 Teknik Analisis Data	35
3.9 Analisis Hasil Belajar Afektif, Psikomotorik dan Karakter	41
3.10 Analisis Data Angket.....	42
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.2 Pembahasan	54
4.2.1 Aspek Kognitif	57
4.2.2 Aspek Afektif	60
4.2.3 Aspek Psikomotorik	63
4.2.4 Aspek Karakter.....	65
4.2.5 Analisis Angket	67
5. SIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Simpulan	70
5.2 Saran Terhadap Penelitian Ini	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Rincian Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Wiradesa.....	23
3.2 Pola Rancangan Penelitian	25
3.3 Kriteria Daya Pembeda	30
3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	31
3.5 Klasifikasi Reliabilitas Soal	32
3.6 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen Observasi	33
3.7 Klasifikasi Reliabilitas Angket Respon	34
3.8 Klasifikasi Nilai Skor Afektif	41
3.9 Klasifikasi Nilai Skor Psikomotorik	42
3.10 Klasifikasi Nilai Skor Karakter.....	42
3.11 Nilai Respon Siswa terhadap Angket.....	43
4.1 Uji normalitas posttest.....	44
4.2 Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	45
4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Posttest</i>	45
4.4 Hasil Uji Dua rata-rata Data <i>Posttest</i>	46
4.5 Hasil Uji Ketuntasan Belajar kelas Eksperimen dan kontrol.....	47
4.6 Hasil Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal.....	48
4.7 Skor Nilai Afektif.....	49
4.8 Proporsi afektif.....	49
4.9 Skor Nilai Psikomotorik.....	50
4.10 Proporsi Psikomotorik.....	51
4.11 Skor Nilai Karakter	51
4.12 Proporsi Karakter	52
4.13 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Contoh gambar kotak dari Model Pembelajaran <i>CRH</i>	19
2.2 Kerangka Berpikir.....	21
3.1 Kegiatan Pembelajaran Diskusi <i>CRH</i>	271
3.2 Kegiatan Praktikum.....	271
3.3 Kegiatan Post Test.....	272

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Materi Perhitungan Kimia kelas eksperimen	76
2. Silabus Materi Perhitungan Kimia kelas kontrol	83
3. RPP kelas eksperimen	90
4. RPP kelas kontrol	129
5. Kisi-kisi Soal Uji Coba	158
6. Soal Uji Coba	172
7. Kisi-kisi Soal Post Test	180
8. Soal Post Test	187
9. Lembar Penilaian Afektif	191
10. Lembar Penilaian Psikomotorik	195
11. Lembar Penilaian Karakter	199
12. Lembar Angket tanggapan siswa	203
13. Lembar Hasil Angket tanggapan siswa	204
14. Lembar Kerja Siswa	206
15. Analisis Soal Uji Coba	228
16. Contoh Perhitungan Validitas Soal Uji Coba	232
17. Contoh Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba	234
18. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	235
19. Analisis Soal Uji Coba	236
20. Uji Normalitas Populasi	238
21. Uji Homogenitas Populasi	245
22. Uji Kesamaan keadaan awal populasi	246
23. Data nilai Post Test	248
24. Uji Normalitas Data nilai post test kelas eksperimen	249

25. Uji Normalitas Data nilai post test kelas kontrol	250
26. Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Post Test.....	251
27. Uji Perbedaan Rata-rata Data Nilai Post Test	252
28. Uji ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kontrol.....	253
29. Pengaruh Model Pembelajaran <i>Course Review Horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> terhadap Hasil belajar.....	254
30. Hasil dan perhitungan Nilai Afektif kelas kontrol	255
31. Hasil dan perhitungan Nilai Afektif kelas eksperimen	256
32. Uji Reliabilitas Lembar Observasi Afektif	257
33. Hasil dan perhitungan Nilai Psikomotorik kelas kontrol	258
34. Hasil dan perhitungan Nilai Psikomotorik kelas eksperimen	259
35. Uji Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik	260
36. Hasil dan perhitungan Nilai Karakter kelas kontrol.....	261
37. Hasil dan perhitungan Nilai Karakter kelas eksperimen.....	262
38. Uji Reliabilitas Lembar Observasi Karakter	263
39. Analisis Angket respon siswa terhadap pembelajaran	264
40. Contoh Lembar Jawab Hasil Postest.....	265
41. Contoh Lembar Penilaian Afektif	266
42. Contoh Lembar Penilaian Psikomotorik	267
43. Contoh Lembar Penilaian Karakter.....	268
44. Contoh Lembar Angket.....	269
45. Surat penelitian.....	270
46. Foto penelitian.....	271
47. Lembar Validasi Lembar Penilaian Afektif	273
48. Lembar Validasi Lembar Penilaian Psikomotorik	275
49. Lembar Validasi Lembar Penilaian Karakter.....	277
50. Lembar Validasi Instrumen Tes Soal Pilihan Ganda	279
51. Lembar Validasi RPP.....	281
52. Lembar Validasi Instrumen Angket	283

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia. Melalui proses pendidikan manusia dapat membangun kebudayaan dan peradaban. Proses pendidikan dilakukan dengan belajar di pendidikan formal, non formal dan informal meskipun sejatinya belajar dapat dilakukan dimana saja. Keberhasilan pendidikan formal banyak ditentukan oleh keberhasilan pelaksanaan belajar mengajar, yakni keterpaduan antara pendidik dengan peserta didik.

Hasil belajar dari seorang peserta didik merupakan salah satu acuan terhadap tingkat keberhasilan dari kegiatan belajar yang telah dijalaninya. Apabila hasil belajar dari siswa itu baik, dapat disimpulkan bahwa proses belajar yang dijalaninya juga baik dan sebaliknya. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi hasil belajar dari peserta didik di sekolah adalah variasi strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru pada saat kegiatan pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Wiradesa Kabupaten Pekalongan diketahui bahwa hasil belajar siswa materi Perhitungan Kimia masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari nilai ulangan harian siswa dari tahun pelajaran 2011/2012 – 2012/2013 sebanyak 50% dari jumlah siswa kelas X tidak dapat mencapai lebih dari 72, nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah tersebut.

Berdasarkan wawancara dengan siswa, hal – hal yang membuat siswa kesulitan memahami pelajaran kimia dikarenakan pelajaran kimia yang bersifat

abstrak, kurangnya pemahaman konsep-konsep kimia yang saling berhubungan dalam materi-materi selanjutnya, kurangnya kemampuan siswa dalam operasi matematik, serta kurangnya antusiasme dan semangat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada umumnya siswa hanya menghafal rumus yang dijelaskan oleh guru tanpa adanya pemahaman tentang konsep yang dipelajarinya. Hal ini tentu akan mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi-materi yang akan dipelajari selanjutnya, karena dalam kimia konsep satu dengan yang lain dapat saling berhubungan. Wawancara dengan salah satu guru bidang studi kimia SMA N 1 Wiradesa menyatakan bahwa kompetensi dasar yang telah diterapkan di sekolah tersebut tidak dapat tercapai secara menyeluruh. Beliau juga menyatakan bahwa hasil belajar yang rendah disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu tingkat inteligensi siswa yang rendah dan kurangnya variasi dalam pengajaran di kelas, sehingga tingkat pemahaman dan minat belajar masih kurang.

Berdasarkan observasi dan wawancara tersebut, maka diperlukan upaya secara terus-menerus untuk mencari dan menemukan model pembelajaran kimia yang mampu memotivasi siswa untuk aktif dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang mampu memotivasi siswa untuk aktif dalam mengikuti pembelajaran adalah dengan pembelajaran kooperatif. Menurut Roger dalam Huda (2013:29) pembelajaran kooperatif merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial diantara kelompok-kelompok pembelajar yang di dalamnya setiap pembelajar bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran

anggota-anggota lain. Menelaah definisi pembelajaran kooperatif di atas maka seorang siswa dalam memahami materi pelajaran dapat memanfaatkan keberadaan teman di sekitarnya, sehingga konsep-konsep yang dipelajari akan lebih mudah diterima antar teman sejawatnya yang saling memberi informasi. Sejauh ini, pembelajaran kooperatif dipercaya sebagai pembelajaran yang efektif bagi semua siswa, pembelajaran yang menjadi bagian integratif bagi perubahan paradigma sekolah saat ini, dan pembelajaran yang mampu mendorong terwujudnya interaksi dan kerja sama yang sehat di antara guru-guru yang terbiasa bekerja secara terpisah dengan orang lain (Huda, 2013:59). Salah satu model pembelajaran dari pembelajaran kooperatif adalah *Course Review Horay*.

Metode *Course Review Horay* adalah suatu metode pembelajaran dengan pengujian pemahaman menggunakan kotak yang diisi dengan nomor untuk menuliskan jawabannya, yang paling dulu mendapatkan tanda benar langsung berteriak *horay* (Dwitrantra, 2010). Melalui Pembelajaran *Course Review Horay* diharapkan dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah dengan pembentukan kelompok kecil. *Course Review Horay (CRH)* merupakan salah satu metode yang menuntut aktivitas belajar lebih banyak pada siswa. Metode tersebut merupakan cara belajar mengajar yang lebih menekankan pada pemahaman materi yang diajarkan dengan menyelesaikan soal – soal.

Aplikasi metode pembelajaran *Course Review Horay* tidak hanya membuat siswa untuk belajar keterampilan dan isi akademik. *Course Review Horay* sebagai salah satu proses *learning to know, learning to do, learning to be and learning to live together* untuk mendorong terciptanya kebermaknaan

belajar bagi peserta didik (Supriyono, 2010: 35). Supriyono, menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan metode *Course Review Horay (CRH)*, sebagai berikut: (1) guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai; (2) guru mendemonstrasikan menyajikan materi; (3) memberikan kesempatan kepada siswa bertanya jawab; (4) untuk menguji pemahaman, siswa disuruh membuat kotak 9/16/25 sesuai dengan jumlah siswa ataupun soal yang akan diberikan dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa; (5) guru membaca soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (✓) dan salah diisi tanda silang (x); (6) siswa yang sudah mendapat tanda “✓” vertikal atau horisontal, atau diagonal harus berteriak “horay” atau yel-yel lainnya; (7) nilai siswa dihitung dari jawaban benar jumlah horay yang diperoleh; (8) kesimpulan; dan (9) penutup. Pembelajaran dengan metode tersebut dicirikan oleh struktur tugas, tujuan, dan penghargaan yang melahirkan sikap ketergantungan yang positif diantara sesama siswa dan penerimaan terhadap perbedaan individu dan mengembangkan keterampilan bekerja sama antar kelompok.

Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* adalah pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk membentuk/mengajukan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan. Informasi yang ada diolah dalam pikiran dan setelah dipahami maka peserta didik akan bisa mengajukan pertanyaan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran

kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* terhadap hasil belajar siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* terhadap hasil belajar kognitif materi perhitungan kimia siswa?
2. Seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* terhadap hasil belajar kognitif materi perhitungan kimia siswa?
3. Apakah hasil belajar aspek afektif melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol?
4. Apakah hasil belajar aspek psikomotor melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol?
5. Apakah hasil belajar aspek karakter melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol?
6. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing*?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *course review horay* berpendekatan *problem posing* terhadap hasil belajar materi perhitungan kimia siswa.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *course review horay* berpendekatan *problem posing* terhadap hasil belajar materi perhitungan kimia siswa.
3. Untuk membandingkan hasil belajar aspek afektif melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
4. Untuk membandingkan hasil belajar aspek psikomotorik melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
5. Untuk membandingkan hasil belajar aspek karakter melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
6. Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing*.

1.4 Pembatasan masalah

Masalah yang diteliti dibatasi pada penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* pada pembelajaran kimia di kelas X SMA N 1 Wiradesa Pekalongan, meliputi bagaimana pengaruh model

pembelajaran *course review horay* berpendekatan *problem posing* terhadap hasil belajar kognitif siswa, selain itu materi dibatasi pada materi perhitungan kimia KD 1.1, tahun pembelajaran dibatasi pada tahun pembelajaran 2013/2014 semester kedua kurikulum 2013.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan setelah dilakukan penelitian ini baik guru, siswa, sekolah maupun peneliti akan mendapatkan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Guru
Diperoleh alternatif metode mengajar yang kreatif dalam pembelajaran kimia.
2. Bagi Siswa
Diperoleh suatu cara belajar kimia yang menyenangkan, sehingga dapat menambah motivasi dan meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi Sekolah
Memberikan sumbangan bagi sekolah dalam rangka perbaikan sistem pembelajaran kimia dan sebagai bentuk inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan pada mata pelajaran lain.
4. Bagi Peneliti
 - a. Diperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *course review horay* berpendekatan *problem posing*.
 - b. Diperoleh pengalaman melakukan analisis kebutuhan, mengembangkan strategi dalam proses pembelajaran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Teori Belajar

Menurut Gagne dikutip Ratna (1996:11) belajar didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Belajar menjadi kata yang terlihat sederhana dan seperti mudah untuk diucapkan, tetapi lebih jauh dari itu belajar bukan hanya sebuah kata, melainkan sesuatu yang harus diaplikasikan dalam tindakan nyata.

Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, guru harus memperhatikan kondisi internal dan eksternal siswa (Hamdani, 2011:22)

2.1.2 Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran merupakan dua kata yang berbeda. Namun, kedua kata ini sangat erat hubungannya satu sama lain. Bahkan, kedua kegiatan tersebut saling menunjang dan saling mempengaruhi satu sama lain. Belajar merupakan suatu kegiatan yang terdapat dalam pembelajaran. Di bawah ini adalah beberapa pengertian tentang pembelajaran. Menurut Cubukcu (2012), pembelajaran adalah proses dinamis yang dilakukan selama seseorang dapat menyesuaikan diri dan mengembangkan kebutuhan keterampilan. Menurut Fortune *et. al* (2001), berdasarkan prinsip-prinsip, pembelajaran yang efektif di lapangan harus mencakup kegiatan belajar yang berbeda, pengulangan kegiatan, dan konteks

untuk menghubungkan percobaan siswa dengan prinsip-prinsip yang lebih luas dari praktek.

Menurut Briggs dalam Sugandi (2007:9-10), pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehingga si belajar itu memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan. Pembelajaran didefinisikan sebagai cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar dapat mengenal dan memahami apa yang sedang dipelajari. Pembelajaran yang berorientasi bagaimana si belajar berperilaku, memberikan makna bahwa pembelajaran merupakan suatu kumpulan proses yang bersifat individual, yang merubah stimuli dari lingkungan seseorang ke dalam sejumlah informasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya hasil belajar dalam bentuk ingatan jangka panjang (Sugandi, 2004:9).

Jadi dengan adanya pembelajaran siswa akan memperoleh pengetahuan untuk dijadikan bekal untuk berinteraksi di dalam lingkungan. Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan oleh guru dalam menciptakan kondisi agar terjadi proses kegiatan belajar.

2.1.3 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh peserta didik. Oleh karena itu, apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran,

perubahan perilaku yang harus dicapai oleh peserta didik setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Anni, 2009:85).

Menurut Bloom, sebagaimana dikutip oleh Anni (2009:86), hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah, yaitu:

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri atas pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.
2. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari penerimaan jawaban atau reaksi, dan penilaian.
3. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

Perolehan hasil belajar antar siswa tidak sama karena banyak faktor yang mempengaruhi proses belajar. Secara garis besar, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yakni kondisi internal dan eksternal peserta didik. Kondisi internal mencakup kondisi fisik, seperti kesehatan organ tubuh dan kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional, serta kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan.

Oleh karena itu kesempurnaan dan kualitas kondisi internal yang dialami oleh peserta didik akan berpengaruh terhadap kesiapan, proses, dan hasil belajar. Sama kompleksnya pada kondisi internal adalah kondisi eksternal yang ada di lingkungan peserta didik. Beberapa faktor eksternal seperti variasi dan tingkat kesulitan materi belajar yang dipelajari, tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar (Anni, 2009:97).

2.1.4 Perhitungan Kimia

A. Hukum-hukum Dasar Kimia

Menurut buku sumber Supardi (2008), beberapa hukum dasar kimia di antaranya adalah :

1. Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier)

Hukum kekekalan massa merupakan hukum dasar kimia yang ditemukan oleh Lavoisier pada tahun 1783.

Hukum tersebut berbunyi :

“Dalam reaksi kimia massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap”

Contoh :

Magnesium	+	Oksigen	→	Magnesium Oksida
2,4 gram		1,6 gram		4 gram

2. Hukum Perbandingan Tetap (Proust)

Hukum Proust ini ditemukan pada tahun 1799 dan berbunyi :

“Perbandingan massa unsur-unsur yang membentuk senyawa tertentu yang murni, adalah tetap”.

3. Hukum Kelipatan Perbandingan

Hukum ini dikemukakan oleh Dalton, berbunyi :

“ Bila ada 2 unsur dapat membentuk lebih dari 1 senyawa, perbandingan massa unsur yang satu yang bersenyawaan dengan sejumlah massa tetpa dari unsur yang lain adalah sebagai bilangan yang mudah dan bulat”.

4. Hukum Penyatuan Volume

Hukum ini dikemukakan oleh Gay Lussac pada tahun 1808, berbunyi :

“ Pada kondisi tekanan dan temperatur yang sama, perbandingan volume gas-gas pereaksi dan gas-gas hasil reaksi merupakan bilangan yang mudah dan bulat”.

Contoh :

2 volume + 1 volume hidrogen \rightarrow 2 volume air

Dalam reaksi :

$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$, berarti :

1 volume CH_4 bereaksi dengan 2 volume O_2 membentuk 1 volume CO_2 dan 2 volume H_2O , jika diukur pada tekanan dan temperatur yang sama.

5. Hukum Avogadro

Hukum ini dikemukakan oleh Avogadro pada tahun 1811, dengan bunyi :

“Pada tekanan dan temperatur yang sama, maka volume yang sama dari semua gas mengandung jumlah molekul yang sama”.

B. Massa Atom Relatif dan Molekul Relatif

Menurut buku sumber Khamidinal (2009), massa Atom relatif adalah harga rata-rata dari massa atom suatu unsur. Massa Atom relatif diberi simbol **Ar**.

$$\text{Ar} = \frac{\text{Massa 1 atom unsur}}{\frac{1}{2} \text{ Massa atom C-12}}$$

Massa Molekul relatif adalah harga rata-rata dari massa molekul suatu senyawa.

Massa Atom relatif diberi simbol **Mr**.

$$\text{Mr} = \frac{\text{Massa 1 molekul unsur}}{\frac{1}{2} \text{ Massa atom C-12}}$$

C. Konsep Mol

Menurut Khamidinal (2009), 1 mol suatu zat adalah jumlah partikel yang terkandung dalam suatu zat yang jumlahnya sama dengan partikel yang terdapat dalam 12 gram atom C-12.

D. Rumus Senyawa, Rumus Empiris dan Rumus Molekul

Menurut buku sumber Supardi (2008), **Rumus empiris** adalah rumus paling sederhana yang menyatakan perbandingan atom-atom berbagai unsur dalam suatu senyawa. Rumus empiris ditentukan dari data :

- a. Macam unsur dalam senyawa
- b. Persentase unsur dalam senyawa
- c. Massa atom relatif unsur-unsur yang bersangkutan

Rumus molekul menunjukkan jumlah mol setiap jenis atom dalam 1 mol senyawa tersebut. Data yang diperlukan untuk menentukan rumus molekul adalah:

- a. Rumus empiris
- b. Massa molekul relatif

E. Penyetaraan Reaksi

Menurut buku sumber Supardi (2008), dalam menyatakan keadaan zat-zat, maka diberikan tanda (s) untuk zat padat, (l) untuk cair dan (g) untuk gas (aq) untuk larutan air. Dalam suatu reaksi kimia yang umum seperti : $a A + b B \rightarrow c C + d D$, maka besaran a, b, c, dan d disebut koefisien. Koefisien menggambarkan hubungan kuantitatif pereaksi dan hasil reaksi. Reaksi kimia dikatakan setara apabila jumlah atom, molekul, ion pereaksi sama dengan jumlah atom, molekul, ion hasil reaksi.

F. Pereaksi Pembatas

Menurut Utami (2009), pereaksi pembatas adalah pereaksi yang habis bereaksi, karena membatasi kemungkinan reaksi untuk berlangsung terus. Jadi banyak hasil reaksi dibatasi oleh pereaksi pembatasnya.

G. Komposisi zat secara teoritis

Menurut Utami (2009), komposisi zat secara teoritis merupakan komposisi zat yang ditentukan dari rumus kimianya. Untuk zat berupa senyawa, komposisinya secara teoritis dapat dinyatakan dalam persen massa unsur dalam senyawa.

$$\text{Persen Massa} = \frac{\text{Massa hasil reaksi nyata}}{\text{Massa hasil reaksi teoritis}} \times 100\%$$

2.2 Hasil Penelitian yang relevan

Penelitian yang relevan antara lain penelitian yang dilakukan oleh Kusmami (2013) mengkaji tentang keefektifan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Course Review Horay* terhadap aktivitas dan hasil belajar PKn pada siswa. Dalam penelitiannya tersebut yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Course Review Horay* mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa sampai pada tingkat pencapaian kategori tinggi. Dessy Anggraeni (2011) menyebutkan bahwa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Course Review Horay* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang meliputi keterampilan guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar siswa.

Pebriansyah (2009) dalam penelitiannya yang berjudul “ Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIIIA SMPN 1 Ngawen pada Mata Pelajaran IPS Materi Sejarah melalui Penerapan Model Pembelajaran *Course Review Horay* Tahun Pelajaran 2008/ 2009” mengatakan bahwa dengan model pembelajaran *Course Review Horay* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian telah menunjukkan manfaat dari pendekatan *problem posing* tersebut, antara lain hasil penelitian Silver dan Cai (1996) menyatakan bahwa siswa yang dapat merumuskan soal matematis memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi daripada siswa yang tidak dapat membuat soal. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Hashimoto (Silver & Cai, 1996) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan *problem posing* menimbulkan dampak positif terhadap kemampuan siswa dalam *problem solving*. Penelitian oleh Saleh Haji (2011) menyebutkan bahwa pendekatan *problem posing* dapat

mempertajam pemahaman soal, dapat menumbuhkan berbagai variasi penyelesaian soal, dan dapat mengaktifkan siswa dalam belajar.

2.3 Model Pembelajaran Kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing*

2.3.1 Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Johnson dan Johnson dalam Huda (2013:31), pembelajaran kooperatif berarti “bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama”. Dalam suasana kooperatif, setiap anggota saling berusaha mencapai hasil yang nantinya bisa dirasakan oleh semua anggota kelompok. Seperti yang dikutip Huda (2013:32), Artz dan Newman mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai kelompok kecil siswa yang bekerjasama dalam satu tim untuk mengatasi suatu masalah, menyelesaikan sebuah tugas, atau mencapai satu tujuan bersama. Isjoni (2012:6) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat diartikan belajar yang dilakukan secara bersama-sama, saling membantu antara satu dan yang lain dalam belajar dan memastikan bahwa setiap orang dalam kelompok mencapai tujuan atau tugas yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa pembelajaran kooperatif menyangkut teknik pengelompokan yang di dalamnya siswa bekerja terarah pada tujuan belajar bersama dalam kelompok kecil yang umumnya terdiri dari 4-6 orang.

Menurut Supriyono (2010:54), pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, di mana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu siswa menyelesaikan masalah yang dimaksud. Sementara itu, Durukan (2011)

juga turut menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif dapat didefinisikan sebagai suatu pembelajaran di mana siswa saling membantu satu sama lain pada mata pelajaran, dalam kelompok-kelompok kecil yang membentuk campuran baik dalam kelas dan non-kelas lingkungan, yang membantu individu mendapatkan kepercayaan diri yang lebih dan mengembangkan mereka keterampilan komunikasi, pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan melalui itu semua siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar-mengajar.

Cooperative Learning merupakan model pembelajaran yang telah dikenal sejak lama, di mana pada saat itu guru mendorong para siswa untuk melakukan kerja sama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran oleh teman sebaya (*peer teaching*). Dalam melakukan proses belajar mengajar guru-guru tidak lagi mendominasi, sehingga siswa dituntut untuk berbagi informasi dengan siswa yang lainnya dan saling belajar mengajar sesama mereka (Slavin dalam Isjoni 2012:17).

Dari penjelasan yang telah disampaikan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang pelaksanaannya membentuk siswa menjadi beberapa kelompok untuk bekerjasama dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas kelompok yang mereka peroleh. Tiga konsep penting yang menjadi karakteristik *cooperative learning* (Slavin 2010:10) yaitu: (1) penghargaan tim; (2) tanggung jawab individual; (3) kesempatan sukses yang sama. Dalam penghargaan tim, tim akan mendapatkan sertifikat atau penghargaan-penghargaan tim lainnya jika mereka berhasil melampaui kriteria tertentu yang telah ditetapkan. Dalam

tanggung jawab individual, kesuksesan tim bergantung pada pembelajaran individual dari semua anggota tim. Tanggung jawab difokuskan pada kegiatan anggota tim dalam membantu satu sama lain untuk belajar dan memastikan bahwa tiap orang dalam tim siap untuk mengerjakan kuis atau bentuk penilaian lainnya yang dilakukan siswa tanpa bantuan teman satu timnya. Dalam kesempatan sukses yang sama, semua siswa memberi kontribusi kepada timnya dengan cara meningkatkan kinerja mereka dari yang sebelumnya. Ini akan memastikan bahwa siswa dengan prestasi tinggi, sedang dan rendah semuanya sama-sama ditantang untuk melakukan yang terbaik, dan bahwa kontribusi dari semua anggota tim ada nilainya.

Menurut Roger dan David Johnson dalam Lie (2004: 31), ada lima unsur dalam pembelajaran kooperatif yang harus diterapkan agar mencapai hasil pembelajaran yang maksimal. Lima unsur tersebut yaitu: (1) saling ketergantungan positif; (2) tanggung jawab perseorangan; (3) tatap muka; (4) komunikasi antar anggota; dan (5) evaluasi proses kelompok.

Setelah menelaah definisi pembelajaran kooperatif di atas maka seorang siswa dalam memahami kompetensi pelajaran dapat memanfaatkan keberadaan teman di sekitarnya, sehingga pada materi perhitungan kimia yang dipelajari akan lebih mudah diterima antar teman yang saling memberi informasi.

2.3.2 Model Pembelajaran *Course Review Horay*

Course Review Horay menurut Suyatno (2009) adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk ikut aktif dalam belajar. Metode ini merupakan cara belajar – mengajar yang lebih

menekankan pada pemahaman materi yang diajarkan guru dengan menyelesaikan soal – soal.

Kelebihan pembelajaran *course review horay*:

- (1) Tidak membutuhkan biaya yang relatif mahal.
- (2) Pembelajarannya menarik dan mendorong siswa aktif.
- (3) Pembelajarannya tidak monoton karena pembelajaran dikemas dalam bentuk permainan sehingga suasana tidak menegangkan.
- (4) Melatih siswa untuk bekerjasama.

Kelemahan pembelajaran *course review horay*:

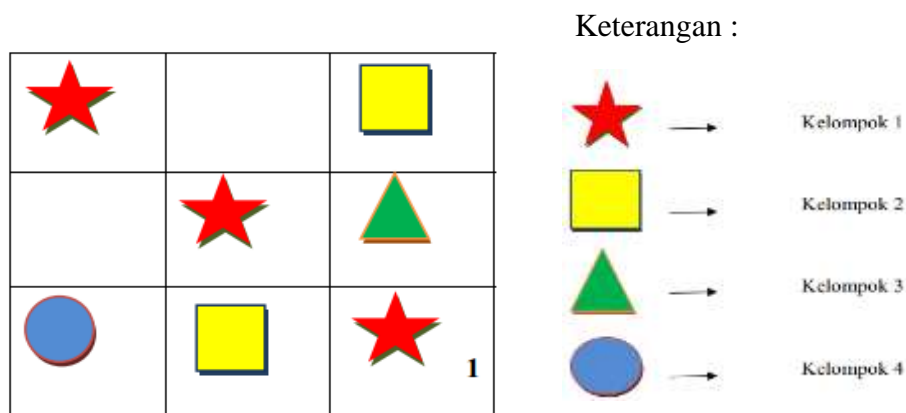
- (1) Memerlukan waktu yang lama.
- (2) Guru tidak dapat mengetahui kemampuan siswa masing-masing
- (3) Adanya peluang untuk curang.

Menurut Dwitantra (2010) agar pembelajaran model *Course Review Horay* lebih menarik dan dapat meminimalkan kelemahan-kelemahan yang ada, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri 6-7 siswa. Masing-masing kelompok memiliki lambang/symbol kelompok. Guru membuat kotak sejumlah 9 yang diberi nomor, guru membantu menjelaskan pada masing-masing kelompok jika ada yang kurang dimengerti. Guru membagikan materi pada masing-masing kelompok untuk dipelajari. Setelah dirasa cukup, guru menunjuk kelompok untuk menjelaskan materi yang telah dipelajari di depan kelas. Selanjutnya masing-masing kelompok disuruh memilih nomor kotak yang harus dijawab secara bergantian dengan cara diacak. Kelompok yang bisa menjawab pertanyaan dari guru dengan benar harus menempelkan lambang/symbol kelompoknya di kotak yang sudah terjawab. Demikian seterusnya hingga terdapat salah satu kelompok yang lambang/symbol kelompoknya membentuk vertikal, horizontal, maupun diagonal. Jika tidak terdapat kelompok yang dapat membentuk vertikal,

horizontal, maupun diagonal, skor dapat dihitung berdasarkan banyaknya simbol kelompok yang telah ditempel. Selanjutnya kelompok tersebut berteriak hore maupun yel-yel lainnya. Pembelajaran kooperatif tersebut dapat digunakan oleh guru agar tercipta suasana pembelajaran di dalam kelas yang lebih meriah dan menyenangkan, sehingga para siswa merasa lebih tertarik dan bersemangat.

Contoh gambar kotak dari Model Pembelajaran *CRH*

(*COURSE REVIEW HORAY*)



Gambar 2.1 Contoh gambar kotak dari Model Pembelajaran *CRH*

Gambar di atas menunjukkan bahwa kelompok 1 mendapatkan skor paling tinggi karena mampu menjawab pertanyaan paling banyak dan dapat membentuk garis lurus secara diagonal. Kelompok 2 mendapat urutan kedua dengan menjawab 2 soal, sedangkan kelompok 4 dan 3 hanya menjawab 1 soal.

2.3.3 *Problem Posing*

Menurut Siswono (2004) menjelaskan pengajuan soal istilah pembentukan soal ialah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai. Hal ini terjadi dalam pemecahan soal-soal yang rumit. Pengertian ini menunjukkan

bahwa pengajuan soal merupakan salah satu langkah dalam rencana pemecahan masalah/soal.

Menurut Saminanto (2010:45) model pembelajaran pengajuan soal (*Problem Posing*) dikembangkan oleh Lyn. D. English pada 1997 mempunyai langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada para siswa. Penggunaan alat peraga untuk memperjelas konsep saat disarankan.
- b. Guru memberikan latihan soal secukupnya.
- c. Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 soal yang menantang, dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat dilakukan secara berkelompok.
- d. Secara acak, guru menyuruh siswa untuk menyajikan soal temuannya didepan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh siswa.
- e. Guru memberi tugas rumah secara individual.

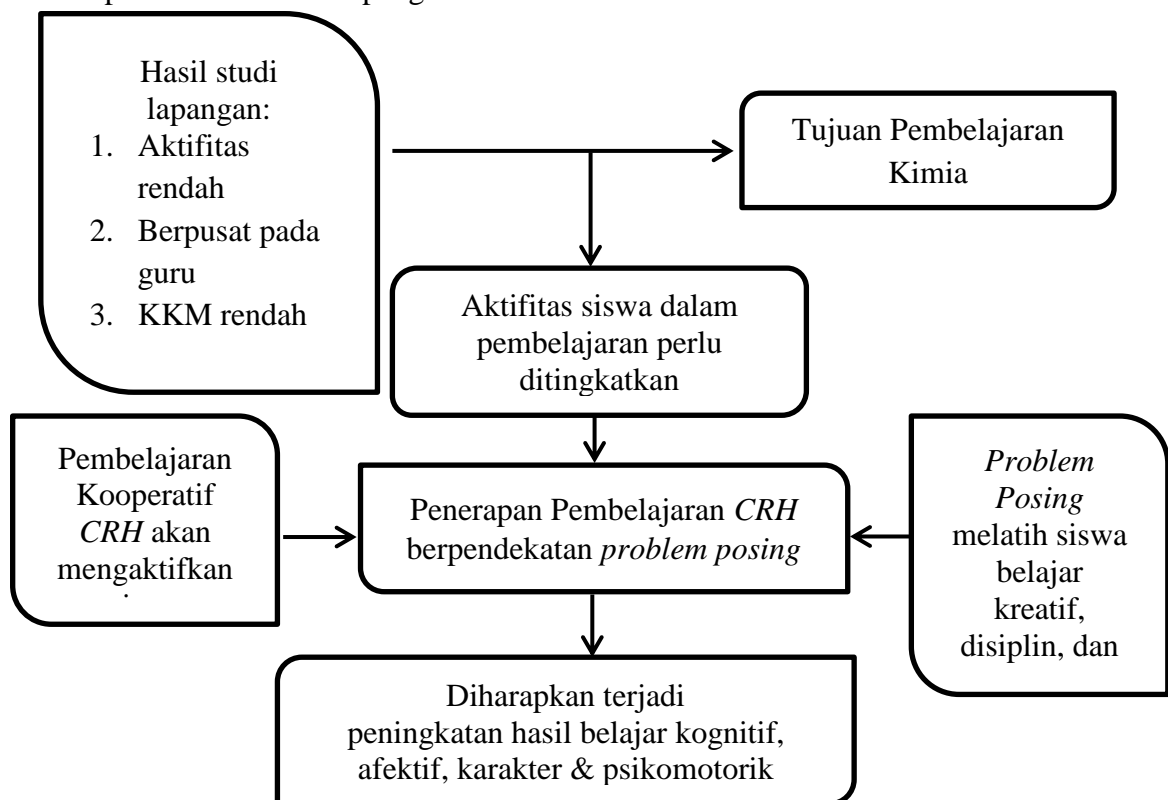
Dari uraian di atas, tampak bahwa keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan cara menerapkan model pembelajaran *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima saja materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal-soal sejenis uraian perlu dilatih, agar penerapan model pembelajaran *problem posing* dapat optimal. Kemampuan tersebut akan tampak dengan jelas bila siswa mampu mengajukan soal-soal secara mandiri maupun berkelompok. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal tersebut dapat dideteksi lewat kemampuannya untuk menjelaskan penyelesaian soal yang diajukannya di depan kelas. Penerapan model pembelajaran *problem*

posing dapat melatih siswa belajar kreatif, disiplin, dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

2.4 Kerangka Berpikir

Pada penelitian ini akan digunakan dua tipe pembelajaran yaitu pembelajaran kooperatif *Course review horay (CRH)* berpendekatan *problem posing* untuk kelas eksperimen sedangkan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

Dari sini penulis bisa katakan bahwa *problem posing* merupakan suatu pembentukan soal atau pengajuan soal yang dilakukan oleh siswa dengan cara membuat soal tidak jauh beda dengan soal yang diberikan oleh guru ataupun dari situasi dan pengalaman siswa itu sendiri.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif *course review horay* berpendekatan *problem posing* berpengaruh positif terhadap hasil belajar materi perhitungan kimia siswa.
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif *course review horay* berpendekatan *problem posing* berpengaruh besar terhadap hasil belajar materi perhitungan kimia siswa.
3. Hasil belajar aspek afektif melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
4. Hasil belajar aspek psikomotorik melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
5. Hasil belajar aspek karakter melalui model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol .
6. Siswa memberikan tanggapan yang baik terhadap model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* berpendekatan *problem posing*.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Wiradesa Pekalongan. Lokasi SMA Negeri 1 Wiradesa terletak di jalan Patimura No.467 Kecamatan Wiradesa Kabupaten Pekalongan.

3.2 Penentuan Obyek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:117). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA N1 Wiradesa tahun ajaran 2013/2014 sebanyak 228 siswa. Rincian populasi dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Rincian Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Wiradesa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X-IPA 1	38
2	X-IPA 2	38
3	X-IPA 3	38
4	X-IPA 4	38
5	X-IPA 5	37
6	X-IPA 6	39
	Total	228

(Sumber: Administrasi Kesiswaan SMA Negeri 1 Wiradesa 2013/2014)

3.2.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*, dimana pengambilan anggota sampel di dalam populasi dilakukan secara acak berdasarkan kelas. Hal ini dilakukan karena populasi mempunyai homogenitas yang sama. Dua kelas yang terambil dari jumlah kelas anggota populasi akan terbagi menjadi kelas eksperimen yaitu X IPA 2 dan kelas kontrol yaitu X IPA 3.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif *Course Review Horay (CRH)* berpendekatan *Problem Posing*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu dengan ceramah.

3.3.2 Variabel terikat

Variabel terikatnya yaitu hasil belajar kognitif siswa pada materi perhitungan kimia.

3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only control design*. Tingkat ketercapaian pemahaman konsep dapat dilihat dari perbedaan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pola rancangan penelitian dapat dijelaskan dengan Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pola rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	T ₁
Kontrol	Y	T ₂

(Sugiyono, 2010: 223)

Keterangan:

X : perlakuan penggunaan model kooperatif *Course Review Horay (CRH)* berpendekatan *Problem Posing*.

Y : perlakuan pembelajaran konvensional.

T₁ : *posttest* kelas eksperimenT₂ : *posttest* kelas kontrol

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data tentang jumlah populasi beserta nilai ujian semester gasal mata pelajaran kimia yang dipergunakan untuk analisis tahap awal.

3.5.2 Metode Tes

Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2010:223). Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dengan memperoleh data hasil belajar kemampuan siswa dalam mencapai kompetensi.

3.5.3 Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar aspek afektif dan psikomotrik siswa. Metode Observasi dilakukan oleh observer.

3.5.4 Metode Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010:1999). Angket yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang menerapkan model kooperatif *Course Review Horay (CRH)* berpendekatan *Problem Posing*.

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar angket adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah aspek yang akan diisi oleh siswa untuk mengetahui respon siswa pada penerapan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti yang terdiri dari 10 pernyataan.
- 2) Menentukan tipe atau bentuk angket respon yang berupa daftar *check list* dengan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.
- 3) Menyusun aspek yang telah ditentukan dalam lembar angket.
- 4) Mengkonsultasikan isi lembar angket yang telah tersusun kepada ahli yaitu dosen pembimbing.

3.6 Perangkat Pembelajaran Penelitian

Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Suhadi, 2007:24)

Bentuk perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu:

1. Silabus yang disesuaikan dengan sekolah
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
3. Bahan Ajar
4. Lembar Penilaian afektif
5. Lembar penilaian psikomotorik
6. Lembar penilaian karakter
7. Angket
8. Lembar Kerja Siswa
9. Soal *post test* (Pilihan Ganda)

3.6.1 Metode Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Langkah-langkah penyusunan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jenis perangkat pembelajaran yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, Lembar penilaian afektif dan psikomotorik, soal *post test* yang berupa soal pilihan ganda, dan lembar angket untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran.
2. Langkah penyusunan tiap perangkat pembelajaran sebagai berikut:
 - a. Silabus, mengembangkan dan menyesuaikan silabus dengan merujuk pada kondisi sekolah penelitian.
 - b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, menyusun langkah-langkah pembelajaran yang berlandaskan pada model pembelajaran berbasis *Course Review Horay (CRH)* berpendekatan *Problem Posing*.
 - c. Lembar observasi afektif, psikomotorik dan karakter, menentukan jumlah aspek yang diamati untuk penilaian sikap dan keterampilan, kemudian menentukan tipe atau bentuk lembar observasi.
 - d. Lembar angket, menentukan tipe atau bentuk angket respons yang berupa daftar *check list* dengan rentang jawaban sangat setuju hingga tidak setuju, kemudian menyusun angket.
 - e. Soal yang *posttest* yaitu menentukan jumlah butir soal uji coba dan alokasi waktu yang disediakan. Jumlah butir soal uji coba yang digunakan adalah 25 butir soal obyektif dengan alokasi waktu untuk mengerjakan soal ini adalah 90 menit.

3. Menkonsultasikan instrument kepada ahli yaitu dosen pembimbing dan guru pengampu. Setelah dilakukan *construct validity* yakni validitas kepada ahli, kemudian dilakukan uji.

3.7 Analisis Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Soal Uji Coba *Posttest* Hasil Belajar.

3.7.1.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Arikunto (2010:211), instrumen penelitian dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diukur. Instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru mitra dalam penelitian. Validitas soal tes terdiri dari:

3.7.1.1.1 Validitas Isi

Validitas isi pengujiannya dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Secara teknis pengujian validitas isi dengan menggunakan kisi-kisi instrumen (Sugiyono, 2010: 182).

3.7.1.1.2 Validitas Butir Soal

Untuk menghitung validitas butir soal dihitung menggunakan rumus *korelasi poin biserial* yaitu sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2010:326)

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial

\bar{X}_p = skor rata-rata kelas yang menjawab benar butir yang bersangkutan

\bar{X}_t = skor rata-rata total

- p = proporsi peserta yang menjawab benar butir yang bersangkutan.
 s_t = standar deviasi skor total
 q = $1-p$

Menurut Sudjana (2002:380), hasil perhitungan r_{pbis} kemudian digunakan untuk mencari signifikansi (t_{hitung}) dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r_{pbis}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

Kriteria : jika $t_{hit} > t_{tab}$ maka butir soal valid dengan $dk = (n-2)$ dan n adalah jumlah siswa maka butir soal tersebut valid (Sudjana, 2002: 380).

Setelah dilakukan perhitungan validitas tiap-tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *point biserial* kemudian dikonsultasikan, dengan tabel *r point biserial* dengan $dk = k-2 = 24 - 2 = 22$, $\alpha = 5\%$ diperoleh t tabel = 1,7. Berdasarkan analisis tes uji coba diperoleh bahwa soal yang tidak valid berjumlah 24 butir soal yaitu nomor 1, 2, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 36, 37, 39, 42, 44, 49, 50. Oleh karena itu soal tersebut tidak digunakan lagi.

3.7.1.2 Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang termasuk kelas atas dan siswa yang termasuk kelas bawah.

Cara menentukan daya pembeda sebagai berikut:

1. Seluruh siswa tes dibagi dua yaitu kelas atas dan bawah.
2. Seluruh pengikut tes diurutkan mulai dari yang mendapat skor teratas sampai terbawah.

3. Menghitung tingkat kesukaran soal dengan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

BA = banyaknya siswa kelas atas yang menjawab benar

BB = banyaknya siswa kelas bawah yang menjawab benar

JA = banyaknya siswa pada kelas atas

JB = banyaknya siswa kelas bawah

Kriteria soal-soal yang dapat dipakai sebagai instrumen berdasarkan daya bedanya

diklasifikasikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3. Kriteria Daya Pembeda

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,10 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,30 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,50 \leq D \leq 0,60$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Sangat baik

(Widodo, 2009:19)

Berdasarkan analisis uji coba diperoleh soal yang mempunyai daya pembeda sangat jelek ada 12 soal, yaitu nomor 2, 8, 15, 19, 20, 21, 25, 28, 30, 32, 39, 49. Soal yang mempunyai daya pembeda jelek ada soal 10, yaitu nomor 1, 6, 12, 26, 31, 36, 37, 42, 44, 50. Soal yang mempunyai daya pembeda cukup ada soal 18, yaitu soal 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 22, 23, 24, 29, 34, 40, 43, 46. Soal yang mempunyai daya pembeda baik ada soal 6, yaitu soal nomor 16, 17, 38, 45, 47, 48. Soal yang mempunyai daya pembeda sangat baik ada 3 soal, yaitu soal nomor 27, 35, 41.

Butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur hasil belajar adalah butir soal dengan kriteria daya pembeda sangat baik, baik dan cukup.

3.7.1.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu tes adalah proporsi yang menunjukkan kepada jumlah siswa yang dapat menjawab tes dengan benar diantara semua testee (Widodo, 2009:18).

Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa pengikut tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
P= 0,00	Terlalu sukar
0,10 ≤ P ≤ 0,30	Sukar
0,40 ≤ P ≤ 0,70	Sedang
0,80 ≤ P ≤ 0,90	Mudah
P = 1,00	Terlalu mudah

(Widodo, 2009:19)

Berdasarkan perhitungan hasil tes uji coba pada kelas uji coba maka diperoleh hasil tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Soal yang berkriteria mudah adalah nomor 1, 3, 5, 6, 7, 8, 14, 16 17, 20; soal yang berkriteria sedang adalah soal nomor 2, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 21, 22, 23 24, 25.

3.7.1.4 Reliabilitas Soal

Realibilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang

tetap (Arikunto, 2010:221). Realitabilitas dihitung dengan menggunakan rumus KR-21 yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\bar{X}t(k - \bar{X}t)}{kV_t} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

V_t = Varians skor total

$\bar{X}t = \frac{\sum Y}{n}$ = rata – rata skor total

k = Jumlah butir soal (Arikunto, 2010:232)

Setelah r_{11} diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga r pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas

Interval	Kriteria
$0,9 \leq r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,7 \leq r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,5 \leq r_{11} \leq 0,6$	Cukup
$0,3 \leq r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010:319)

Perhitungan menghasilkan harga r_{11} sebesar 0,86, sehingga apabila dilihat dari tabel soal uji coba tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat dipakai.

3.7.2 Instrumen Lembar Observasi

3.7.2.1 Validitas

Pengujian validitas konstruk lembar observasi dilakukan secara *contract validity* yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan serta disetujui oleh ahli (Sugiyono, 2010:177). Dalam hal ini, ahli yang dimaksud yaitu dosen pembimbing dan guru pengampu (Widodo, 2009:60)

3.7.2.2 Reliabilitas

Reliabilitas untuk instrumen lembar observasi menggunakan rumus *interetersreliability*, yaitu :

$$r_{11} = 1 - \frac{6\Sigma sb^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument

n = jumlah objek yang diamati

Σsb^2 = jumlah varians beda butir

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen Observasi

Interval	Kriteria
$0,9 \leq r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,7 \leq r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,5 \leq r_{11} \leq 0,6$	Cukup
$0,3 \leq r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010:196)

Analisis lembar observasi afektif menghasilkan harga r_{11} sebesar 0,7 dalam kategori tinggi, lembar observasi psikomotorik menghasilkan r_{11} sebesar 0,7 lembar observasi karakter menghasilkan r_{11} sebesar 0,93 dalam kategori sangat tinggi, sehingga observasi afektif, psikomotorik, karakter dapat digunakan.

3.7.3 Instrumen Lembar Angket Respon

3.7.3.1 Validitas

Lembar angket respon diuji validitas isi dengan menggunakan *expert validity* yaitu validitas yang disesuaikan dengan kondisi siswa dan dikonsultasikan oleh ahli yaitu dosen pembimbing.

3.7.3.2 Reliabilitas

Reliabilitas untuk instrumen ini menggunakan rumus Alpha Cronbach yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_b^2}{s_t^2} \right)$$

$$\text{Varians : } s_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

$$\sum s_b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

(Arikunto, 2010:196)

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- $\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor butir
- k = banyak butir pertanyaan
- $\sum y^2$ = jumlah kuadrat skor total
- $\sum s_b^2$ = jumlah varians skor butir
- $(\sum x)^2$ = kuadrat jumlah skor butir
- s_t^2 = varians total
- $(\sum y)^2$ = kuadrat jumlah skor total
- n = banyaknya subjek

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Klasifikasi Reliabilitas

Interval	Kriteria
$0,9 \leq r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,7 \leq r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,5 \leq r_{11} \leq 0,6$	Cukup
$0,3 \leq r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010:196)

Analisis angket tanggapan siswa menghasilkan harga r_{11} sebesar 0,71 dalam kategori tinggi sehingga angket dapat digunakan.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisa data merupakan langkah paling penting dalam penelitian karena dalam analisis data akan dapat ditarik kesimpulan berdasarkan hipotesis yang sudah diajukan.

3.8.1 Analisis Data Tahap awal

3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data keadaan awal populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-kuadrat dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

i = 1,2,3,...,k

(Sudjana, 2002:273)

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ didistribusikan dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data tidak berbeda dengan normal atau berdistribusi normal. (Sudjana, 2002:273).
- 2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ didistribusikan dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data berbeda dengan normal atau tidak berdistribusi normal. (Sudjana, 2002:273)

3.8.1.2 Uji Homogenitas

Uji ini untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Rumus yang digunakan adalah uji Bartlett.

Langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung S^2 dari masing-masing kelas
2. Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

3. Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S_i^2) \sum (n_i - 1)$$

4. Menghitung nilai X^2 dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2\}$$

Keterangan:

S_i^2 = variasi masing-masing kelompok

S^2 = variasi gabungan

B = koefisien bartlet

n_i = jumlah siswa dalam kelas

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ (taraf signifikan 5%). Hal ini berarti varians dari populasi tidak berbeda satu dengan yang lain atau sama (homogen)
- 2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ (taraf signifikan 5%). Hal ini berarti salah satu varians dari populasi berbeda satu dengan yang lain atau tidak sama (tidak homogen)

3.8.2 Analisis Data Tahap akhir

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

$I = 1,2,3,\dots,k$

(Sudjana, 2002:273).

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data tidak berbeda normal atau data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik.
- 2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data berbeda normal atau data tidak berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik non parametrik.(Sudjana, 2002:273)

3.8.2.2 Uji Kesamaan Dua Varian

Uji kesamaan dua varians bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians data hasil *posttes* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2002:250})$$

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- 1) Jika harga $F_{\text{hitung}} < F_{1/2\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$ (taraf signifikan 5%) berarti varians data hasil belajar siswa kelas kontrol tidak berbeda dengan varians data hasil belajar siswa kelas eksperimen.
- 2) Jika harga $F_{\text{hitung}} \geq F_{1/2\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$ (taraf signifikan 5%) berarti varians data hasil belajar siswa kelas kontrol berbeda dengan varians data hasil belajar siswa kelas eksperimen.

3.8.3 Uji Hipotesis Penelitian

3.8.3.1 Uji Dua Rata-rata Data Hasil Belajar

Uji rata-rata belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar kelas kontrol. Hipotesis yang diajukan adalah:

1. H_0 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol ($\bar{X}_{1,1} \leq \bar{X}_{1,2}$)
2. H_a = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata hasil kelas kontrol ($\bar{X}_{1,1} > \bar{X}_{1,2}$)

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

Jika $S_1^2 = S_2^2$ digunakan rumus t

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata *posttest* kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata *posttest* kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = Varians data kelas eksperimen

S_2^2 = Varians data kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

(Sudjana, 2002:243)

Kriteria pengujian hipotesis yaitu sebagai berikut :

1. H_0 diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen tidak lebih baik dari nilai rata-rata hasil belajar kimia kelas kontrol.
2. H_0 ditolak jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata hasil belajar kimia kelas kontrol.

Jika $S_1^2 \neq S_2^2$ digunakan rumus t'

$$t'_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}} \quad (\text{Sudjana 2005:241})$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

1. H_0 diterima jika $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen tidak lebih baik dari nilai rata-rata hasil belajar kimia kelas kontrol.

2. H_a diterima jika $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar kimia kelas kontrol.

$$\text{dengan :} \quad w_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \quad \text{dan} \quad w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-1/2\alpha)(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-1/2\alpha)(n_2-1)}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata *posttest* kelas eksperimen.

\bar{X}_2 = Rata-rata *posttest* kelas kontrol.

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol.

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen.

S_2 = Simpangan baku kelas kontrol.

S = Simpangan baku gabungan.

(Sudjana 2002:243)

3.8.3.2 Analisis terhadap Pengaruh Antar Variabel (Uji korelasi)

Menurut Sudjana (2002:247), rumus yang digunakan untuk menganalisis pengaruh antar variabel adalah :

$$r_b = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) pq}{u \cdot s_y}$$

Keterangan :

R_b = koefisien biserial

\bar{X}_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen.

\bar{X}_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

P = proporsi pengamatan pada kelas eksperimen

Q = proporsi pengamatan pada kelas kontrol

u = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q

s_y = simpangan baku dari kedua kelas.

3.8.3.3. Penentuan Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan koefisien yang menyatakan berapa persen (%) besarnya pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat dalam hal ini penerapan pembelajaran *Course Review Horay (CRH)* berpendekatan *Problem Posing* pada hasil belajar kimia siswa.

Rumus yang digunakan adalah:

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = koefisien determinasi

rb = indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat rb (koefisien biserial)

3.8 Analisis Hasil Belajar Afektif, Psikomotorik dan Karakter

Pada analisis tahap akhir ini, digunakan data hasil belajar afektif dan psikomotorik. Analisis yang digunakan adalah analisis proporsi yang bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelas kontrol maupun eksperimen.

Berikut adalah tabel kriteria jumlah skor per individu aspek Afektif yang disesuaikan dengan jumlah aspek yang dinilai:

Kriteria Kriteria Jumlah Skor Individu aspek Afektif dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Klasifikasi Kriteria Jumlah Skor Individu aspek Afektif

Interval	Kriteria
$13 \geq N \geq 16$	Sangat tinggi
$10 \geq N \geq 12$	Tinggi
$7 \geq N \geq 9$	Cukup
$4 \geq N \geq 6$	Rendah

Berikut adalah tabel kriteria jumlah skor per individu aspek Psikomotorik yang disesuaikan dengan jumlah aspek yang dinilai:

Kriteria Kriteria Jumlah Skor Individu aspek Psikomotorik dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi Kriteria Jumlah Skor Individu aspek Psikomotorik

Interval	Kriteria
$21 \geq N \geq 25$	Sangat tinggi
$16 \geq N \geq 20$	Tinggi
$11 \geq N \geq 15$	Cukup
$5 \geq N \geq 10$	Rendah

Berikut adalah tabel kriteria jumlah skor per individu aspek Karakter yang disesuaikan dengan jumlah aspek yang dinilai:

Kriteria Kriteria Jumlah Skor Individu aspek Karakter dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Klasifikasi Kriteria Jumlah Skor Individu aspek Karakter

Interval	Kriteria
$24 \geq N \geq 28$	Sangat tinggi
$19 \geq N \geq 23$	Tinggi
$13 \geq N \geq 18$	Cukup
$7 \geq N \geq 12$	Rendah

Hasilnya dianalisis dengan rumus proporsi :

$$\pi = \frac{\text{banyaknya data yang memenuhi syarat}}{n}$$

Keterangan :

π = Proporsi

n = ukuran sampel

3.9 Analisis Data Angket

Analisis tahap akhir ini digunakan data hasil pengisian angket oleh siswa.

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran kimia materi perhitungan kimia yang diungkapkan menggunakan angket.

Tiap aspek dari pembelajaran kimia menggunakan metode pembelajaran kooperatif *Course Review Horay* (CRH) berpendekatan *Problem Posing* dianalisis untuk mengetahui rata-rata nilai tiap aspek dalam kelas eksperimen. Penganalisisan data yang berasal angket bergradasi atau berperingkat 1 sampai 4, peneliti menyimpulkan makna setiap alternatif seperti pada Tabel 3.11 berikut sebagai berikut :

Tabel 3.11 Nilai Respon Siswa terhadap Angket

Respon	Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Analisis yang digunakan untuk menganalisis angket adalah dengan analisis proporsi. Adapun analisis proporsi yang akan digunakan seperti di bawah ini:

$$\pi = \frac{\text{banyaknya data yang memenuhi syarat}}{n}$$

Keterangan:

π : Proporsi populasi

n : Jumlah sampel

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi perhitungan kimia.
2. Besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi perhitungan kimia. adalah 26%.
3. Hasil belajar afektif siswa di kelas yang menggunakan penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* lebih baik dari pada kelas dengan penerapan metode konvensional.
4. Hasil belajar psikomotorik siswa di kelas yang menggunakan penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* lebih baik dari pada kelas dengan penerapan metode konvensional.
5. Hasil belajar karakter siswa di kelas yang menggunakan penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* lebih baik dari pada kelas dengan penerapan metode konvensional.
6. Sebagian besar setuju dengan penerapan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing*.

5.2. Saran Terhadap Penelitian Ini

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam menerapkan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* sebaiknya pengajar mampu memanejemen waktu dengan baik agar pembelajaran dapat terlaksana secara maksimal.
2. Pengajar yang akan menerapkan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing* hendaknya mempersiapkan dengan baik instrumen pembelajaran maupun alat dan bahan pada saat eksperimen.
3. Pengajar hendaknya menjelaskan materi secara mendalam kepada siswa dan membuat mereka lebih paham tentang materi tersebut, sehingga siswa akan lebih siap dalam mengajukan soal menggunakan pendekatan *problem posing* maupun mengerjakan soal-soal dengan model pembelajaran *Course Review Horay* dan dapat meningkatkan pengaruh model ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajaja, P. & Eravwoke, U. 2010. Effects of cooperative learning strategy on junior secondary school students achievement in integrated science. *Electronic Journal of Science Education*.14(1): 1-18
- Akay, H. & Boz, N. 2010. The Effect of Problem Posing Oriented Analyses-II Course on the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective Mathematics Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1).
- Anggraeni, D. 2011. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Ips Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay Pada Siswa Kelas Iv SD Negeri Sekaran 01 Semarang. *KREATIF Jurnal Kependidikan Dasar*. 1 (2).
- Anni, Chatarina Tri. 2009. *Psikologi Belajar*. Semarang : UPT MKK UNNES.
- Arikunto & Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bliss, C.A & Lawrence, B. 2009. Is The Whole Greater than Sum of Its Parts? A Comparison of Small Group and Whole Class Discussion Board Activity in Online Courses. *Journal of Asynchronous Learning Newtworks*. 13(4): 25-40.
- Cubukcu, Z. 2012. *Teachers' Evaluation of Student-Centered Learning Environments: Galegroup*.133 (51).
- Durukan, E. 2011. Effects of Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Technique on Reading-Writing Skills: *Academic Journals*. 6 (1): 102.
- Dwitantra, P. (2010). *Model Pembelajaran Course Review Horay* diperoleh dari <http://igkprawindyadwitantra.blogspot.com/model-pembelajaran-course-review-horay.html>. (di akses pada tanggal 6 Februari 2014)
- Fortune et. al. 2011. Student Learning Processes In Field Education: Relationship Of Learning Activities To Quality Of Field Instruction, Satisfaction, And Performance Among Msw Student. *Journal of Social Edication*. 37(1): 112.
- Haji, S. 2011. Pendekatan Problem Posing Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan Triadik*. 14(1).
- Harnanto, A & Ruminten. 2009. *Kimia 1 Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas.

- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Harianto. 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran Course Review Horay Menggunakan Puzzle Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elek-tronika Di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1) : 401- 409.
- Huda, M. 2013. *Cooperative Learning* .Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Isjoni. 2012. *Cooperative Learning- Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Khamidinal. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Kusmami, M. 2013. *Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Pkn Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Kaligangsa Kulon 01 Kabupaten Brebes*. Skripsi. Semarang : FIP UNNES.
- Lie, A. 2004. *Cooperative Learning Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo.
- Pebriansyah, PBN. 2009. *Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIIIA SMPN 1 Ngawen pada Mata Pelajaran IPS Materi Sejarah melalui Penerapan Model Pembelajaran Course Review Horay Tahun Pelajaran 2008-2009*. Skripsi. Semarang : FIS UNNES.
- Qomari, R. 2008. Pengembangan Instrumen Evaluasi Domain Afektif. *Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan*. 13(1): 87-109.
- Ratna, W.D. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Saminanto. 2010. *Ayo Praktik PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*. Semarang : RaSAIL Media Group.
- Silver, E.A. & Cai, J. 1996. An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Student. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27: 293-309
- Siswono, Tatag Y. E. 2004. "Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving ". Tersedia di: http://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper04_wallascps1.pdf. (Diakses pada tanggal 20 Februari 2014).
- Slavin. 2010. *Cooperative Learning- Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.

- Sudarman. 2009. Peningkatan Pemahaman Dan Daya Ingat Siswa Melalui Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R). *Jurnal Pendidikan Inovatif*. 4 (2) : 67-72
- Sudjana.2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, A.2004. *Teori Pembelajaran*.Semarang : UPT MKK UNNES.
- Sugiyono.2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suhadi. 2007. *Penyusunan Perangkat Pembelajaran Dalam Kegiatan Lesson Study. Pelatihan Lessons Study untuk Guru SMP se-kabupaten Hulu Sungai utara*. Hulu: Sungai Utara
- Supardi, K. I & Luhbandjono, G. 2008. *Kimia Dasar I (4th ed)*. Semarang: UPT Unnes Press
- Supriyono, A. 2010. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif - Prgresif*. Jakarta : Kencana.
- Utami, B. 2009. *K I M I A untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Widodo, A.T. 2009. *Pengembangan Assesmen Pembelajaran Pendidikan Kimia*. Semarang: PPG LP3 UNNES.

LAMPIRAN

Silabus Materi Perhitungan Kimia

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas

Kelas / Semester : X/ Genap

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kelas Eksperimen

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil	1. Menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggung jawab</i> 2. Menyetarakan	1. Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) 2. Persamaan reaksi	1. Mengamati a. Membaca literatur tentang massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum dasar kimia dan konsep mol.	Tugas • Pretest • Merancang percobaan Hukum Proust • Tugas individu	6 minggu x 3 jam pelajaran	- Buku kimia kelas X - Lembar kerja siswa - Berbagai sumber lainnya

<p>pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>3. Membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i>, <i>jujur</i>, <i>kerja sama</i>, <i>disiplin</i> dan <i>bertanggung jawab</i>.</p> <p>4. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggung jawab</i></p>	<p>3. Hukum dasar kimia</p> <ol style="list-style-type: none"> hukum Lavoisier hukum Proust hukum Dalton hukum Gay Lussac hukum Avogadro <p>4. Konsep Mol</p> <ol style="list-style-type: none"> massa molar volume molar gas Rumus empiris dan rumus molekul. Senyawa hidrat. Kadar zat (persentase massa, persentase 	<p>b. Mengkaji literatur tentang penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia.</p> <p>c. Merumuskan masalah yakni menyusun masalah dan bagaimana memecahkan masalah (<i>problem posing</i>) di LKS.</p> <p>d. Mencari informasi tentang pemecahan masalah yang disajikan di LKS.</p> <p>2. Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan bagaimana cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif suatu senyawa? Bagaimana cara menyetarakan persamaan reaksi? 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas kelompok <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Lembar observasi psikomotorik, afektif <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan Laporan pemecahan masalah di LKS <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Dalton, hukum Gay lussac, 		
---	--	---	---	---	--	--

	<p>5. Menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>teliti</i></p> <p>6. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i>.</p> <p>7. Menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>8. Menentukan rumus air kristal dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p>	<p>volume, bagian per Juta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol).</p> <p>5. Perhitungan kimia</p> <p>a. hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.</p> <p>b. pereaksi pembatas.</p>	<p>(<i>problem posing</i>)</p> <p>b. Mengajukan pertanyaan bagaimana membedakan rumus empiris dengan rumus molekul? Mengapa terbentuk senyawa hidrat? Bagaimana menentukan kadar zat? (<i>problem posing</i>)</p> <p>c. Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. (<i>problem posing</i>)</p> <p>3. Pengumpulan Data</p> <p>a. Mendiskusikan cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif.</p> <p>b. Mendiskusikan cara menyetarakan persamaan reaksi. (CRH)</p>	<p>hukum Avogadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hubungan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat. • Menghitung rumus empiris dan rumus molekul, rumus air kristal, kadar zat dalam suatu senyawa, pereaksi pembatas dalam suatu reaksi, dan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi. 		
--	---	--	---	--	--	--

	<p>9. Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>10. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>11. Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p>		<p>c. Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi.</p> <p>d. Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier.</p> <p>e. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan hukum Lavoisier.</p> <p>f. Mendiskusikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. (CRH)</p> <p>g. Mendiskusikan massa molar, volume molar gas, rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat (CRH).</p> <p>h. Mendiskusikan penentuan kadar zat dalam campuran (CRH).</p>			
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet,</p>						

<p>teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>			<p>i. Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas) (CRH).</p> <p>j. Menganalisis masalah yang ada di LKS.</p> <p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Berlatih menghitung massa atom relatif dan massa molekul relatif.</p> <p>b. Berlatih menyetarakan persamaan reaksi.</p> <p>c. Menganalisis data untuk membuktikan hukum Lavoisier.</p> <p>d. Menganalisis hasil kajian untuk menyimpulkan hukum</p>			
<p>3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi,</p>						

<p>hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>			<p>Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro.</p>			
<p>4.1 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.</p>			<p>e. Berlatih menentukan massa molar dan volume molar gas.</p> <p>f. Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul</p> <p>g. Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat</p> <p>h. Menghitung banyaknya zat dalam campuran (% massa, % volum, bpj, molaritas, molalitas, dan fraksi mol) .</p> <p>i. Menyimpulkan menggunakan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <p>a. Menyajikan penyelesaian penentuan</p>			

			<p>massa atom relatif dan massa molekul relatif serta persamaan reaksi.</p> <p>b. Menyajikan hasil percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier.</p> <p>c. Menyajikan penyelesaian penentuan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat.</p> <p>d. Menyajikan penentuan kadar zat dalam campuran.</p> <p>e. Menyajikan penyelesaian penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p> <p>f. Menyajikan penyelesaian masalah yang ada di LKS.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Silabus Materi Perhitungan Kimia

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas

Kelas / Semester : X/ Genap

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kelas Kontrol

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.2 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur	1. Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) 2. Persamaan reaksi 3. Hukum	1. Mengamati a. Membaca literatur tentang massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum dasar kimia dan konsep mol yang disajikan di LKS atau dari sumber lain.	1. Menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggung jawab</i> 2. Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan	Tugas • Pretest • Merancang percobaan Hukum • Tugas individu	6 minggu x 3 jam pelajaran	- Buku kimia kelas X - Lembar kerja siswa - Berbagai sumber lainnya

partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	dasar kimia a. hukum Lavoisier b. hukum Proust c. hukum Dalton d. hukum Gay Lussac e. hukum Avogadro	b. Mengkaji literatur tentang penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia disajikan di LKS atau dari sumber lain.	nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tugas kelompok 		
2.4 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	4. Konsep Mol a. massa molar b. volume molar c. gas d. Rumus empiris dan rumus molekul	<p>2. Menanya</p> <p>a. Mengajukan pertanyaan bagaimana cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif suatu senyawa? Bagaimana cara menyetarakan persamaan reaksi?</p> <p>b. Mengajukan pertanyaan bagaimana membedakan rumus empiris dengan rumus molekul? Mengapa terbentuk senyawa hidrat? Bagaimana menentukan kadar zat?</p>	<p>3. Membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i>, <i>jujur</i>, <i>kerja sama</i>, <i>disiplin</i> dan <i>bertanggung jawab</i>.</p> <p>4. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum Proust dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggung jawab</i></p> <p>5. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan</p>	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebaran observasi psikomotorik, afektif <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data 		

<p>berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.5 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.6 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>	<p>e. Senyawa hidrat.</p> <p>f. Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian per Juta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol).</p> <p>5. Perhitungan kimia</p> <p>c. hubungan antara</p>	<p>c. Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia.</p> <p>3. Pengumpulan Data</p> <p>a. Mendiskusikan cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif.</p> <p>b. Mendiskusikan cara menyetarakan persamaan reaksi.</p> <p>c. Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi.</p> <p>d. Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier.</p> <p>e. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan hukum</p>	<p><i>bertanggungjawab</i></p> <p>6. Menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>7. Menentukan rumus air kristal dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>8. Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>9. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p> <p>10. Menentukan banyak</p>	<p>untuk menyimpulkan hukum Dalton, hukum Gay Lussac, hukum Avogadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hubungan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volume zat. • Menghitung 		
--	---	--	--	--	--	--

<p>1.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.</p> <p>d. pereaksi pembatas.</p>	<p>Lavoisier.</p> <p>f. Mendiskusikan hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro.</p> <p>g. Mendiskusikan massa molar, volume molar gas, rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat.</p> <p>h. Mendiskusikan penentuan kadar zat dalam campuran.</p> <p>i. Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas).</p> <p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Berlatih menghitung massa atom relatif dan massa molekul relatif</p>	<p>zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i> dan <i>bertanggungjawab</i></p>	<p>rumus empiris dan rumus molekul, rumus air kristal, kadar zat dalam suatu senyawa, pereaksi pembatas dalam suatu reaksi, dan banyak zat pereaksi atau hasil</p>		
--	--	---	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> b. Berlatih menyetarakan persamaan reaksi. c. Menganalisis data untuk membuktikan hukum Lavoisier. d. Menganalisis hasil kajian untuk menyimpulkan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. e. Berlatih menentukan massa molar dan volume molar gas. f. Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul g. Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat h. Menghitung banyaknya zat dalam campuran (% massa, % volum, bpj, molaritas, molalitas, dan fraksi mol) . i. Menyimpulkan 				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>penggunakan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <p>g. Menyajikan penyelesaian penentuan massa atom relatif dan massa molekul relatif serta persamaan reaksi.</p> <p>h. Menyajikan hasil percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier.</p> <p>i. Mempresentasikan hasil kajian tentang hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro.</p> <p>j. Menyajikan penyelesaian penentuan rumus empiris dan</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<p>4.2 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.</p>		<p>rumus molekul serta senyawa hidrat.</p> <ul style="list-style-type: none"> k. Menyajikan penentuan kadar zat dalam campuran. l. Menyajikan penyelesaian penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. 				
--	--	---	--	--	--	--

Lampiran 3

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-1 s/d 4**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/ Semester	:	X/Genap
Topik	:	Stoikiometri
Alokasi Waktu	:	6 x 45 menit

Kelas Eksperimen

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

Lampiran 3 (Lanjutan)

C. INDIKATOR

1. Menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan *teliti*.
2. Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan *teliti*.
3. Membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu*.
4. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan *teliti*.
5. Menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia dengan *teliti*.

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan *teliti*.
2. Siswa dapat menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan *teliti*.
3. Siswa dapat membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu*.
4. Siswa dapat menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan *teliti*.
5. Siswa dapat menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia dengan *teliti*.

E. MATERI

1. Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)
2. Persamaan reaksi
3. Hukum dasar kimia
 - hukum Lavoisier
 - hukum Proust
 - hukum Dalton
 - hukum Gay Lussac
 - hukum Avogadro

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *problem posing*
2. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.
3. Model : *Cooperatif learning Course Review Horay*

Lampiran 3 (Lanjutan)

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : papan tulis
2. Alat dan Bahan :

Alat	Bahan
Tabung Reaksi	Lempeng Tembaga 5 buah
Penggaris	Belerang 5 spatula
Bunsen	
Penjepit	
Rak Tabung Reaksi	
Neraca/timbangan	

3. Sumber Belajar

Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet

4. Buku Penunjang

Lembar Kerja Siswa (LKS)

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi Mr dan Ar dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.	5 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

	<p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Siswa diajak tanya jawab mengenai pengertian Ar/Mr dan menyetarakan persamaan kimia untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu.</p> <p>e. Siswa diajak tanya jawab mengenai bagaimana cara menghitung Ar/Mr dan menyetarakan persamaan kimia untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu.</p>	45 menit
Inti	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Guru memberikan penjelasan singkat tentang cara menghitung Ar/Mr dan menyetarakan persamaan reaksi kimia sederhana.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan teliti.</p> <p>c. Guru dan siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan secara kerjasama.</p> <p>d. Siswa ditugaskan membuat satu contoh soal dan jawaban (<i>problem posing</i>) secara kreatif.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>e. Siswa membuat soal dan menjelaskannya di depan kelas dan didiskusikan bersama guru secara tanggungjawab.</p> <p>f. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>g. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan penugasan kepada siswa berupa tugas di LKS yang harus dikerjakan di rumah (dikumpulkan pada pertemuan berikutnya).</p> <p>c. Siswa menerima tugas dari guru secara tanggungjawab.</p> <p>d. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan adalah tentang hukum-hukum dasar kimia.</p> <p>e. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>f. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit
----------------	--	----------------

Pertemuan Ke-2

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi Hukum-hukum dasar kimia dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p>	5 menit
	<p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>d. Siswa diajak tanya jawab mengenai macam-macam Hukum-hukum dasar kimia menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu.</p> <p>e. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai Hukum-hukum dasar kimia.</p> <p>Menanya</p> <p>f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p>	5 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengumpulkan Data</p> <p>a. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok dan memberikan tugas masing-masing kelompok untuk mendiskusikan Hukum-hukum dasar kimia yang berbeda.</p> <p>b. Siswa mengerjakan tugas dari guru secara kerja sama.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>c. Siswa mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok secara tanggung jawab.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>d. Siswa menanggapi dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain yang telah melakukan presentasi dan didiskusikan dengan guru dengan percaya diri.</p> <p>g. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>h. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	30 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan akan dilaksanakan praktikum mengenai hukum Proust.</p> <p>c. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>d. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Pertemuan ke-3

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa dengan penuh ketaqwaan berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa</p> <p>d. Guru menginformasikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa</p> <p>e. Guru bersama siswa melakukan pembagian kelompok .</p> <p>Menanya</p> <p>f. Siswa dengan rasa ingin tahu di ajak tanya jawab mengenai hukum Proust.</p>	10 menit
Inti	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Melalui lembar kerja siswa(LKS), guru menunjukkan daftar alat dan bahan untuk percobaan larutan penyangga dan prosedur/cara kerjanya.</p> <p>b. Siswa melakukan percobaan dengan rasa ingin tahu.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>c. Siswa menuliskan hasil percobaan dan menganalisis serta menyimpulkan data hasil percobaan dengan kerjasama.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>d. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil analisis di depan kelas dengan percaya diri.</p> <p>e. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>f. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	75 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran b. Guru mengucapkan salam penutup c. Siswa menjawab salam dari guru 	5 menit
----------------	--	----------------

Pertemuan ke-4

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan. b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami. <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dengan anggota 6 orang. f. Siswa ditugaskan mempelajari materi menghitung Ar/Mr dan Hukum dasar kimia. 	15 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengasosiasi</p> <p>a. Guru menyajikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal dengan model pembelajaran <i>Course Review Horay</i>, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa disuruh membuat kotak 9 dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa. 2. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya telah disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (v) dan salah diisi tanda silang (x). 3. Siswa yang sudah mendapat tanda v vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak hore atau yel-yel lainnya. 4. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar dan jumlah hore yang diperoleh. <p>c. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	25 menit
Penutup	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengerjakan soal tentang materi hubungan jumlah mol, jumlah partikel, massa, dan volume zat di LKS secara berkelompok. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru 	5 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

I. PENILAIAN**a. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

1. Lembar observasi
2. Angket

Pekalongan, Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

.....
NIP.....

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 3 (Lanjutan)

Soal Course Review Horay (CRH)

Pertemuan ke-4

1. Berapakah massa atom relatif dan molekul relatif dari O_3 (ozon) ?

Jawab : 48

2. Berapakah massa atom relatif dan molekul relatif dari CH_3COOH (Asam cuka) ?

Jawab : 60

3. Berapakah massa atom relatif dan molekul relatif dari $Ba(OH)_2$ (Barium hidroksida) ?

Jawab : 171,34

4. Berapakah massa atom relatif dan molekul relatif dari CH_4 (metana) ?

Jawab : 16

5. Berapakah massa atom relatif dan molekul relatif dari $C_6H_{12}O_6$ (glukosa) ?

Jawab : 180

6. Perbandingan massa atom-atom dalam senyawa adalah tetap. Pernyataan ini dikemukakan oleh

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

Jawab : C.Proust

7. Pada percobaan: $2 C(s) + O_2(g) \rightarrow 2 CO(g)$ diperoleh data:

Massa atom C (gram)	Massa atom O (gram)
6	8
10,5	14
15	20

Perbandingan massa unsur C dan O dalam senyawa CO adalah

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

Jawab : C. 3 : 4

8. Pada suhu dan tekanan yang sama perbandingan volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi akan merupakan perbandingan bilangan yang bulat dan

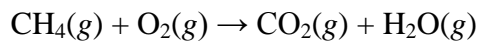
Lampiran 3 (Lanjutan)

sederhana. Hal ini dikemukakan oleh

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

Jawab : D. Gay-Lussac

9. Gas metana 11,2 liter dibakar sempurna menurut reaksi:



Volume gas CO_2 yang terbentuk jika diukur pada suhu dan tekanan yang sama adalah

- A. 11,2 liter
- B. 22,4 liter
- C. 33,6 liter
- D. 1 liter
- E. 12,2 liter

Jawab : 11,2 liter

Lampiran 3 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-5**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/ Semester	:	X/Genap
Topik	:	Stoikiometri
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

Kelas
Eksperimen

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

Lampiran 3 (Lanjutan)

C. INDIKATOR

1. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan *teliti*.

D. TUJUAN

1. Siswa dapat mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum *teliti*.

E. MATERI

1. Konsep Mol
 - massa molar
 - volume molar gas
 - jumlah partikel/molekul

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *problem posing*
2. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.
3. Model : *Cooperatif learning Course Review Horay*

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- i. Media : bahan ajar
- ii. Sumber Belajar
 - Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
 - Internet
- iii. Buku Penunjang
 - Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 3 (Lanjutan)

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Pertemuan ke-5**

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>Mengumpulkan data</p> <p>e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dengan anggota 6 orang.</p> <p>f. Siswa ditugaskan mempelajari materi hubungan jumlah mol, jumlah partikel, massa, dan volum zat.</p>	30 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyajikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. b. Siswa mengerjakan soal dengan model pembelajaran <i>Course Review Horay</i>, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa disuruh membuat kotak 9 dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa. 2. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya telah disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (v) dan salah diisi tanda silang (x). 3. Siswa yang sudah mendapat tanda v vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak hore atau yel-yel lainnya. 4. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar dan jumlah hore yang diperoleh. c. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>. 	55 menit
Penutup	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa menerima tugas untuk mempelajari dan mengerjakan soal tentang materi rumus empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat, dan kadar zat di LKS secara berkelompok secara <i>bertanggungjawab</i>. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru 	5 menit

I. PENILAIAN**a. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

Lembar observasi

Angket

Lampiran 3 (Lanjutan)

Pekalongan, Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

.....
NIP.....

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 3 (Lanjutan)

Soal Pertemuan ke-5

1. Berapakah massa dari 4 mol senyawa NaCl ?
Jawab : 234 gram
2. Berapakah massa dari 44,8 liter senyawa HNO₃ pada keadaan STP ?
Jawab : 126 gram
3. Berapakah massa dari $12,04 \times 10^{23}$ partikel senyawa NaOH ?
Jawab : 80 gram
4. Berapakah jumlah mol dari 5,6 liter senyawa HCl pada keadaan STP ?
Jawab : 0,25 mol
5. Berapakah jumlah mol dari $3,01 \times 10^{23}$ senyawa H₂SO₄ ?
Jawab : 0,5 mol
6. Berapakah jumlah mol dari 4,5 gram senyawa H₂O ?
Jawab : 0,25 mol
7. Berapakah volume dari $1,505 \times 10^{23}$ partikel senyawa HBr pada keadaan STP?
Jawab : 5,6 liter
8. Berapakah volume dari 22 gram senyawa CO₂ pada keadaan STP?
Jawab : 11,2 liter
9. Berapakah jumlah partikel dari 10 mol senyawa C₆H₁₂O₆ ?
Jawab : $6,02 \times 10^{22}$ partikel

Lampiran 3 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-6**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/ Semester	:	X/Genap
Topik	:	Stoikiometri
Alokasi Waktu	:	1 x 45 menit

Kelas Eksperimen

A. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

B. INDIKATOR

1. Menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan *teliti*.
2. Menentukan rumus kristal air dengan *teliti*.

C. TUJUAN

1. Siswa dapat menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan *teliti*.
2. Siswa dapat menentukan rumus kristal air dengan *teliti*.

D. MATERI

1. Konsep Mol
 - Rumus empiris dan rumus molekul.
 - Senyawa hidrat.

E. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *problem posing*

Lampiran 3 (Lanjutan)

2. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.
3. Model : *Cooperatif learning Course Review Horay*

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- i. Media : bahan ajar
- ii. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet
- iii. Buku Penunjang
Lembar Kerja Siswa (LKS)

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Pertemuan ke-6**

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>Mengumpulkan data</p> <p>e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dengan anggota 6 orang.</p> <p>f. Siswa ditugaskan mempelajari materi rumus empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat, dan kadar zat.</p>	15 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengasosiasi</p> <p>a. Guru menyajikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal dengan model pembelajaran <i>Course Review Horay</i>, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa disuruh membuat kotak 9 dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa. 2. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya telah disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (v) dan salah diisi tanda silang (x). 3. Siswa yang sudah mendapat tanda v vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak hore atau yel-yel lainnya. 4. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar dan jumlah hore yang diperoleh. <p>c. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p> <p>.</p>	25 menit
Penutup	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran.</p> <p>b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengerjakan soal tentang materi hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi di LKS secara berkelompok.</p> <p>c. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>d. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

H. PENILAIAN**a. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

Lembar observasi

Lampiran 3 (Lanjutan)

Angket

Pekalongan, Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

.....
NIP.....

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 3 (Lanjutan)

Soal Pertemuan ke-6

1. Dalam 6 gram senyawa ,terdapat 2,4 gram karbon 0,4 gram hidrogen,dan sisanya oksigen.Tentukan rumus empiris senyawa tersebut!(Ar H=1 C=12 O=16)
Jawab : Rumus empiris = CH_2O
2. Suatu senyawa mempunyai rumus empiris CH_2O mempunyai Mr= 60.Tentukan rumus molekul senyawa tersebut! Ar C=12, H=1, O=16.
Jawab : Rumus molekul = $(\text{CH}_2\text{O}) \times 2 = \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
3. Suatu senyawa hidrokarbon terdiri dari 84% karbon dan 16% hidrogen. Jika diketahui Mr hidrokarbon tersebut adalah 100, tentukan rumus molekul hidrokarbon tersebut?
Jawab : rumus empirisnya = C_7H_{16} .
4. Sebanyak 92 gram senyawa karbon dibakar sempurna menghasilkan 132 gram karbon dioksida dan 72 gram air. Tentukan rumus empiris senyawa tersebut (Ar C = 12, H = 1, dan O = 16)
Jawab : rumus empirisnya adalah $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
5. Suatu garam natrium sulfat hidrat sebanyak 27 gram dipanaskan menghasilkan 18 gram natrium sulfat anhidrat. Tentukan jumlah molekul air yang terikat pada garam natrium sulfat hidrat jika diketahui Mr $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 142 \text{ g/mol}$ dan Mr $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$.
Jawab : Rumus molekul garam natrium sulfat hidrat tersebut adalah $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
6. Sebanyak 5 gram hidrat dari tembaga(II) sulfat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) dipanaskan sampai semua air kristalnya menguap. Jika massa padatan tembaga(II) sulfat yang terbentuk adalah 3,2 gram, tentukan rumus hidrat tersebut! (Ar Cu = 63,5, S = 32, O = 16, dan H = 1).
Jawab : rumus hidrat tersebut adalah $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
7. Sebanyak 8,6 gram garam hidrat dipanaskan hingga semua air kristalnya menguap dan membentuk 6,8 gram CuSO_4 . Jika Ar Ca = 40, O = 16, S = 32, dan H = 1, maka tentukan rumus garam hidrat tersebut!
Jawab : rumus garam hidratnya adalah $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
8. Kadar karbon dalam vitamin C adalah 41%. Berapa jumlah atom karbon yang terdapat dalam vitamin C?
Bila diketahui Mr senyawa tersebut adalah 176 dan Ar C= 12.
Jawab : jumlah atom C dalam vitamin C = 6.

Lampiran 3 (Lanjutan)

9. Pada pembakaran 12 g suatu senyawa karbon dihasilkan dihasilkan 12 g gas CO₂. Berapa persen unsur karbon dalam senyawa tersebut?. jika diketahui Ar.C = 12 dan Ar.O = 16.

Jawab : persen C dala C_xH_y adalah 50%.

Lampiran 3 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-7**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/ Semester	:	X/Genap
Topik	:	Stoikiometri
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

Kelas Eksperimen

A. KOMPETENSI DASAR

1.1 Menyadari adanya keteraturan

struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

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.

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

2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

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

4.1 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.

B. INDIKATOR

1. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan *teliti*.

C. TUJUAN

1. Siswa dapat mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan *teliti*.

D. MATERI

1. Perhitungan kimia

- hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.

E. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *problem posing*

Lampiran 3 (Lanjutan)

2. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.
3. Model : *Cooperatif learning Course Review Horay*

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- i. Media : bahan ajar
- ii. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskrubuk 2013
Internet
- iii. Buku Penunjang
Lembar Kerja Siswa (LKS)

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Pertemuan ke-7**

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>Mengumpulkan data</p> <p>e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dengan anggota 6 orang.</p> <p>f. Siswa ditugaskan mempelajari hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.</p>	30 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyajikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. b. Siswa mengerjakan soal dengan model pembelajaran <i>Course Review Horay</i>, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa disuruh membuat kotak 9 dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa. 2. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya telah disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (v) dan salah diisi tanda silang (x). 3. Siswa yang sudah mendapat tanda v vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak hore atau yel-yel lainnya. 4. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar dan jumlah hore yang diperoleh. c. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>. 	55 menit
Penutup	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengerjakan soal tentang materi pereaksi pembatas di LKS secara berkelompok. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru. 	5 menit

H. PENILAIAN**a. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

Lembar observasi

Angket

Lampiran 3 (Lanjutan)

Pekalongan, Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

.....
NIP.....

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

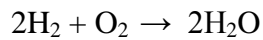
Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 3 (Lanjutan)

Soal Pertemuan ke-7

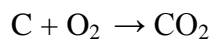
A. Jika terdapat suatu reaksi kimia terjadi menurut persamaan reaksi sebagai berikut :



Tentukan :

1. Massa O_2 yang bereaksi jika gas H_2 yang digunakan sebanyak 5 mol.
Jawab : 80 gram
2. Volume H_2O yang dihasilkan jika gas H_2 yang digunakan sebanyak 4 gram pada keadaan STP.
Jawab : 88,16 liter
3. Mol 2H_2 yang bereaksi jika gas O_2 yang digunakan sebanyak $6,02 \times 10^{23}$ partikel.
Jawab : 2 mol
4. Massa O_2 yang bereaksi jika gas H_2 yang digunakan sebanyak 5,6 liter pada keadaan STP.
Jawab : 4 gram
5. Jumlah partikel H_2O yang bereaksi jika gas O_2 yang digunakan sebanyak 16 gram.
Jawab : $6,02 \times 10^{23}$

B. Jika suatu Carbon di bakar dan menghasilkan arang menurut reaksi sebagai berikut :



Tentukan :

6. Mol C yang dibakar jika CO_2 yang dihasilkan 3 mol.
Jawab : 3 mol
7. Massa C yang dibakar jika massa CO_2 yang dihasilkan 22 gram.
Jawab : 6 gram
8. Mol C yang dibakar jika massa CO_2 yang dihasilkan 44 gram.
Jawab : 1 mol
9. Massa C yang dibakar jika mol CO_2 yang dihasilkan 2 mol.
Jawab : 88 gram

Lampiran 3 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-8 s/d 12**

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas/ Semester	:	X/Genap
Topik	:	Stoikiometri
Alokasi Waktu	:	7 x 45 menit

Kelas Eksperimen

A. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

B. INDIKATOR

1. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan *teliti*.

C. TUJUAN

1. Siswa dapat menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan *teliti*.

D. MATERI

1. Perhitungan kimia
 - pereaksi pembatas

E. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *problem posing*
2. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.
3. Model : *Cooperatif learning Course Review Horay*

Lampiran 3 (Lanjutan)

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- i. Media : bahan ajar
- ii. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskrubuk 2013
Internet
- iii. Buku Penunjang
Lembar Kerja Siswa (LKS)

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-8

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>Mengumpulkan data</p> <p>e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dengan anggota 6 orang.</p> <p>f. Siswa ditugaskan mempelajari pereaksi pembatas.</p>	15 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyajikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. b. Siswa mengerjakan soal dengan model pembelajaran <i>Course Review Horay</i>, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa disuruh membuat kotak 9 dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa. 2. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya telah disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (v) dan salah diisi tanda silang (x). 3. Siswa yang sudah mendapat tanda v vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak hore atau yel-yel lainnya. 4. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar dan jumlah hore yang diperoleh. c. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>. 	25 menit
Penutup	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengulas kembali materi sebelumnya, serta mengerjakan latihan soal yang ada di LKS. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru. 	5 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Pertemuan ke-9

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mempresensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.	30 menit
Inti	<p>Mengamati</p> a. Guru menjelaskan materi Perhitungan Kimia yang belum dipahami oleh siswa. <p>Menanya</p> b. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya. <p>Mengumpulkan data</p> c. Guru menjawab pertanyaan siswa dan menjelaskan sampai siswa memahami. <p>Mengasosiasi</p> d. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, sama seperti pada pertemuan sebelumnya. e. Siswa ditugaskan mengerjakan soal di LKS dengan berkelompok secara kerjasama . <p>Mengkomunikasikan</p> f. Siswa mengerjakan dan menjelaskan soal yang telah dikerjakan di depan kelas dengan percaya diri . g. Siswa dan guru bersama-sama membahas soal LKS yang telah dikerjakan. h. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. i. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i> .	55 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengulas kembali, serta membuat masing-masing kelompok 10 soal disertai jawaban tentang materi yang telah dipelajari secara berkelompok. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru. 	5 menit
----------------	---	----------------

Pertemuan ke- 10

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi pereaksi pembatas dengan penuh ketaqwaan. b. Guru mempresensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa. c. Siswa mengumpulkan tugas dari pertemuan sebelumnya dengan bertanggung jawab. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Guru mengulas kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Siswa diberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum dipahami dengan rasa ingin tahu. <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> f. Siswa dan guru bersama-sama membahas tugas yang telah dikumpulkan. 	15 menit
Inti	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Siswa ditugaskan mengerjakan latihan soal. b. Siswa mengerjakan soal dan menjelaskannya di depan kelas. c. Guru memberikan konfirmasi mengenai materi yang telah di bahas. d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>. 	25 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Penutup	Mengkomunikasikan a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengulas kembali tentang materi yang telah dipelajari secara berkelompok. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru.	5 menit
----------------	--	----------------

Pertemuan ke-11

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa. Mengamati c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Menanya d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami. Mengumpulkan data e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dengan anggota 6 orang. f. Siswa ditugaskan mempelajari materi yang belum dipahami secara berdiskusi kelompok.	30 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyajikan soal yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. b. Siswa mengerjakan soal dengan model pembelajaran <i>Course Review Horay</i>, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa disuruh membuat kotak 9 dan tiap kotak diisi angka sesuai dengan selera masing-masing siswa. 2. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di dalam kotak yang nomornya telah disebutkan guru dan langsung didiskusikan, kalau benar diisi tanda benar (v) dan salah diisi tanda silang (x). 3. Siswa yang sudah mendapat tanda v vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak hore atau yel-yel lainnya. 4. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar dan jumlah hore yang diperoleh. c. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. d. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>. 	55 menit
Penutup	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran. b. Siswa di beri tugas untuk mempelajari dan mengulas kembali tentang materi yang telah dipelajari. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru. 	5 menit

Lampiran 3 (Lanjutan)

Pertemuan ke-12

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi pereaksi pembatas dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mempresensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.	3 menit
Inti	c. Ulangan Harian (post test)	85 menit
Penutup	d. Guru mengucapkan salam penutup e. Siswa menjawab salam dari guru.	2 menit

H. PENILAIAN**a. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

Lembar observasi

Angket

Pekalongan, Mei 2014

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

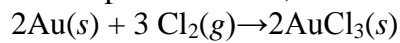
.....
NIP.....Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 3 (Lanjutan)

Soal Pertemuan ke-8

A. Pada temperatur 150°C , emas dan 10,0 g klorin panas menurut persamaan berikut :



Jika terdapat 10,0 g emas dan 10,0 g klorin dalam suatu wadah tertutup dan dipanaskan sampai reaksi sempurna. (Ar Au = 197, Cl = 35,5)

1. Manakah yang menjadi pereaksi pembatasnya?
 - a. **2Au**
 - b. 3Cl_2
 - c. 2AuCl_3
 - d. Al
 - e. AuCl
 2. Berapa massa emas klorida yang dihasilkan?
 - a. 35,5 gram
 - b. **15,2 gram**
 - c. 71 gram
 - d. 197 gram
 - e. 394 gram
 3. Berapa massa kelebihan pereaksi yang tersisa?
 - a. 15,2 gram
 - b. 106,5 gram
 - c. 71 gram
 - d. 197 gram
 - e. **4,6 gram**
- B. Dalam suatu eksperimen, 0,4 mol Fe direaksikan dengan 0,75 mol HCl.
- $$\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$$
4. Mana yang menjadi pereaksi pembatasnya?
 - a. **2HCl**
 - b. Fe
 - c. H_2
 - d. FeCl_2
 - e. $\text{Fe} + 2\text{HCl}$
 5. Berapa mol H_2 yang terbentuk?
 - a. 0,75
 - b. 0,025
 - c. **0,375**
 - d. 0,4
 - e. 0,5
 6. Berapa mol pereaksi yang berlebih setelah reaksi berakhir?
 - a. 0,75
 - b. **0,025**
 - c. 0,375
 - d. 0,4
 - e. 0,5

Lampiran 3 (Lanjutan)

C. Seng dan belerang bereaksi membentuk seng sulfida, yaitu suatu zat yang digunakan untuk melapisi dinding bagian dalam tabung TV.

Persamaan reaksinya adalah: $\text{Zn} + \text{S} \rightarrow \text{ZnS}$.

Jika 12,0 g Zn dicampur dengan 6,50 g S, ($A_r \text{ Zn} = 65,4$, $\text{S} = 32$)

7. Manakah yang menjadi pereaksi pembatasnya?
- S(Zn)
 - $\text{Zn} + \text{S}$
 - ZnS
 - S
 - Zn**
8. Berapa gram ZnS yang terbentuk?
- 0,203 gram
 - 0,18 gram
 - 97 gram
 - 17,46 gram**
 - 0,64 gram
9. Berapa gram sisa pereaksi yang lain, yang tetap tidak bereaksi pada reaksi di atas?
- 0,203 gram
 - 0,18 gram
 - 97 gram
 - 17,46 gram
 - 0,64 gram**

Lampiran 4

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-1**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/ Semester : X/Genap
 Topik : Stoikiometri
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

**Kelas
Kontrol**

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Lampiran 4 (Lanjutan)

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

4.1 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.

C. INDIKATOR

1. Menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Siswa dapat menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.

E. MATERI

1. Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)
2. Persamaan reaksi

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : bahan ajar
2. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet
3. Buku Penunjang
Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 4 (Lanjutan)

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Pertemuan ke-1**

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi Mr dan Ar dengan penuh ketaqwaan .	5 menit
	b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa. Mengamati c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Menanya d. Siswa diajak tanya jawab mengenai pengertian Ar / Mr dan menyertakan persamaan kimia untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu .	45 menit
Inti	Mengumpulkan data a. Guru memberikan penjelasan singkat tentang cara menghitung Ar/Mr dan menyetarakan persamaan reaksi kimia sederhana. b. Guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) kepada siswa. Mengasosiasi c. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan kerjasama . Mengkomunikasikan a. Guru dan Siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan. b. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. c. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i> .	35 menit
Penutup	a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran b. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan adalah tentang hukum-hukum dasar kimia. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

I. PENILAIAN

c. Jenis Tagihan

Lembar kerja siswa

d. Bentuk Instrumen

3. Lembar observasi

4. Angket

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.....

Pekalongan, Maret 2014
Guru Praktikan

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 4 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-2**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/ Semester : X/Genap
 Topik : Stoikiometri
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Kelas Kontrol

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama,santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif sertabijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Lampiran 4 (Lanjutan)

- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

C. INDIKATOR

1. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Siswa dapat menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.

E. MATERI

1. Hukum dasar kimia

- hukum Lavoisier
- hukum Proust
- hukum Dalton
- hukum Gay Lussac
- hukum Avogadro

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : bahan ajar
2. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet
3. Buku Penunjang Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 4 (Lanjutan)

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Pertemuan Ke-2**

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi Hukum-hukum dasar kimia dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.	5 menit
	Mengamati a. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Menanya b. Siswa diajak tanya jawab mengenai macam-macam Hukum-hukum dasar kimia menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu .	5 menit
Inti	Mengumpulkan data a. Guru memberikan penjelasan singkat tentang Hukum-hukum dasar Kimia. Mengasosiasi b. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan kerjasama . Mengkomunikasikan c. Guru dan Siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan. d. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. e. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i> .	30 menit
Penutup	a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran b. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan akan dilaksanakan praktikum mengenai hukum Proust. c. Guru mengucapkan salam penutup d. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

I. PENILAIAN

a. Jenis Tagihan

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

1. Lembar observasi
2. Angket

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.....

Pekalongan, Maret 2014
Guru Praktikan

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 4 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-3**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/ Semester : X/Genap
 Topik : Stoikiometri
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Kelas Kontrol

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Lampiran 4 (Lanjutan)

- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

C. INDIKATOR

1. Menghitung massa atom relatif (A_r) dan Massa molekul relatif (M_r) dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
3. Membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu* , *jujur, kerja sama, disiplin* dan *bertanggung jawab*.
4. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
5. Menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
6. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
7. Menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
8. Menentukan rumus air kristal dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*
9. Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*
10. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*
11. Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*

Lampiran 4 (Lanjutan)

D. TUJUAN

1. Siswa dapat membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu*, *jujur*, *kerja sama*, *disiplin* dan *bertanggung jawab*.

E. MATERI

1. Hukum dasar kimia

- hukum Lavoisier
- hukum Proust
- hukum Dalton
- hukum Gay Lussac
- hukum Avogadro

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : bahan ajar
2. Alat dan Bahan :

Alat	Bahan
Tabung Reaksi	Lempeng Tembaga 5 buah
Penggaris	Belerang 5 spatula
Bunsen	
Penjepit	
Rak Tabung Reaksi	
Neraca/timbangan	

3. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet
4. Buku Penunjang
Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 4 (Lanjutan)

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-3

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Orientasi Masalah	<p>a. Siswa dengan penuh ketaqwaan berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>a. Guru menginformasikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa</p> <p>b. Guru bersama siswa melakukan pembagian kelompok</p> <p>Menanya</p> <p>c. Siswa dengan rasa ingin tahu di ajak membicarakan mengenai hukum Proust.</p>	10 menit
Merumuskan Masalah	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Melalui lembar kerja siswa(LKS), guru menunjukkan daftar alat dan bahan untuk percobaan larutan penyangga dan prosedur/cara kerjanya.</p> <p>b. Siswa melakukan percobaan dengan disiplin,jujur, gotong-royong, toleransi dan kerjasama.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>c. Siswa menuliskan hasil percobaan dan menganalisis serta menyimpulkan data hasil percobaan dengan rasa ingin tahu, disiplin,dan kerjasama.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>d. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil analisis di depan kelas dengan bertanggungjawab dan percaya diri.</p> <p>e. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>f. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	75 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Penutup	a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran b. Guru mengucapkan salam penutup c. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit
----------------	--	----------------

I. PENILAIAN**c. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

d. Bentuk Instrumen

3. Lembar observasi

4. Angket

Guru Mata Pelajaran

 NIP.....

 Pekalongan, Maret 2014
 Guru Praktikan

Bhakti Kharismawan
 NIM 4301410046

 Mengetahui,
 Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 4 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-4 s/d 6**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/ Semester : X/Genap
 Topik : Stoikiometri
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Kelas Kontrol

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Lampiran 4 (Lanjutan)

- 3.1 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia
- 4.1 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.

C. INDIKATOR

1. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
3. Menentukan rumus air kristal dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*
4. Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*

D. TUJUAN

1. Siswa dapat mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
2. Siswa dapat menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
3. Siswa dapat menentukan rumus air kristal dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
4. Siswa dapat menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.

E. MATERI

1. Konsep Mol
 - massa molar
 - volume molar gas
 - Rumus empiris dan rumus molekul.
 - Senyawa hidrat.

Lampiran 4 (Lanjutan)

- Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian per Juta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol).

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : bahan ajar
2. Sumber Belajar
Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet
3. Buku Penunjang

Lembar Kerja Siswa (LKS)

H. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan ke-4**

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang hubungan jumlah mol, jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh ketaqwaan .	5 menit
	b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa. Mengamati c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Menanya d. Siswa diajak tanya jawab mengenai hubungan jumlah mol, jumlah partikel, massa, dan volum zat untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu .	45 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Guru memberikan penjelasan singkat tentang materi hubungan jumlah mol, jumlah partikel, massa, dan volum zat.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan kerjasama.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>c. Guru dan Siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>d. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>e. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan adalah tentang materi rumus empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat, dan kadar zat.</p> <p>c. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>d. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Pertemuan ke-5

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat, dan kadar zat dengan penuh ketaqwaan.</p>	5 menit
	<p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Siswa diajak tanya jawab mengenai rumus empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat, dan kadar zat untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu.</p>	45 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Guru memberikan penjelasan tentang materi rumus empiris dan rumus molekul, senyawa hidrat, dan kadar zat.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan kerjasama.</p> <p>c. Guru dan Siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>Mengkommunikasikan</p> <p>d. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>e. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan adalah tentang materi hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.</p> <p>c. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>d. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Pertemuan ke-6

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi dengan penuh ketaqwaan.</p>	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

	<p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>c. Menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>d. Siswa diajak tanya jawab mengenai hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu.</p>	45 menit
Inti	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Guru memberikan penjelasan tentang materi hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan kerjasama.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>c. Guru dan Siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>d. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>e. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan informasi kepada siswa bahwa pertemuan minggu depan adalah tentang materi pereaksi pembatas.</p> <p>c. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>d. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

H. PENILAIAN

a. Jenis Tagihan

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

1. Lembar observasi
2. Angket

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.....

Pekalongan, Maret 2014
Guru Praktikan

Bhakti Kharismawan
NIM 4301410046

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP

Lampiran 4 (Lanjutan)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Pertemuan ke-7 s/d 12**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/ Semester : X/Genap
 Topik : Stoikiometri
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Kelas Kontrol

A. KOMPETENSI INTI

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

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Lampiran 4 (Lanjutan)

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

4.1 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.

C. INDIKATOR

5. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*
6. Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*

D. TUJUAN

5. Siswa dapat menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.
6. Siswa dapat menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *teliti*.

E. MATERI

5. Perhitungan kimia

- hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.
- pereaksi pembatas.

F. PENDEKATAN/ STRATEGI/ METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Penyampaian informasi, diskusi, presentasi di depan kelas, dan pemberian tugas.

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : bahan ajar
2. Sumber Belajar

Buku Kimia kelas X, Puskurbuk 2013
Internet

3. Buku Penunjang

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran 4 (Lanjutan)

H. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan ke-7**

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi materi pereaksi pembatas.</p> <p>b. dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>c. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p> <p>Mengamati</p> <p>d. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.</p> <p>Menanya</p> <p>e. Siswa diajak tanya jawab mengenai materi pereaksi pembatas untuk menyelidiki pengetahuan awal siswa dengan rasa ingin tahu.</p>	5 menit
		45 menit
Inti	<p>Mengumpulkan data</p> <p>a. Guru memberikan penjelasan tentang materi materi pereaksi pembatas.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal yang tersaji di dalam LKS dengan kerjasama dan percaya diri.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>c. Guru dan siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>d. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>e. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan di LKS dan akan di bahas di pertemuan berikutnya.</p> <p>c. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>d. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Pertemuan ke-8

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi perhitungan kimia dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.	5 menit
Inti	<p>Mengamati</p> a. Guru menugaskan siswa untuk mengumpulkan tugas pertemuan sebelumnya secara disiplin . <p>Mengasosiasi</p> b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal tugas di depan kelas dengan percaya diri . <p>Mengkomunikasikan</p> c. Guru dan siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan. d. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa. e. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i> .	35 menit
Penutup	a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran b. Guru mengucapkan salam penutup c. Siswa menjawab salam dari guru	5 menit

Pertemuan ke-9

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi perhitungan kimia dengan penuh ketaqwaan . b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengamati</p> <p>a. Guru menugaskan siswa untuk mengumpulkan tugas pertemuan sebelumnya secara disiplin.</p> <p>Menanya</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan bertanya tentang tugas yang sulit dikerjakan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>c. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal tugas di depan kelas dengan percaya diri.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>d. Guru dan siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>e. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>f. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>c. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Pertemuan ke-10

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi perhitungan kimia dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p>	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengamati</p> <p>a. Guru menugaskan siswa untuk mengumpulkan tugas pertemuan sebelumnya secara disiplin.</p> <p>Menanya</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan bertanya tentang tugas yang sulit dikerjakan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>c. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal tugas di depan kelas dengan percaya diri.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>d. Guru dan siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>e. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>f. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>c. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Pertemuan ke-11

Tahapan Kegiatan	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi perhitungan kimia dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p>	5 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Inti	<p>Mengamati</p> <p>a. Guru menugaskan siswa untuk mengumpulkan tugas pertemuan sebelumnya secara disiplin.</p> <p>Menanya</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan bertanya tentang tugas yang sulit dikerjakan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>c. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal tugas di depan kelas dengan percaya diri.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>d. Guru dan siswa membahas contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>e. Guru memberikan konfirmasi mengenai jawaban dan penjelasan siswa.</p> <p>f. Guru memberikan penguatan berupa <i>reward</i> dan <i>applaus</i>.</p>	35 menit
Penutup	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan pelajaran</p> <p>b. Guru mengucapkan salam penutup</p> <p>c. Siswa menjawab salam dari guru</p>	5 menit

Pertemuan ke-12

Fase	KEGIATAN PENDAHULUAN	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Siswa berdoa dan memuji kebesaran Allah dengan ciptaanNya sebelum mempelajari tentang materi pereaksi pembatas dengan penuh ketaqwaan.</p> <p>b. Guru mengecek presensi siswa untuk melatih kedisiplinan siswa.</p>	3 menit
Inti	<p>c. Ulangan Harian (post test)</p>	85 menit

Lampiran 4 (Lanjutan)

Penutup	d. Guru mengucapkan salam penutup e. Siswa menjawab salam dari guru.	
----------------	---	--

I. PENILAIAN**a. Jenis Tagihan**

Lembar kerja siswa

b. Bentuk Instrumen

1. Lembar observasi
2. Angket

Pekalongan, Maret 2014

Guru Mata Pelajaran

Guru Praktikan

.....
 NIP.....

Bhakti Kharismawan
 NIM 4301410046

Mengetahui,
 Kepala Sekolah

NIP

KISI- KISI SOAL UJI COBA

Materi	Indikator pencapaian	Jenjang Soal (C1-C6)	Soal	Kunci Jawaban
1. Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)	➤ Menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)	C2	1. Diantara senyawa-senyawa berikut yang mempunyai Mr=101 adalah ... (Ar H=1, C=12, N =14, O=16, Na=23, Cl=35,5, K=39) (A) NaHCO ₃ (D) NH ₄ Cl (B) NaCl (E) KNO ₃ (C) C ₂ H ₃ OH	E
		C1	2. Jika diketahui Ar N = 14, H = 1, S = 32, dan O = 16, maka Mr (NH ₄) ₂ SO ₄ adalah (A.) 132 (B.) 142 (C.) 130 (D.) 122 (E.) 112	A
		C2	3. Di antara senyawa berikut yang mempunyai Mr sama dengan MgSiO ₃ adalah. . . . (Ar Mg = 24, Si = 28, O = 16, K=39, Na=23, Ca=40, Al=27, N=14) (A.) Al ₂ O ₃ (D.) K ₂ CO ₃ (B.) CaCO ₃ (E.) NaNO ₃ (C.) CaSO ₃	B

		C3	4. Jika Ar S = 32 dan O = 16, massa 0,5 mol XSO ₄ adalah 72 gram, maka massa atom relatif X adalah ... (A) 144 (D) 64 (B) 96 (E) 72 (C) 48	C
		C3	5. Pada suhu dan tekanan tertentu 2 gram gas X ₂ mempunyai volum 1 liter. Jika pada suhu dan tekanan yang sama 7,5 gram C ₂ H ₆ (Mr=30) mempunyai volume 10 liter, maka massa atom relatif X adalah... (A) 20 (C) 40 (E) 80 (B) 25 (D) 60	E
		C3	6. Reduksi 86 gram suatu oksida logam L ₂ O menghasilkan 82,8 gram logam L murni. Jika diketahui Ar O =16, maka massa atom relatif logam L adalah ... (A) 828 (D) 137 (B) 212 (E) 108 (C) 207	C
2. Persamaan Reaksi Kimia	➤ Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya	C2	7. Logam aluminium bereaksi dengan larutan asam sulfat membentuk larutan aluminium sulfat dan gas hidrogen. Persamaan reaksi setara di atas adalah (A.) Al ₂ + 3 H ₂ SO ₄ → Al ₂ SO ₄ + 6 H ₂ (B.) Al + 3 H ₂ SO ₄ → Al(SO ₄) ₃ + 3 H ₂ (C.) 2Al + 3 H ₂ SO ₄ → Al ₂ (SO ₄) ₃ + 3H ₂ (D.) 3 Al + 2 H ₂ SO ₄ → Al ₃ (SO ₄) ₃ + 2H ₂ (E.) Al + H ₂ SO ₄ → AlSO ₄ + H ₂	C

		C1	8. Diketahui reaksi $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Yang merupakan pereaksi adalah (A) NaOH dan H_2 (D) NaCl dan H_2O (B) HCl dan H_2O (E) NaOH dan H_2O (C) NaOH dan HCl	C
		C1	9. Logam kalsium bereaksi dengan gas oksigen menghasilkan kalsium oksida padat. Persamaan reaksi yang benar adalah (A) $\text{Ca(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaO (s)}$ (B) $\text{Ca(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaO}_2(\text{s})$ (C) $2 \text{Ca(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{CaO (s)}$ (D) $2 \text{K(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{K}_2\text{O(s)}$ (E) $4 \text{K(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{K}_2\text{O(s)}$	C
		C2	10. Pada reaksi pembakaran gas propana: $p \text{C}_3\text{H}_8 + q \text{O}_2 \longrightarrow r \text{CO}_2 + s \text{H}_2\text{O}$ reaksi akan menjadi setara bila p, q, r, dan s berturut-turut adalah (A) 1, 5, 3, dan 4 (D) 1, 3, 1, dan 3 (B) 2, 3, 6, dan 4 (E) 2, 5, 2, dan 1 (C) 1, 2, 5, dan 2	A
		C3	11. Pada reaksi : $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ Agar dihasilkan $18n$ partikel uap air, maka jumlah partikel $\text{H}_2(\text{g})$ dan $\text{O}_2(\text{g})$ yang diperlukan adalah... (A) $18n$ dan $18n$ (D) $9n$ dan $6n$ (B) $18n$ dan $9n$ (E) $9n$ dan $12n$ (C) $18n$ dan $6n$	B

3. Umum Dasar Kimia	Menerapkan konsep massa atom hukum-hukum dasar kimia menyelesaikan perhitungan kimia	C1	12. Jika 24 gram karbon dibakar dengan gas oksigen dalam wadah tertutup rapat, maka hasil reaksi adalah (A). sama dengan 24 gram (B). lebih besar dari 24 gram (C). lebih kecil dari 24 gram (D). lebih besar atau lebih kecil dari 24 gram (E). tidak dapat diramalkan	B
		C3	13. Pada suhu dan tekanan tertentu, m molekul H ₂ S bervolume 0,25 liter. Pada suhuan tekanan yang sama, volume dari 4m molekul NH ₃ adalah (A). 0,25 liter (D.) 1,5 liter (B). 0,5 liter (E.) 2 liter (C.) 1 liter	C
		C3	14. Perbandingan massa 1 L gas O ₂ dengan massa 1 L gas SO ₂ pada suhu dan tekanan yang sama, adalah ... (A) 1 : 1 (C) 1 : 4 (E) 4 : 1 (B) 1 : 2 (D) 2 : 1	B
		C3	15. Sebanyak 6 liter campuran gas metana (CH ₄) dan gas etana (C ₂ H ₆) dapat dibakar sempurna dengan 19 liter gas oksigen pada suhu dan tekanan yang sama. Persamaan reaksinya: CH ₄ + 3 O ₂ → CO ₂ + 2 H ₂ O 2 C ₂ H ₆ + 7 O ₂ → 4 CO ₂ + 6 H ₂ O Volume gas CH ₄ dan C ₂ H ₆ berturut-turut adalah ...	D

			liter. (A.) 1 dan 5 (C.) 4 dan 2 (E.) 2 dan 3 (B.) 5 dan 1 (D.) 2 dan 4																			
Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro	C4	16. Pada suhu dan tekanan yang sama, lima buah bejana masing-masing berisilima macam gas dengan data sebagai berikut.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bejana</th> <th>Gas</th> <th>Volum (liter)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>O₂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>N₂</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>NH₃</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>CO₂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>CH₄</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gas dengan massa terbesar terdapat pada bejana (Ar C = 12, O = 16, N = 14, H = 1) (A) P (C) R (E) T (B) Q (D) S</p>	Bejana	Gas	Volum (liter)	P	O ₂	1	Q	N ₂	2	R	NH ₃	2	S	CO ₂	1	T	CH ₄	3	B
	Bejana	Gas	Volum (liter)																			
P	O ₂	1																				
Q	N ₂	2																				
R	NH ₃	2																				
S	CO ₂	1																				
T	CH ₄	3																				
	C3	17. Diketahui data percobaan pembentukan senyawa pirit sebagai berikut.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Massa Fe</th> <th>Massa S</th> <th>Massa FeS₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7 gram</td> <td>8 gram</td> <td>15 gram</td> </tr> <tr> <td>14 gram</td> <td>16 gram</td> <td>30 gram</td> </tr> <tr> <td>21 gram</td> <td>24 gram</td> <td>45 gram</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan Fe : S adalah (A) 1 : 2 (D) 5 : 8 (B) 2 : 3 (E) 7 : 8 (C) 4 : 3</p>	Massa Fe	Massa S	Massa FeS ₂	7 gram	8 gram	15 gram	14 gram	16 gram	30 gram	21 gram	24 gram	45 gram	E						
Massa Fe	Massa S	Massa FeS ₂																				
7 gram	8 gram	15 gram																				
14 gram	16 gram	30 gram																				
21 gram	24 gram	45 gram																				

4. Perhitungan Kimia	Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat	C3	18. Jika L adalah tetapan Avogadro maka jumlah atom oksigen dalam 4 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ adalah... (A) 12 L (D) 60 L (B) 36 L (E) 4 L (C) 48 L	C
		C3	19. Volume dari 8 gram gas oksigen (Ar O=16) pada keadaan kamar (RTP) adalah ... (A) 5,6 liter (B) 8 liter (C) 12 liter (D) 24 liter (E) 8 x 24 liter	E
		C4	20. Pada suhu dan tekanan yang sama diantara gas-gas berikut ini yang memiliki volum terbesar per gramnya adalah ... (Ar O=16, N=14, C=12) (A) O_2 (C) CH_4 (E) N_2 (B) NH_3 (D) CO_2	C
		C4	21. Pada suhu dan tekanan tertentu 32 gr oksigen bervolume 20 L. Berapa volum 22 gr karbondioksida pada suhu dan tekanan yang sama ... (Ar C=12, O=16) (A) 5 L (C) 15 L (E) 25 L (B) 10 L (D) 20 L	B
		C4	22. Jumlah molekul dari 1,42 gram Na_2SO_4 (ArNa=23, S=32, O=16) adalah ... (A) $6,02 \times 10^2$ molekul (B) $3,01 \times 10^{22}$ molekul	A

			(C) $1,81 \times 10^{23}$ molekul (D) $3,01 \times 10^{23}$ molekul (E) $1,81 \times 10^{23}$ molekul	
		C3	23. Massa atom relatif (Ar) H =1, O=16; tetapan Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$, maka massa molekul air (H ₂ O) adalah sekitar... (A) $1,66 \times 10^{24}$ gram (D) $1,08 \times 10^{-23}$ gram (B) 3×10^{-23} gram (E) 18 gram (C) 3×10^{23} gram	E
		C3	24. Berapa gram massa dari 5,6 liter gas SO ₂ diukur pada 0°C, 1 atm ? (ArS=32, O=16) (A) 0,8 g (B) 8 g (C) 1,6 g (D) 16 g (E) 160 g	D
		C6	25. Jika pada STP volume 1,25 gram gas sebesar 2,8 L, maka massa molekul relatif gas tersebut adalah ... (A) 12 (C) 15 (E) 10 (B) 30 (D) 20	C
		C3	26. Pada suhu dan tekanan tertentu, volume dari 14 gram nitrogen (N ₂) adalah 14 liter. Pada suhu dan tekanan sama, volume dari 16 gram oksigen (O ₂) adalah.... (Ar N=14;O=16) (A) 7 liter (D) 16 liter (B) 8 liter (E) 32 liter (C) 14 liter	C
	Menentukan rumus empiris dan rumus molekul	C4	27. Suatu senyawa mempunyai rumus empiris CH ₂ O dan massa molekul relatif 60. Jika diketahui massa atom relatif H=1, C=12, dan O=16, maka rumus molekul senyawa itu adalah...	B

			(A) HCHO (B) CH ₃ COOH (C) CH ₃ CH ₂ O (D) C ₂ H ₆ O ₂ (E) CH ₃ CH ₂ OH	
		C4	28. Sebanyak 3,5 gram nitrogen tepat bereaksi dengan 6 gram oksigen membentuk suatu oksida. Bila diketahui massa atom relatif N=14 dan O=16, maka rumus empiris oksida itu adalah ... (A) N ₇ O ₁₂ (D) N ₃ O ₂ (B) N ₁₂ O ₇ (E) N ₄ O ₃ (C) N ₂ O ₃	C
		C5	29. Pada pembakaran sempurna 1,6 gram suatu senyawa karbon dihasilkan 2,2 gram CO ₂ dan 1,8 gram H ₂ O. Rumus empiris senyawa itu adalah(Ar H=1;C=12;O=16) (A) CHO (D) CH ₄ O (B) CH ₂ O (E) C ₂ H ₃ O (C) CH ₃ O	D
		C4	30. Pembakaran sempurna 0,2 gram senyawa hidrokarbon menghasilkan 0,66 gram CO ₂ (Mr=44) dan 0,18 gram H ₂ O (Mr=18). Rumus empiris senyawa tersebut adalah ... (A) CH ₃ (C) C ₃ H ₂ (E) C ₃ H ₈ (B) C ₂ H ₃ (D) C ₃ H ₄	D

		C5	31. Suatu senyawa karbon yang berupa gas mempunyai rumus empiris CH_2 . massa 4 liter gas tersebut (T,P) 7 gram. Pada suhu dan tekanan sama, 11 gram CO_2 mempunyai volum 6 liter. Rumus molekul senyawa itu adalah ... (Ar H=1;C=12;O=16) (A) CH_2 (D) C_3H_6 (B) C_2H_2 (E) C_4H_8 (C) C_2H_4	C
		C5	32. Pada pembakaran 0,58 gram senyawa karbon diperoleh 1,32 gram CO_2 dan 0,54 gram H_2O . Jika 11,6 gram senyawa di atas dalam fasa gas volumenya 5 liter diukur pada TP yang sama dimana berat 1 liter oksigen 1,28 gram,maka rumus molekul senyawa karbon di atas, adalah ... (Ar H=1;C=12;O=16) (A) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (C) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (E) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (B) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (D) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	A
		C4	33. Suatu senyawa dengan rumus SF_n (Ar S=32, F = 19) sebesar 0,292 gram mengandung $1,204 \times 10^{21}$ molekul. Nilai n sama dengan ... (A) 2 (D) 5 (B) 3 (E) 6 (C) 4	E
	Menentukan rumus air kristal	C4	34. 13,6 gram CaSO_4 bergabung dengan 3,6 gram air membentuk senyawa hidrat. Rumus senyawa hidrat yang dibentuk adalah (Ar Ca = 40, S = 32, O = 16, H = 1) (A.) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	C

			(B.) $2 \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (C.) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (D.) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (E.) $2 \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	
		C4	35. Jika 38 gram $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ dipanaskan akan menghasilkan 20 gram MgSO_4 , maka harga x adalah(Ar Mg = 24, S = 32, O = 16, H = 1) (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6	E
		C5	36. Sebanyak 8,6 gram garam hidrat dipanaskan hingga semua air kristalnya menguap dan membentuk 6,8 gram CaSO_4 . Jika Ar Ca = 40, O = 16, S = 32, dan H = 1, maka bagaimana rumus garam hidrat tersebut? (A) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (D) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (E) $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	A
	Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa	C6	37. Bila 100 kg pupuk urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, disebar secara merata pada 1 hektar (10.000 m^2) tanah, maka tiap m^2 akan mendapat nitrogen sebanyak ... (Ar H=1; C=12; N=14; O=16) (A) 28 gram (D) 4,67 gram (B) 14 gram (E) 2,33 gram (C) 10 gram	E

		C4	38. Massa nitrogen yang terdapat dalam 200 gram amonium sulfat. $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ adalah ... (A) 21,21 gram (B) 42,42 gram (C) 49,12 gram (D) 714,29 gram (E) 942,86 gram	B
		C5	39. Kadar Fe_2O_3 dalam suatu bijih besi adalah 80%. Banyaknya besi yang terdapat dalam 1 ton bijih tersebut adalah ... (Ar O=16; Fe=56) (A) 800kg (D) 112kg (B) 560kg (E) 56kg (C) 280kg	B
		C5	40. Jika dalam x gram garam alumunium sulfat $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Mr = 342 terdapat 8,1 gram logam alumunium (Ar Al=27), maka x adalah ... (A) 8,55 gram (B) 17,1 gram (C) 34,2 gram (D) 51,3 gram (E) 102,6 gram	D
		C4	41. Dalam 50 gram pupuk urea terdapat 22,4 gram nitrogen. Jika diketahui massa atom relatif H=1, C=12, N=14, dan O=16, maka kadar $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dalam pupuk itu adalah... (A) 22,4% (C) 44,8% (E) 96% (B) 23,3% (D) 48%	E

Pereaksi Pembatas	Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi	C4	42. Dalam suatu eksperimen, 0,4 mol Fe direaksikan dengan 0,75 mol HCl. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ mana yang menjadi pereaksi pembatasnya? (A). 2HCl (B). Fe (C). H ₂ (D). FeCl ₂ (E). Fe + 2HCl	D
			43. Setengah mol aluminium dilarutkan dalam asam sulfat menurut persamaan : $2\text{Al(s)} + 3\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{Al}_2\text{(SO}_4\text{)}_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ Jumlah mol asam sulfat yang terpakai dalam reaksi itu adalah... (A) 1/3 mol (C) 3/2 mol (E) 4/3 mol (B) 3/4 mol (D) 2/3 mol	B
		C3	44. Jumlah kalsium oksida yang diperlukan untuk bereaksi sempurna dengan 5 mol asam fosfat sesuai dengan reaksi yang belum setara $\text{CaO} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3\text{(PO}_4\text{)}_2 + \text{H}_2\text{O}$ adalah ... (A) 1 mol (D) 7,5 mol (B) 2 mol (E) 15 mol (C) 3 mol	D

		C5	<p>45. Jika senyawa unsur A dan B dengan berat yang sama dicampur, dan terjadi reaksi kimia membentuk senyawa AB_2, ternyata pada akhir reaksi unsur B habis (Ar A=40, B=80).</p> <p>Unsur A yang tidak bereaksi adalah ...</p> <p>(A) 25% (C) 50% (E) 75%</p> <p>(B) 40% (D) 60%</p>	E
		C5	<p>46. Reduksi besi (III) oksida dengan CO menghasilkan besi menurut persamaan reaksi :</p> $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ <p>Untuk menghasilkan 11,2 kg besi (Ar Fe=56) dibutuhkan besi (III) oksida (Mr $Fe_2O_3 = 160$) sejumlah ...</p> <p>(A) 22 kg (C) 18 kg (E) 15 kg</p> <p>(B) 20 kg (D) 16 kg</p>	D
	Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi	C3	<p>47. Reaksi pembakaran hidrogen dengan reaksi: $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$</p> <p>Jika 1 mol H_2 dicampurkan dengan 1 mol O_2, setelah reaksi terdapat</p> <p>(A.) 1 mol uap air</p> <p>(B.) 2 mol uap air</p> <p>(C.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas oksigen</p>	C

			(D.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen (E.) 2 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen	
		C6	48. Secara teori banyaknya Al_2O_3 yang dapat dihasilkan dengan mereaksikan 9 gram alumunium ($A_r=27$) dan 16 g oksigen ($A_r=16$) adalah ... (A) 4,5 g (C) 16,0 g (E) 34,0 g (B) 9,0 g (D) 17,0 g	D
		C6	49. Suatu campuran gas terdiri atas 22 gram gas propana, C_3H_8 , dan 32 gram oksigen. Jika semua oksigen yang ada digunakan untuk mengoksidasi C_3H_8 dengan sempurna menjadi CO_2 , berapa massa CO_2 yang akan terjadi ... ($H=1$; $C=12$; $O=16$) (A) 2,64 gram (B) 6,6 gram (C) 26,4 gram (D) 52,8 gram (E) 66 gram	C
		C6	50. Sebanyak 54 gram HgO dipanaskan pada 227°C , 1 atm sehingga terurai menurut persamaan reaksi : $2\text{HgO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Hg}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$ Jika volum oksigen yang dihasilkan adalah 4,1 liter, maka HgO yang terurai sebanyak ... ($A_r \text{ Hg} = 200$; $O = 16$; R (tetapan gas) $=0,082 \text{ Latm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$) (A) 20% (C) 40% (E) 80% (B) 25% (D) 50%	E

Lampiran 6

SOAL UJI COBA

Mata pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: X / 2
Pokok Bahasan	: Stoikiometri
Jumlah Soal	: 50
Waktu	: 120 menit

Petunjuk :

- Pilihlah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada lembar jawab yang tersedia.
- Apabila ada jawaban yang salah dan anda ingin mengubahnya, maka berilah tanda coret pada jawaban yang salah dan berilah tanda silang pada jawaban anda.
Contoh : jawaban semula A ~~B~~ C D E
 jawaban sekarang A ~~B~~ C D ~~E~~
- Lembar soal tidak boleh di coret-coret.

- Diantara senyawa-senyawa berikut yang mempunyai $M_r=101$ adalah ... (Ar H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Cl=35,5, K=39)
(A) NaHCO_3 (D) NH_4Cl
(B) NaCl (E) KNO_3
(C) $\text{C}_2\text{H}_3\text{OH}$
- Jika diketahui Ar N = 14, H = 1, S = 32, dan O = 16, maka $M_r(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah
(A.) 132
(B.) 142
(C.) 130
(D.) 122
(E.) 112
- Di antara senyawa berikut yang mempunyai M_r sama dengan MgSiO_3 adalah. . . .
(Ar Mg = 24, Si = 28, O = 16, K=39, Na=23, Ca=40, Al=27, N=14)
(A.) Al_2O_3 (D.) K_2CO_3
(B.) CaCO_3 (E.) NaNO_3
(C.) CaSO_3
- Jika Ar S = 32 dan O = 16, massa 0,5 mol XSO_4 adalah 72 gram, maka massa atom relatif X adalah ...
(A) 144 (D) 64
(B) 96 (E) 72
(C) 48
- Pada suhu dan tekanan tertentu 2 gram gas X_2 mempunyai volum 1 liter. Jika pada suhu dan tekanan yang sama 7,5 gram C_2H_6 ($M_r=30$) mempunyai volume 10 liter, maka massa atom relatif X adalah...
(A) 20 (C) 40 (E) 80
(B) 25 (D) 60
- Reduksi 86 gram suatu oksida logam L_2O menghasilkan 82,8 gram logam L murni. Jika diketahui Ar O =16, maka massa atom relatif logam L adalah ...
(A) 828 (D) 137
(B) 414 (E) 108

Lampiran 6 (Lanjutan)

(C) 207

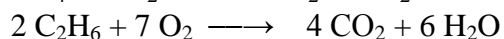
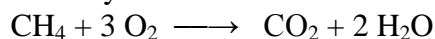
7. Logam aluminium bereaksi dengan larutan asam sulfat membentuk larutan aluminium sulfat dan gas hidrogen. Persamaan reaksi setara di atas adalah
- (A.) $\text{Al}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2\text{SO}_4 + 6 \text{H}_2$
 (B.) $\text{Al} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2$
 (C.) $2\text{Al} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
 (D.) $3 \text{Al} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_3(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2$
 (E.) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{AlSO}_4 + \text{H}_2$
8. Diketahui reaksi $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Yang merupakan pereaksi adalah
- (A) NaOH dan H_2 (D) NaCl dan H_2O
 (B) HCl dan H_2O (E) NaOH dan H_2O
 (C) NaOH dan HCl
9. Logam kalsium bereaksi dengan gas oksigen menghasilkan kalsium oksida padat. Persamaan reaksi yang benar adalah
- (A) $\text{Ca}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaO}(\text{s})$
 (B) $\text{Ca}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaO}_2(\text{s})$
 (C) $2 \text{Ca}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{CaO}(\text{s})$
 (D) $2 \text{K}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{K}_2\text{O}(\text{s})$
 (E) $4 \text{K}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{K}_2\text{O}(\text{s})$
10. Pada reaksi pembakaran gas propana:
 $p \text{C}_3\text{H}_8 + q \text{O}_2 \longrightarrow r \text{CO}_2 + s \text{H}_2\text{O}$
 reaksi akan menjadi setara bila p, q, r, dan s berturut-turut adalah
- (A) 1, 5, 3, dan 4 (D) 1, 3, 1, dan 3
 (B) 2, 3, 6, dan 4 (E) 2, 5, 2, dan 1
 (C) 1, 2, 5, dan 2
11. Pada reaksi :
 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_2(\text{g})$
 Agar dihasilkan 18n partikel uap air, maka jumlah partikel $\text{H}_2(\text{g})$ dan $\text{O}_2(\text{g})$ yang diperlukan adalah...
- (A) 18n dan 18n (D) 9n dan 6n
 (B) 18n dan 9n (E) 9n dan 12n
 (C) 18n dan 6n
12. Jika 24 gram karbon dibakar dengan gas oksigen dalam wadah tertutup rapat, maka hasil reaksi adalah
- (A). sama dengan 24 gram
 (B). lebih besar dari 24 gram
 (C). lebih kecil dari 24 gram
 (D). lebih besar atau lebih kecil dari 24 gram
 (E). tidak dapat diramalkan
13. Pada suhu dan tekanan tertentu, m molekul H_2S bervolume 0,25 liter. Pada suhuan tekanan yang sama, volume dari 4m molekul NH_3 adalah
- (A). 0,25 liter (D.) 1,5 liter
 (B). 0,5 liter (E.) 2 liter
 (C.) 1 liter

Lampiran 6 (Lanjutan)

14. Perbandingan massa 1 L gas O_2 dengan massa 1 L gas SO_2 pada suhu dan tekanan yang sama, adalah ...

- (A) 1 : 1 (C) 1 : 4 (E) 4 : 1
(B) 1 : 2 (D) 2 : 1

15. Sebanyak 6 liter campuran gas metana (CH_4) dan gas etana (C_2H_6) dapat dibakar sempurna dengan 19 liter gas oksigen pada suhu dan tekanan yang sama. Persamaan reaksinya:



Volume gas CH_4 dan C_2H_6 berturut-turut adalah ... liter.

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

16. Pada suhu dan tekanan yang sama, lima buah bejana masing-masing berisilima macam gas dengan data sebagai berikut.

Bejana	Gas	Volum (L)
P	O_2	1
Q	N_2	2
R	NH_3	2
S	CO_2	1
T	CH_4	3

Gas dengan massa terbesar terdapat pada bejana (Ar C = 12, O = 16, N = 14, H = 1)

- (A) P (C) R (E) T
(B) Q (D) S

17. Diketahui data percobaan pembentukan senyawa pirit sebagai berikut.

Massa Besi (Fe)	Massa Belerang (S)	Massa Pirit (FeS_2)
7 gram	8 gram	15 gram
14 gram	16 gram	30 gram
21 gram	24 gram	45 gram

Perbandingan Fe : S adalah

- (A) 1 : 2 (D) 5 : 8
(B) 2 : 3 (E) 7 : 8
(C) 4 : 3

18. Jika L adalah tetapan Avogadro maka jumlah atom oksigen dalam 4 mol $Al_2(SO_4)_3$ adalah...

- (A) 12 L (D) 60 L
(B) 36 L (E) 4 L
(C) 48 L

19. Volume dari 8 gram gas oksigen (Ar O=16) pada keadaan kamar (STP) adalah ...

- (A) 5,6 liter
(B) 8 liter
(C) 12 liter

Lampiran 6 (Lanjutan)

- (D) 24 liter
(E) 8 x 24 liter
20. Pada suhu dan tekanan yang sama diantara gas-gas berikut ini yang memiliki volum terbesar per gramnya adalah ... (Ar O=16, N=14, C=12)
(A) O₂ (C) CH₄ (E) N₂
(B) NH₃ (D) CO₂
21. Pada suhu dan tekanan tertentu 32 gr oksigen bervolume 20 L. Berapa volum 22 gr karbondioksida pada suhu dan tekanan yang sama ... (Ar C=12, O=16)
(A) 5 L (C) 15 L (E) 25 L
(B) 10 L (D) 20 L
22. Jumlah partikel molekul dari 14,2 gram Na₂SO₄ (ArNa=23, S=32, O=16) adalah ...
(A) 6,02 x 10²¹ molekul
(B) 3,01 x 10²² molekul
(C) 1,81 x 10²³ molekul
(D) 3,01 x 10²³ molekul
(E) 1,81 x 10²³ molekul
23. Massa atom relatif (Ar) H =1, O=16; tetapan Avogadro = 6,02 x 10²³, maka massa 1 molekul air (H₂O) adalah sekitar...
(A) 1,66 x 10²⁴ gram (D) 1,08 x 10⁻²³ gram
(B) 3 x 10⁻²³ gram (E) 18 gram
(C) 3 x 10²³ gram
24. Berapa gram massa dari 5,6 liter gas SO₂ diukur pada 0°C, 1 atm ? (ArS=32, O=16)
(A) 0,8 g (C) 1,6 g (E) 160 g
(B) 8 g (D) 16 g
25. Jika pada STP volume 1,25 gram gas sebesar 2,8 L, maka massa molekul relatif gas tersebut adalah ...
(A) 12 (C) 15 (E) 10
(B) 30 (D) 20
26. Pada suhu dan tekanan tertentu, volume dari 14 gram nitrogen (N₂) adalah 14 liter. Pada suhu dan tekanan sama, volume dari 16 gram oksigen (O₂) adalah.... (Ar N=14;O=16)
(A) 7 liter (D) 16 liter
(B) 8 liter (E) 32 liter
(C) 14 liter
27. Suatu senyawa mempunyai rumus empiris CH₂O dan massa molekul relatif 60. Jika diketahui massa atom relatif H=1, C=12, dan O=16, maka rumus molekul senyawa itu adalah...
(A) HCHO
(B) CH₃COOH
(C) CH₃CH₂O
(D) C₂H₆O₂
(E) CH₃CH₂OH

Lampiran 6 (Lanjutan)

28. Sebanyak 3,5 gram nitrogen tepat bereaksi dengan 6 gram oksigen membentuk suatu oksida. Bila diketahui massa atom relatif $N=14$ dan $O=16$, maka rumus empiris oksida itu adalah ...
- (A) N_7O_{12} (D) N_3O_2
 (B) $N_{12}O_7$ (E) N_4O_3
 (C) N_2O_3
29. Pada pembakaran sempurna 1,6 gram suatu senyawa karbon dihasilkan 2,2 gram CO_2 dan 1,8 gram H_2O . Rumus empiris senyawa itu adalah(Ar $H=1;C=12;O=16$)
- (A) CHO (D) CH_4O
 (B) CH_2O (E) C_2H_3O
 (C) CH_3O
30. Pembakaran sempurna 0,2 gram senyawa hidrokarbon menghasilkan 0,66 gram CO_2 ($Mr=44$) dan 0,18 gram H_2O ($Mr=18$). Rumus empiris senyawa tersebut adalah ...
- (A) CH_3 (C) C_3H_2 (E) C_3H_8
 (B) C_2H_3 (D) C_3H_4
31. Suatu senyawa karbon yang berupa gas mempunyai rumus empiris CH_2 . massa 4 liter gas tersebut (T,P) 7 gram. Pada suhu dan tekanan sama, 11 gram CO_2 mempunyai volum 6 liter. Rumus molekul senyawa itu adalah ... (Ar $H=1;C=12;O=16$)
- (A) CH_2 (D) C_3H_6
 (B) C_2H_2 (E) C_4H_8
 (C) C_2H_4
32. Pada pembakaran 0,58 gram senyawa karbon diperoleh 1,32 gram CO_2 dan 0,54 gram H_2O . Jika 11,6 gram senyawa di atas dalam fasa gas volumenya 5 liter diukur pada TP yang sama dimana berat 1 liter oksigen 1,28 gram, maka rumus molekul senyawa karbon di atas, adalah ... (Ar $H=1;C=12;O=16$)
- (A) C_3H_6O (C) C_3H_6O (E) C_3H_8O
 (B) $C_2H_4O_2$ (D) $C_3H_6O_2$
33. Suatu senyawa dengan rumus SF_n (Ar $S=32, F=19$) sebesar 0,292 gram mengandung $1,204 \times 10^{21}$ molekul. Nilai n sama dengan ...
- (A) 2 (D) 5
 (B) 3 (E) 6
 (C) 4
34. 13,6 gram $CaSO_4$ bergabung dengan 3,6 gram air membentuk senyawa hidrat. Rumus senyawa hidrat yang dibentuk adalah . . . (Ar $Ca = 40, S = 32, O = 16, H = 1$)
- (A.) $CaSO_4.H_2O$
 (B.) $2 CaSO_4.H_2O$
 (C.) $CaSO_4.2H_2O$
 (D.) $CaSO_4.3H_2O$
 (E.) $2 CaSO_4.2H_2O$
35. Jika 38 gram $MgSO_4.xH_2O$ dipanaskan akan menghasilkan 20 gram $MgSO_4$, maka harga x adalah(Ar $Mg = 24, S = 32, O = 16, H = 1$)
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Lampiran 6 (Lanjutan)

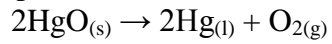
36. Sebanyak 8,6 gram garam hidrat dipanaskan hingga semuaair kristalnya menguap dan membentuk 6,8 gram CaSO_4 . Jika Ar Ca = 40, O = 16, S = 32, dan H = 1, maka bagaimana rumus garam hidrat tersebut?
- (A) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 (C) $\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 (D) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (E) $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
37. Bila 100 kg pupuk urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, disebar secara merata pada 1 hektar (10.000 m^2) tanah, maka tiap m^2 akan mendapat nitrogen sebanyak ...
- (Ar H=1;C=12;N=14;O=16)
- (A) 28 gram (D) 4,67 gram
 (B) 14 gram (E) 2,33 gram
 (C) 10 gram
38. Massa nitrogen yang terdapat dalam 200 gram amonium sulfat. $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ adalah ...
- (A) 21,21 gram
 (B) 42,42 gram
 (C) 49,12 gram
 (D) 714,29 gram
 (E) 942,86 gram
39. Kadar Fe_2O_3 dalam suatu bijih besi adalah 80%. Banyaknya besi yang terdapat dalam 1 ton bijih tersebut adalah ... (Ar O=16; Fe=56)
- (A) 800kg (D) 112kg
 (B) 560kg (E) 56kg
 (C) 280kg
40. Jika dalam x gram garam alumunium sulfat $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Mr = 342 terdapat 8,1 gram logam alumunium (Ar Al=27), maka x adalah ...
- (A) 8,55 gram
 (B) 17,1 gram
 (C) 34,2 gram
 (D) 51,3 gram
 (E) 102,6 gram
41. Dalam 50 gram pupuk urea terdapat 22,4 gram nitrogen. Jika diketahui massa atom relatif H=1, C=12, N=14, dan O=16, maka kadar $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dalam pupuk itu adalah...
- (A) 22,4% (C) 44,8% (E) 96%
 (B) 23,3% (D) 48%
42. Dalam suatu experimen, 0,4 mol Fe direaksikan dengan 0,75 mol HCl.
- $$\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$$
- mana yang menjadi pereaksi pembatasnya?
- (A). 2HCl
 (B). Fe
 (C). H_2
 (D). FeCl_2

Lampiran 6 (Lanjutan)

- (E). $\text{Fe} + 2\text{HCl}$
43. Setengah mol aluminium dilarutkan dalam asam sulfat menurut persamaan :
 $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
 Jumlah mol asam sulfat yang terpakai dalam reaksi itu adalah...
- (A) $1/3$ mol (C) $3/2$ mol (E) $4/3$ mol
 (B) $3/4$ mol (D) $2/3$ mol
44. Jumlah kalsium oksida yang diperlukan untuk bereaksi sempurna dengan 5 mol asam fosfat sesuai dengan reaksi yang belum setara
 $\text{CaO} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$
 adalah ...
- (A) 1 mol (D) 7,5 mol
 (B) 2 mol (E) 15 mol
 (C) 3 mol
45. Jika senyawa unsur A dan B dengan berat yang sama dicampur, dan terjadi reaksi kimia membentuk senyawa AB_2 , ternyata pada akhir reaksi unsur B habis (Ar A=40, B=80).
 Unsur A yang tidak bereaksi adalah ...
- (A) 25% (C) 50% (E) 75%
 (B) 40% (D) 60%
46. Reduksi besi (III) oksida dengan CO menghasilkan besi menurut persamaan reaksi :
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
 Untuk menghasilkan 11,2 kg besi (Ar Fe=56) dibutuhkan besi (III) oksida (Mr $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$) sejumlah ...
- (A) 22 kg (C) 18 kg (E) 15 kg
 (B) 20 kg (D) 16 kg
47. Reaksi pembakaran hidrogen dengan reaksi: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 Jika 1 mol H_2 dicampurkan dengan 1 mol O_2 , setelah reaksi terdapat
- (A.) 1 mol uap air
 (B.) 2 mol uap air
 (C.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas oksigen
 (D.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen
 (E.) 2 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen
48. Secara teori banyaknya Al_2O_3 yang dapat dihasilkan dengan mereaksikan 9 gram aluminium (Ar=27) dan 16 g oksigen (Ar=16) adalah ...
- (A) 4,5 g (C) 16,0 g (E) 34,0 g
 (B) 9,0 g (D) 17,0 g
49. Suatu campuran gas terdiri atas 22 gram gas propana, C_3H_8 , dan 32 gram oksigen. Jika semua oksigen yang ada digunakan untuk mengoksidasi C_3H_8 dengan sempurna menjadi CO_2 , berapa massa CO_2 yang akan terjadi ... (H=1; C=12; O=16)
- (A) 2,64 gram
 (B) 6,6 gram
 (C) 26,4 gram
 (D) 52,8 gram
 (E) 66 gram

Lampiran 6 (Lanjutan)

50. Sebanyak 54 gram HgO dipanaskan pada 227°C , 1 atm sehingga terurai menurut persamaan reaksi :



Jika volum oksigen yang dihasilkan adalah 4,1 liter, maka HgO yang terurai sebanyak ...

(Ar Hg = 200; O = 16; R (tetapan gas) = $0,082 \text{ Latm mol}^{-1} \text{ KT}^{-1}$)

(A) 20% (C) 40% (E) 80%

(B) 25% (D) 50%

-----SELAMAT MENGERJAKAN-----

KISI- KISI SOAL POST TEST

Materi	Indikator pencapaian	Jenjang Soal (C1-C6)	Soal	Kunci Jawaban
1. Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)	➤ Menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)	C4	1. Di antara senyawa berikut yang mempunyai Mr sama dengan $MgSiO_3$ adalah. . . (Ar Mg = 24, Si = 28, O = 16, K=39, Na=23, Ca=40, Al=27,N=14) (A.) Al_2O_3 (D.) K_2CO_3 (B.) $CaCO_3$ (E.) $NaNO_3$ (C.) $CaSO_3$	B
		C4	2. Jika Ar S = 32 dan O = 16, massa 0,5 mol XSO_4 adalah 72 gram, maka massa atom relatif X adalah ... (A) 144 (D) 64 (B) 96 (E) 72 (C) 48	C
2. Persamaan Reaksi Kimia	➤ Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya	C4	3. Logam kalsium bereaksi dengan gas oksigen menghasilkan kalsium oksida padat. Persamaan reaksi yang benar adalah . . . (A) $Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow CaO (s)$ (B) $Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow CaO_2(s)$ (C) $2 Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow 2 CaO (s)$ (D) $2 K(s) + O_2(g) \longrightarrow 2 K_2O(s)$ (E) $4 K(s) + O_2(g) \longrightarrow 2 K_2O(s)$	C
		C4	4. Pada reaksi pembakaran gas propana: $p C_3H_8 + q O_2 \longrightarrow r CO_2 + s H_2O$ reaksi akan menjadi setara bila p, q, r, dan s berturut-	A

			<p>turut adalah</p> <p>(A) 1, 5, 3, dan 4 (D) 1, 3, 1, dan 3</p> <p>(B) 2, 3, 6, dan 4 (E) 2, 5, 2, dan 1</p> <p>(C) 1, 2, 5, dan 2</p>						
		C4	<p>5. Pada reaksi :</p> $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_2(\text{g})$ <p>Agar dihasilkan 18n partikel uap air, maka jumlah partikel $\text{H}_2(\text{g})$ dan $\text{O}_2(\text{g})$ yang diperlukan adalah...</p> <p>(A) 18n dan 18n (D) 9n dan 6n</p> <p>(B) 18n dan 9n (E) 9n dan 12n</p> <p>(C) 18n dan 6n</p>	B					
3. Umum Dasar Kimia	Menerapkan konsep massa atom hukum-hukum dasar kimia menyelesaikan perhitungan kimia	C5	<p>6. Pada suhu dan tekanan tertentu, m molekul H_2S bervolume 0,25 liter. Pada suhu dan tekanan yang sama, volume dari 4m molekul NH_3 adalah</p> <p>(A). 0,25 liter (D.) 1,5 liter</p> <p>(B). 0,5 liter (E.) 2 liter</p> <p>(C.) 1 liter</p>	C					
		C5	<p>7. Perbandingan massa 1 L gas O_2 dengan massa 1 L gas SO_2 pada suhu dan tekanan yang sama, adalah ...</p> <p>(A) 1 : 1 (C) 1 : 4 (E) 4 : 1</p> <p>(B) 1 : 2 (D) 2 : 1</p>	B					
	Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum	C6	<p>8. Pada suhu dan tekanan yang sama, lima buah bejana masing-masing berisilima macam gas dengan data sebagai berikut.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bejana</th> <th>Gas</th> <th>Volum (liter)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Bejana	Gas	Volum (liter)			
Bejana	Gas	Volum (liter)							

	(hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>O₂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>N₂</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>NH₃</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>CO₂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>CH₄</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gas dengan massa terbesar terdapat pada bejana(Ar C = 12, O = 16, N = 14, H = 1) (A) P (C) R (E) T (B) Q (D) S</p>	P	O ₂	1	Q	N ₂	2	R	NH ₃	2	S	CO ₂	1	T	CH ₄	3	
		P	O ₂	1															
Q	N ₂	2																	
R	NH ₃	2																	
S	CO ₂	1																	
T	CH ₄	3																	
C4	9. Diketahui data percobaan pembentukan senyawa pirit sebagai berikut.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Massa Fe</th> <th>Massa S</th> <th>Massa FeS₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7 gram</td> <td>8 gram</td> <td>15 gram</td> </tr> <tr> <td>14 gram</td> <td>16 gram</td> <td>30 gram</td> </tr> <tr> <td>21 gram</td> <td>24 gram</td> <td>45 gram</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perbandingan Fe : S adalah (A) 1 : 2 (D) 5 : 8 (B) 2 : 3 (E) 7 : 8 (C) 4 : 3</p>	Massa Fe	Massa S	Massa FeS ₂	7 gram	8 gram	15 gram	14 gram	16 gram	30 gram	21 gram	24 gram	45 gram	E				
Massa Fe	Massa S	Massa FeS ₂																	
7 gram	8 gram	15 gram																	
14 gram	16 gram	30 gram																	
21 gram	24 gram	45 gram																	
4. Perhitungan Kimia	Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat	C4	10. Jika L adalah tetapan Avogadro maka jumlah atom oksigen dalam 4 mol Al ₂ (SO ₄) ₃ adalah... (A) 12 L (D) 60 L (B) 36 L (E) 4 L (C) 48 L	C															
		C4	11. Jumlah partikel molekul dari 1,42 gram Na ₂ SO ₄ (ArNa=23, S=32, O=16) adalah ... (A) 6,02 x 10 ²¹ molekul	A															

			(B) $3,01 \times 10^{22}$ molekul (C) $1,81 \times 10^{23}$ molekul (D) $3,01 \times 10^{23}$ molekul (E) $1,81 \times 10^{23}$ molekul	
		C5	12. Massa atom relatif (Ar) H =1, O=16; tetapan Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$, maka massa 1 molekul air (H ₂ O) adalah sekitar... (A) $1,66 \times 10^{24}$ gram (D) $1,08 \times 10^{-23}$ gram (B) 3×10^{-23} gram (E) 18 gram (C) 3×10^{23} gram	E
		C4	13. Berapa gram massa dari 5,6 liter gas SO ₂ diukur pada 0°C, 1 atm ? (ArS=32, O=16) (A) 0,8 g (B) 8 g (C) 1,6 g (D) 16 g (E) 160 g	D
	Menentukan rumus empiris dan rumus molekul	C4	14. Suatu senyawa mempunyai rumus empiris CH ₂ O dan massa molekul relatif 60. Jika diketahui massa atom relatif H=1, C=12, dan O=16, maka rumus molekul senyawa itu adalah... (A) HCHO (B) CH ₃ COOH (C) CH ₃ CH ₂ O (D) C ₂ H ₆ O ₂ (E) CH ₃ CH ₂ OH	B

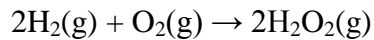
		C5	15. Pada pembakaran sempurna 1,6 gram suatu senyawa karbon dihasilkan 2,2 gram CO_2 dan 1,8 gram H_2O . Rumus empiris senyawa itu adalah(Ar H=1;C=12;O=16) (A) CHO (D) CH_4O (B) CH_2O (E) $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ (C) CH_3O	D
		C4	16. Suatu senyawa dengan rumus SF_n (Ar S=32, F=19) sebesar 0,292 gram mengandung $1,204 \times 10^{21}$ molekul. Nilai n sama dengan ... (A) 2 (D) 5 (B) 3 (E) 6 (C) 4	E
	Menentukan rumus air kristal	C4	17. 13,6 gram CaSO_4 bergabung dengan 3,6 gram air membentuk senyawa hidrat. Rumus senyawa hidrat yang dibentuk adalah (Ar Ca = 40, S = 32, O = 16, H = 1) (A.) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (B.) $2 \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (C.) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (D.) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (E.) $2 \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	C
		C4	18. Jika 38 gram $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ dipanaskan akan menghasilkan 20 gram MgSO_4 , maka harga x adalah(Ar Mg = 24, S = 32, O = 16, H = 1) (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6	E

		C4	19. Massa nitrogen yang terdapat dalam 200 gram amonium sulfat. $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ adalah ... (A) 21,21 gram (B) 42,42 gram (C) 49,12 gram (D) 714,29 gram (E) 942,86 gram	B
		C5	20. Jika dalam x gram garam alumunium sulfat $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Mr = 342 terdapat 8,1 gram logam alumunium (Ar Al=27), maka x adalah ... (A) 8,55 gram (B) 17,1 gram (C) 34,2 gram (D) 51,3 gram (E) 102,6 gram	D
Pereaksi Pembatas	Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi	C4	21. Setengah mol alumunium dilarutkan dalam asam sulfat menurut persamaan : $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ Jumlah mol asam sulfat yang terpakai dalam reaksi itu adalah... (A) 1/3 mol (C) 3/2 mol (E) 4/3 mol (B) 3/4 mol (D) 2/3 mol	B
		C6	22. Jika senyawa unsur A dan B dengan berat yang sama dicampur, dan terjadi reaksi kimia membentuk senyawa AB_2 , ternyata pada akhir reaksi unsur B habis (Ar	E

			A=40, B=80). Unsur A yang tidak bereaksi adalah ... (A) 25% (C) 50% (E) 75% (B) 40% (D) 60%	
		C5	23. Reduksi besi (III) oksida dengan CO menghasilkan besi menurut persamaan reaksi : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ Untuk menghasilkan 11,2 kg besi (Ar Fe=56) dibutuhkan besi (III) oksida (Mr $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$) sejumlah ... (A) 22 kg (C) 18 kg (E) 15 kg (B) 20 kg (D) 16 kg	D
	Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi	C4	24. Reaksi pembakaran hidrogen dengan reaksi: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ Jika 1 mol H_2 dicampurkan dengan 1 mol O_2 , setelah reaksi terdapat . . . (A.) 1 mol uap air (B.) 2 mol uap air (C.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas oksigen (D.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen (E.) 2 mol uap air + 0,5 mol gas hydrogen	C
		C6	25. Secara teori banyaknya Al_2O_3 yang dapat dihasilkan dengan mereaksikan 9 gram aluminium (Ar=27) dan 16 g oksigen (Ar=16) adalah ... (A) 4,5 g (C) 16,0 g (E) 34,0 g (B) 9,0 g (D) 17,0 g	D

Lampiran 8 (Lanjutan)

5. Pada reaksi :



Agar dihasilkan 18n partikel uap air, maka jumlah partikel $\text{H}_2(\text{g})$ dan $\text{O}_2(\text{g})$ yang diperlukan adalah...

- (A) 18n dan 18n (D) 9n dan 6n
 (B) 18n dan 9n (E) 9n dan 12n
 (C) 18n dan 6n
6. Pada suhu dan tekanan tertentu, m molekul H_2S bervolume 0,25 liter. Pada suhu dan tekanan yang sama, volume dari 4m molekul NH_3 adalah
- (A). 0,25 liter (D.) 1,5 liter
 (B). 0,5 liter (E.) 2 liter
 (C.) 1 liter
7. Perbandingan massa 1 L gas O_2 dengan massa 1 L gas SO_2 pada suhu dan tekanan yang sama, adalah ...
- (A) 1 : 1 (C) 1 : 4 (E) 4 : 1
 (B) 1 : 2 (D) 2 : 1
8. Pada suhu dan tekanan yang sama, lima buah bejana masing-masing berisilima macam gas dengan data sebagai berikut.

Bejana	Gas	Volum (liter)
P	O_2	1
Q	N_2	2
R	NH_3	2
S	CO_2	1
T	CH_4	3

Gas dengan massa terbesar terdapat pada bejana . . . (Ar C = 12, O = 16, N = 14, H = 1)

- (A) P (C) R (E) T
 (B) Q (D) S
9. Diketahui data percobaan pembentukan senyawa pirit sebagai berikut.

Massa Fe	Massa S	Massa FeS_2
7 gram	8 gram	15 gram
14 gram	16 gram	30 gram
21 gram	24 gram	45 gram

Perbandingan Fe : S adalah

- (A) 1 : 2 (D) 5 : 8
 (B) 2 : 3 (E) 7 : 8
 (C) 4 : 3
10. Jika L adalah tetapan Avogadro maka jumlah atom oksigen dalam 4 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ adalah...
- (A) 12 L (D) 60 L
 (B) 36 L (E) 4 L
 (C) 48 L

Lampiran 8 (Lanjutan)

11. Jumlah partikel molekul dari 1,42 gram Na_2SO_4 ($\text{ArNa}=23$, $\text{S}=32$, $\text{O}=16$) adalah ...
 (A) $6,02 \times 10^{21}$ molekul
 (B) $3,01 \times 10^{22}$ molekul
 (C) $1,81 \times 10^{23}$ molekul
 (D) $3,01 \times 10^{23}$ molekul
 (E) $1,81 \times 10^{23}$ molekul
12. Massa atom relatif (Ar) $\text{H}=1$, $\text{O}=16$; tetapan Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$, maka massa 1 molekul air (H_2O) adalah sekitar...
 (A) $1,66 \times 10^{24}$ gram (D) $1,08 \times 10^{-23}$ gram
 (B) 3×10^{-23} gram (E) 18 gram
 (C) 3×10^{23} gram
13. Berapa gram massa dari 5,6 liter gas SO_2 diukur pada 0°C , 1 atm ? ($\text{ArS}=32$, $\text{O}=16$)
 (A) 0,8 g (C) 1,6 g (E) 160 g
 (B) 8 g (D) 16 g
14. Suatu senyawa mempunyai rumus empiris CH_2O dan massa molekul relatif 60. Jika diketahui massa atom relatif $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, dan $\text{O}=16$, maka rumus molekul senyawa itu adalah...
 (A) HCHO
 (B) CH_3COOH
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$
 (D) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
 (E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
15. Pada pembakaran sempurna 1,6 gram suatu senyawa karbon dihasilkan 2,2 gram CO_2 dan 1,8 gram H_2O . Rumus empiris senyawa itu adalah($\text{Ar H}=1$; $\text{C}=12$; $\text{O}=16$)
 (A) CHO (D) CH_4O
 (B) CH_2O (E) $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$
 (C) CH_3O
16. Suatu senyawa dengan rumus SF_n ($\text{Ar S}=32$, $\text{F}=19$) sebesar 0,292 gram mengandung $1,204 \times 10^{21}$ molekul. Nilai n sama dengan ...
 (A) 2 (D) 5
 (B) 3 (E) 6
 (C) 4
17. 13,6 gram CaSO_4 bergabung dengan 3,6 gram air membentuk senyawa hidrat. Rumus senyawa hidrat yang dibentuk adalah . . . ($\text{Ar Ca} = 40$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$)
 (A.) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (B.) $2 \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (C.) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 (D.) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 (E.) $2 \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
18. Jika 38 gram $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ dipanaskan akan menghasilkan 20 gram MgSO_4 , maka harga x adalah ($\text{Ar Mg} = 24$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$)
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Lampiran 8 (Lanjutan)

19. Massa nitrogen yang terdapat dalam 200 gram amonium sulfat. $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ adalah ...
- (A) 21,21 gram
(B) 42,42 gram
(C) 49,12 gram
(D) 714,29 gram
(E) 942,86 gram
20. Jika dalam x gram garam alumunium sulfat $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Mr = 342 terdapat 8,1 gram logam alumunium (Ar Al=27), maka x adalah ...
- (A) 8,55 gram
(B) 17,1 gram
(C) 34,2 gram
(D) 51,3 gram
(E) 102,6 gram
21. Setengah mol alumunium dilarutkan dalam asam sulfat menurut persamaan :
 $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
 Jumlah mol asam sulfat yang terpakai dalam reaksi itu adalah...
- (A) 1/3 mol (C) 3/2 mol (E) 4/3 mol
(B) 3/4 mol (D) 2/3 mol
22. Jika senyawa unsur A dan B dengan berat yang sama dicampur, dan terjadi reaksi kimia membentuk senyawa AB_2 , ternyata pada akhir reaksi unsur B habis (Ar A=40, B=80).
 Unsur A yang tidak bereaksi adalah ...
- (A) 25% (C) 50% (E) 75%
(B) 40% (D) 60%
23. Reduksi besi (III) oksida dengan CO menghasilkan besi menurut persamaan reaksi :
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
 Untuk menghasilkan 11,2 kg besi (Ar Fe=56) dibutuhkan besi (III) oksida (Mr $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$) sejumlah ...
- (A) 22 kg (C) 18 kg (E) 15 kg
(B) 20 kg (D) 16 kg
24. Reaksi pembakaran hidrogen dengan reaksi: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 Jika 1 mol H_2 dicampurkan dengan 1 mol O_2 , setelah reaksi terdapat
- (A.) 1 mol uap air
(B.) 2 mol uap air
(C.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas oksigen
(D.) 1 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen
(E.) 2 mol uap air + 0,5 mol gas hidrogen
25. Secara teori banyaknya Al_2O_3 yang dapat dihasilkan dengan mereaksikan 9 gram alumunium (Ar=27) dan 16 g oksigen (Ar=16) adalah ...
- (A) 4,5 g (C) 16,0 g (E) 34,0 g
(B) 9,0 g (D) 17,0 g

-----SELAMAT MENGERJAKAN-----

Lampiran 9

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA

Nama Sekolah : SMA N 1 Wiradesa

Kelas :

No.	Kode	Aspek yang dinilai																Jumlah skor		
		Bertanya				Menyumbangkan ide				Menjadi pendengar yang baik				Bekerjasama						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1.	E-1																			
2.	E-2																			
3.	E-3																			
4.	E-4																			
5.	E-5																			
6.	E-6																			
7.	E-7																			
8.	E-8																			
9.	E-9																			
10.	E-10																			
11.	E-11																			
12.	E-12																			
13.	E-13																			
14.	E-14																			
15.	E-15																			
16.	E-16																			
17.	E-17																			
18.	E-18																			
19.	E-19																			
20.	E-20																			
21.	E-21																			
22.	E-22																			
23.	E-23																			
24.	E-24																			
25.	E-25																			
26.	E-26																			
27.	E-27																			
28.	E-28																			
29.	E-29																			
30.	E-30																			

Jumlah skor maksimal : $4 \times 4 = 16$ Jumlah skor minimal : $4 \times 1 = 4$ Rentang skor : $4 - 16$

Keterangan:

- Jumlah skor 13 – 16 : Sangat Baik

Lampiran 9 (Lanjutan)

- Jumlah skor 10 – 12 : Baik
- Jumlah skor 7 – 9 : Cukup
- Jumlah skor 4 – 6 : Kurang

Pekalongan, 2014
Pengamat

(.....)

Lampiran 9 (Lanjutan)

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No.	Aspek yang dinilai	Indikator yang sering muncul	Gradasi tingkat ketercapaian
1.	Bertanya	Bertanya dengan mengacungkan jari	4 = apabila 4 indikator muncul 3 = apabila 3 indikator muncul 2 = apabila 2 indikator muncul 1 = apabila 1 indikator muncul 0 = apabila tidak ada indikator yang muncul
		Memulai pertanyaan setelah dipersilahkan	
		Pertanyaan disampaikan dengan runtut dan jelas	
		Pertanyaan logis sesuai dengan topik bahasan yang sedang dibahas	
2.	Menyumbangkan ide atau pendapat	Berpendapat dengan mengacungkan jari	4 = apabila 4 indikator muncul 3 = apabila 3 indikator muncul 2 = apabila 2 indikator muncul 1 = apabila 1 indikator muncul 0 = apabila tidak ada indikator yang muncul
		Mengemukakan pendapat setelah dipersilahkan	
		Pendapat disampaikan secara runtut dan jelas	
		Pendapat logis dan sesuai dengan topik bahasan yang dibahas	
3.	Menjadi pendengar yang baik	Mendengarkan teman yang sedang menyampaikan hasil	4 = apabila 4 indikator muncul 3 = apabila 3 indikator muncul 2 = apabila 2 indikator muncul 1 = apabila 1 indikator muncul 0 = apabila tidak
		Mendengarkan teman yang sedang mengajukan pertanyaan	
		Mendengarkan jawaban teman	
		Mendengarkan pendapat yang pro maupun yang kontra	

Lampiran 9 (Lanjutan)

			ada indikator yang muncul
4.	Bekerjasama	Kemauan dalam membantu teman kelompoknya	4 = apabila 4 indikator muncul
		Kemauan membagi tugas dalam kelompoknya	3 = apabila 3 indikator muncul
		Kemampuan untuk mengorganisir kelompoknya	2 = apabila 2 indikator muncul
		Kemampuan berkomunikasi dengan teman kelompoknya	1 = apabila 1 indikator muncul 0 = apabila tidak ada indikator yang muncul

- Jumlah skor 13 – 16 : Sangat Baik
- Jumlah skor 10 – 12 : Baik
- Jumlah skor 7 – 9 : Cukup
- Jumlah skor 0 – 6 : Kurang

Lampiran 10 (Lanjutan)

$$\text{Skor terendah} = 5 \times 1 = 5$$

$$\text{Skor tertinggi} = 5 \times 5 = 25$$

$$\text{Rentang nilai} = 5 - 25$$

Kategori

No.	Kriteria	Skor	Σ siswa
1.	Sangat baik	21 - 25	
2.	Baik	16 - 20	
3.	Cukup	11 - 15	
4.	Kurang	5 - 10	

Pekalongan, 2014
Pengamat

(.....)

Lampiran 10 (Lanjutan)

RUBRIK PENYEKORAN ASPEK PSIKOMOTORIK SISWA

No.	Aspek	Skor	Kriteria
1.	Persiapan siswa dalam melaksanakan praktikum	5	Membawa buku pedoman praktikum, membawa buku kimia lain, membuat rancangan praktikum dan menyelesaikan lembar prediksi
		4	Tidak melaksanakan satu diantaranya
		3	Tidak melaksanakan dua diantaranya
		2	Tidak melaksanakan tiga diantaranya
		1	Tidak melaksanakan semuanya.
2.	Kemampuan siswa dalam bekerja sama dengan kelompok	5	Siswa mampu bekerja sama dengan memberi bantuan kepada anggota kelompoknya maupun anggota kelompok lain walau sedang sibuk
		4	Siswa hanya mampu member bantuan kepada kelompoknya jika sedang sibuk
		3	Siswa mampu member bantuan kepada anggota kelompoknya dan anggota kelompok lain jika tidak sibuk
		2	Siswa mampu member bantuan kepada anggota kelompoknya jika tidak sibuk
		1	Siswa tidak mau member bantuan kepada siapapun
3.	Kecakapan siswa dalam melakukan percobaan	5	Siswa mampu mengambil massa zat dengan benar
		4	Siswa mampu menimbang massa zat dengan benar
		3	Siswa mampu mengamati perubahan zat dengan benar
		2	Siswa mampu mengukur panjang zat dengan benar
		1	Siswa mampu melakukan percobaan sesuai dengan cara kerja
4.	Kebersihan dan kerapian tempat serta alat percobaan	5	Membersihkan dan merapikan kembali tempat kerja dan alat tanpa perintah guru
		4	Membersihkan dan merapikan kembali tempat kerja dan alat setelah diperintah guru.
		3	Hanya membersihkan kembali tempat kerja dan alat
		2	Hanya marapikan kembali tempat kerja saja
		1	Tidak membersihkan dan merapikan kembali tempat kerja dan alat.

Lampiran 10 (Lanjutan)

5.	Kemampuan siswa dalam membuat laporan	5	Siswa mampu membuat pembahasan dan simpulan dengan benar tanpa bantuan dari guru.
		4	Siswa mampu membuat simpulan dengan benar tanpa bantuan dari guru
		3	Siswa mampu membuat pembahasan tanpa bantuan dari guru.
		2	Siswa mampu membuat pembahasan dan simpulan dengan benar setelah mendapat bantuan dari guru.
		1	Siswa tidak dapat membuat simpulan dan pembahasan dengan benar

No.	Kriteria	Skor
1.	Sangat baik	21 - 25
2.	Baik	16 - 20
3.	Cukup	11 - 15
4.	Kurang	5 - 10

LEMBAR PENILAIAN KARAKTER

Sekolah : SMA N 1 Wiradesa
Kelas :
Tahun : 2013/2014

No	Kode	Santun				Jujur				Tanggung jawab				Disiplin				Toleransi				Gotong-royong				Percaya diri				Jumlah skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1.	E-1																													
2.	E-2																													
3.	E-3																													
4.	E-4																													
5.	E-5																													
6.	E-6																													
7.	E-7																													
8.	E-8																													
9.	E-9																													
10.	E-10																													
11.	E-11																													
12.	E-12																													
13.	E-13																													
14.	E-14																													
15.	E-15																													
16.	E-16																													
17.	E-17																													
18.	E-18																													
19.	E-19																													
20.	E-20																													
21.	E-21																													
22.	E-22																													

Lampiran 11(Lanjutan)

RUBRIK PENILAIAN KARAKTER

No.	Karakter	Deskripsi	Indikator yang mungkin muncul
1.	Santun	Santun atau sopan adalah sikap baik dalam pergaulan dari segi bahasa maupun tingkah laku. Norma kesantunan bersifat realatif, artinya norma kesantunan yang diterima bisa berbeda-beda di berbagai tempat, lingkungan, atau waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan dari orang lain 2. Bersikap 3S (Salam, Senyum, Sapa) 3. Tidak menyela pembicaraan 4. Meminta ijin ketika akan memasuki ruangan orang lain atau menggunakan barang milik orang lain
2.	Jujur	Jujur adalah perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mencontek dalam mengerjakan ulangan/ ujian 2. Tidak menjadi plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) 3. Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki 4. Melaporkan data atau informasi apa adanya.
3.	Tanggung jawab	Tanggung jawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya yang seharusnya dia lakukan terhadap dirinya sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial, budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan tugas individu dengan baik 2. Dapat dipercaya dalam melaksanakan tugas baik kelompok maupun individu 3. Dapat menyelesaikan tugas dengan lengkap 4. Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan
4.	Disiplin	Disiplin adalah tindakan yang menunjukkan tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datang tepat waktu 2. Patuh pada tata tertib atau aturan bersama/sekolah 3. Mengerjakan/mengumpulkan tugas sesuai waktu yang ditentukan 4. Memakai pakaian dengan rapi
5.	Toleransi	Toleransi adalah sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat 2. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya 3. Dapat menerima kekurangan orang lain 4. Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender.

Lampiran 11 (Lanjutan)

6.	Gotong-royong	Gotong royong adalah bekerja bersama-sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama dengan saling berbagi tugas dan tolong menolong secara ikhlas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktif dalam bekerja kelompok 2. Membantu teman yang membutuhkan bantuan 3. Terlibat aktif dalam membersihkan kelas atau sekolah 4. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
7.	Percaya diri	Percaya diri adalah kondisi mental atau psikologis diri seseorang yang member keyakinan kuat pada dirinya untuk berbuat atau melakukan sesuatu tindakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu 2. Tidak mudah putus asa 3. Berani presentasi didepan kelas 4. Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan.

Skor 4 apabila muncul 4 indikator

Skor 3 apabila muncul 3 indikator

Skor 2 apabila muncul 2 indikator

Skor 1 apabila muncul 1 indikator

Kriteria:

- Jumlah skor 24 – 28 : Sangat Baik
- Jumlah skor 19 – 23 : Baik
- Jumlah skor 13 – 18 : Cukup
- Jumlah skor 7 – 12 : Kurang

Lampiran 12

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN**Nama** :**Kelas/ No. Absen** :**Petunjuk Pengisian** :

1. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan sebenar-benarnya.
2. Angket ini tidak berpengaruh terhadap hasil belajar anda.
3. Baca dengan seksama petunjuk dan pernyataan dibawah ini.
4. Pilih salah satu sesuai dengan kenyataan yang Anda alami, dengan cara memberi tanda (v) pada salah satu option.
5. Tanyakan jika ada kesulitan.

No	Pernyataan	Tanggapan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya mudah memahami materi stoikiometri yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .				
2.	Setelah mengikuti pembelajaran ini saya lebih percaya diri bertanya.				
3.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia dengan model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .				
4.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> membuat saya termotivasi untuk belajar kimia.				
5.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> menyadarkan saya jika belajar berkelompok itu menyenangkan.				
6.	Saya lebih suka mempelajari kimia menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .				
7.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> sangat sesuai jika diterapkan dalam pelajaran kimia.				
8.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> melatih saya lebih kreatif dalam kegiatan belajar.				
9.	Materi Stoikiometri yang disajikan dengan Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> sangat menarik.				
10.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> memudahkan saya dalam memahami materi.				

Keterangan :

SS : Setuju Sekali

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

**HASIL ANGKET
TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN**

No.	KODE	No. Pernyataan																											
		1				2				3				4				5				6				7			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1.																													
2.																													
3.																													
4.																													
5.																													
6.																													
7.																													
8.																													
9.																													
10.																													
11.																													
12.																													
13.																													
14.																													
15.																													
16.																													
17.																													
18.																													
19.																													
20.																													
21.																													
22.																													
23.																													
24.																													
25.																													
26.																													
27.																													
28.																													
29.																													
30.																													
	Jumlah																												

Lembar Hasil Angket tanggapan siswa

**HASIL ANGKET
TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN**

No.	KODE	No. Pernyataan											
		8				9				10			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													
15.													
16.													
17.													
18.													
19.													
20.													
21.													
22.													
23.													
24.													
25.													
26.													
27.													
28.													
29.													
30.													
	Jumlah												

Lampiran 13 (Lanjutan)

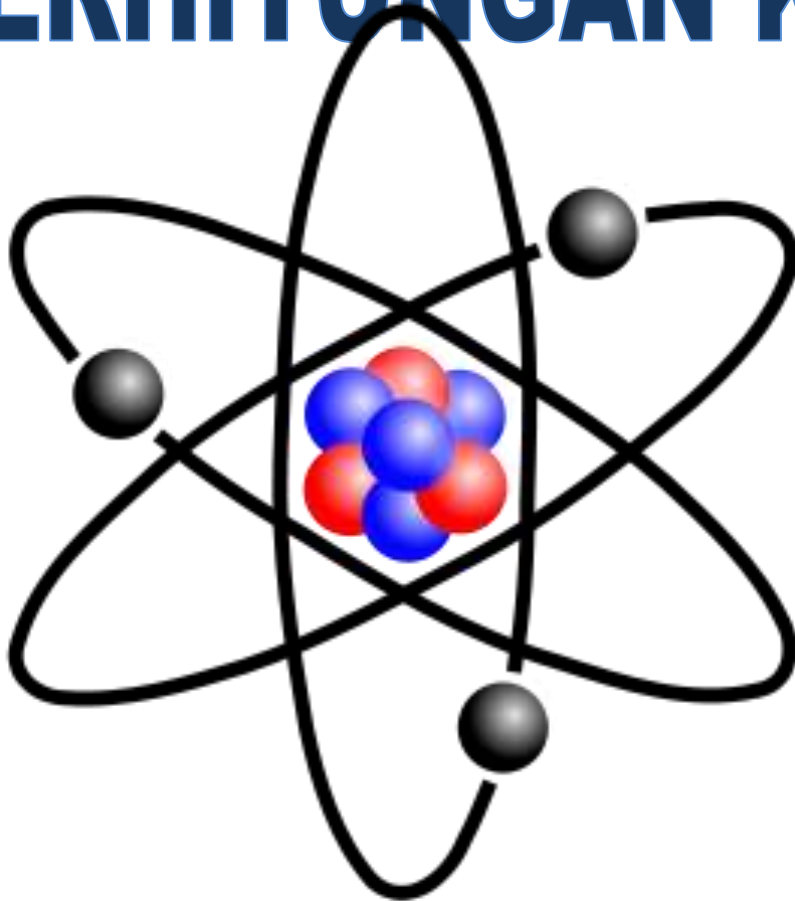
Lampiran 14



Lembar Kerja Siswa Kelas X Semester 2

Kelas
Eksperimen

PERHITUNGAN KIMIA



Nama : _____
No Absen : _____
Kelompok : _____

Disusun Oleh

: Bhakti Kharismawan

Dosen Pembimbing : Dr. Sri Haryani, M.Si

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2014

Lampiran 14 (Lanjutan)

Alhamdulillahirabil'alamin, puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan rahmat-Nya sehingga Lembar Kerja Siswa materi Larutan Penyangga ini dapat terselesaikan dengan baik. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini diperuntukkan bagi siswa SMA khususnya kelas X IPA. Didalam LKS terdapat alat dan bahan praktikum dimana siswa nantinya yang harus merancang dan melaksanakan praktikum. Selain alat dan bahan praktikum, LKS ini juga terdapat masalah yang nantinya harus dipecahkan siswa secara berkelompok.

Terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu terselesainya LKS ini terutama Dosen Pembimbing, Dr. Sri Haryani,M.Si yang telah membimbing saya membuat LKS ini.

Semarang, April 2014

Penyusun

Lampiran 14 (Lanjutan)

Perhitungan Kimia

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, 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
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

C. Indikator

1. Menghitung massa atom relatif (A_r) dan Massa molekul relatif (M_r) dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*
2. Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*
3. Membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu* , *jujur, kerja sama, disiplin* dan *bertanggung jawab*.

Lampiran 14 (Lanjutan)

4. Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*
5. Mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*.
6. Menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*.
7. Menentukan rumus air kristal dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*.
8. Menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*.
9. Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*.
10. Menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggungjawab*.

D. Tujuan

1. Siswa dapat menghitung massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
2. Siswa dapat menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
3. Siswa dapat membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu* , *jujur, kerja sama, disiplin* dan *bertanggung jawab*.
4. Siswa dapat menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dan hukum Avogadro dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
5. Siswa dapat mengkonversikan jumlah mol, dengan jumlah partikel, massa, dan volum zat dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
6. Siswa dapat menentukan rumus empiris dan rumus molekul dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.

Lampiran 14 (Lanjutan)

7. Siswa dapat menentukan rumus air kristal dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
8. Siswa dapat menentukan kadar zat dalam suatu senyawa dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
9. Siswa dapat menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.
10. Siswa dapat menentukan banyak zat pereaksi atau hasil reaksi dengan penuh *rasa ingin tahu* dan *bertanggung jawab*.

E. Psikomotor

1. Siswa dapat menyiapkan rancangan prosedur praktikum
2. Siswa dapat menyiapkan format laporan sementara
3. Siswa dapat menguasai prosedur praktikum
4. Siswa dapat menyelesaikan praktikum dengan tepat
5. Siswa dapat membuat laporan sementara
6. Siswa dapat merevisi kesalahan hasil analisis
7. Siswa dapat menjaga kebersihan tempat dan alat
8. Siswa mengembalikan alat-alat praktikum

F. Afektif

1. Ketaqwaan
2. Kreatif
3. Kerjasama
4. Tanggung jawab
5. Rasa ingin tahu
6. Teliti
7. Percaya diri
8. Santun
9. Disiplin
10. Terampil
11. Jujur

Lampiran 14 (Lanjutan)

PEDOMAN PENGGUNAAN LKS

UNTUK GURU

1. Berikan motivasi dan apersepsi kepada siswa pada awal pelajaran
2. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang masing-masing beranggotaan 5 siswa.
3. Informasikan kepada siswa tentang pelaksanaan kegiatan kerja siswa
4. Berikan pengarahan kepada siswa untuk berhati-hati dalam menggunakan alat dan bahan kimia saat praktikum.
5. Berikan pendalaman materi pada akhir pembelajaran.

UNTUK SISWA

1. Bacalah petunjuk penggunaan sebelum menjawab LKS
2. Kerjakan kegiatan secara berkelompok.
3. Gunakan sumber buku Kimia yang relevan atau situs internet dalam mengerjakan LKS.
4. Berhati-hatilah dalam menggunakan alat dan bahan praktikum yang mudah pecah dan berbahaya.
5. Kerjakan seluruh kegiatan dengan runtut.
6. Jawablah pertanyaan yang ada dalam LKS melalui diskusi kelompok sesuai dengan hasil kegiatan dan studi pustaka.
7. Pada pengisian kolom hipotesis, isilah jawaban sementara anda untuk menjawab rumusan masalah yang ada.
8. Jika ada yang kurang jelas, silahkan bertanya kepada guru pembimbing.

Lampiran 14 (Lanjutan)

Pertemuan ke-1

A. Massa Atom Relatif dan Massa Molekul Relatif



1. Massa Atom Relatif

Atom-atom yang sama tidak selalu mempunyai massa yang sama. Atom-atom unsur yang sama, tetapi mempunyai massa yang berbeda telah kita kenal sebagai isotop. Misalnya atom karbon ada yang mempunyai massa 12 sma dan 13 sma. Dengan adanya isotop tersebut, maka massa atom merupakan massa rata-rata dari keseluruhan isotop atom yang ada di alam.

Contoh : Atom klorin di alam terdapat dalam dua macam isotop, yaitu 75% sebagai Cl-35 yang bermassa 35 sma dan yang 25% sebagai Cl-37 yang bermassa 37 sma. Berapakah massa rata-rata atom klorin?

Jawab:

Massa rata-rata 1 atom Cl = 35,5 sma

Untuk menentukan massa suatu atom, sebagai standar massa atom ditetapkan massa 1 atom karbon-12 (*atom yang bermassa 12 sma*). Jadi, massa atom yang yang diperoleh dari pengukuran merupakan massa atom relatif terhadap karbon-12.

Massa atom relatif diberi lambang **Ar**

2. Massa Molekul Relatif

Molekul merupakan gabungan dari dua atom atau lebih. Oleh karena itu, massa molekul ditentukan oleh massa atom-atom penyusunnya, yaitu merupakan jumlah dari massa seluruh atom yang menyusun molekul tersebut. Seperti halnya massa atom relatif, maka massa molekul relatif juga merupakan perbandingan massa rata-rata 1 molekul atau satuan rumus suatu zat relatif (dibandingkan terhadap massa 1 atom C-12, sehingga:

$$M_r A_x B_y = (x A_r A + y A_r B)$$

Lampiran 14 (Lanjutan)

Contoh:

Hitunglah massa molekul relatif senyawa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, jika diketahui Ar N = 14, H = 1, S=32, O = 16

Jawab:

$$= (2 \times \text{Ar N}) + (8 \times \text{Ar H}) + (1 \times \text{Ar S}) + (4 \times \text{Ar O})$$

$$= (2 \times 14) + (8 \times 1) + (1 \times 32) + (4 \times 16) = 28 + 8 + 32 + 64 = 132$$

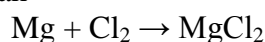
2. Menyetarakan Persamaan Reaksi

Persamaan reaksi didefinisikan sebagai *persamaan yang menyatakan kesetaraan jumlah zat-zat yang terlibat dalam reaksi kimia dengan menggunakan rumus kimia*. Dalam reaksi kimia terdapat *zat-zat pereaksi* dan *zat-zat hasil reaksi*. Dalam menuliskan persamaan reaksi, rumus kimia pereaksi dituliskan di ruas kiri dan rumus kimia hasil reaksi dituliskan di ruas kanan. Antara kedua ruas itu dihubungkan dengan anak panah (\rightarrow) yang menyatakan arah reaksi kimia.

Contoh:

Logam magnesium bereaksi dengan gas klorin membentuk magnesium klorida. Tuliskan persamaan reaksinya.

Persamaan reaksinya adalah

**Soal Latihan**

1. Jika diketahui Ar : H = 1 , Li = 7, Na = 23, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19,

Cl = 35,5 , Mg = 24. Hitunglah massa molekul relatif dari :

- H_2SO_4 =.....
- HCl =.....
- $\text{Mg}(\text{OH})_2$ =.....
- C_2H_6 =.....
- NaOH=.....
- LiOH=.....
- NO_3 =.....
- HF =.....
- NaCl=.....
- HCN=.....

Lampiran 14 (Lanjutan)

2. Sebutkan 3 contoh senyawa yang kamu ketahui dan hitunglah berapa massa atom relatifnya!

.....

3. Buatlah persamaan reaksi dari reaksi kimia dari zat-zat berikut berikut :

- a. Karbon dengan oksigen menjadi Karbon dioksida.

.....

- b. Hidrogen dengan oksigen menjadi air.

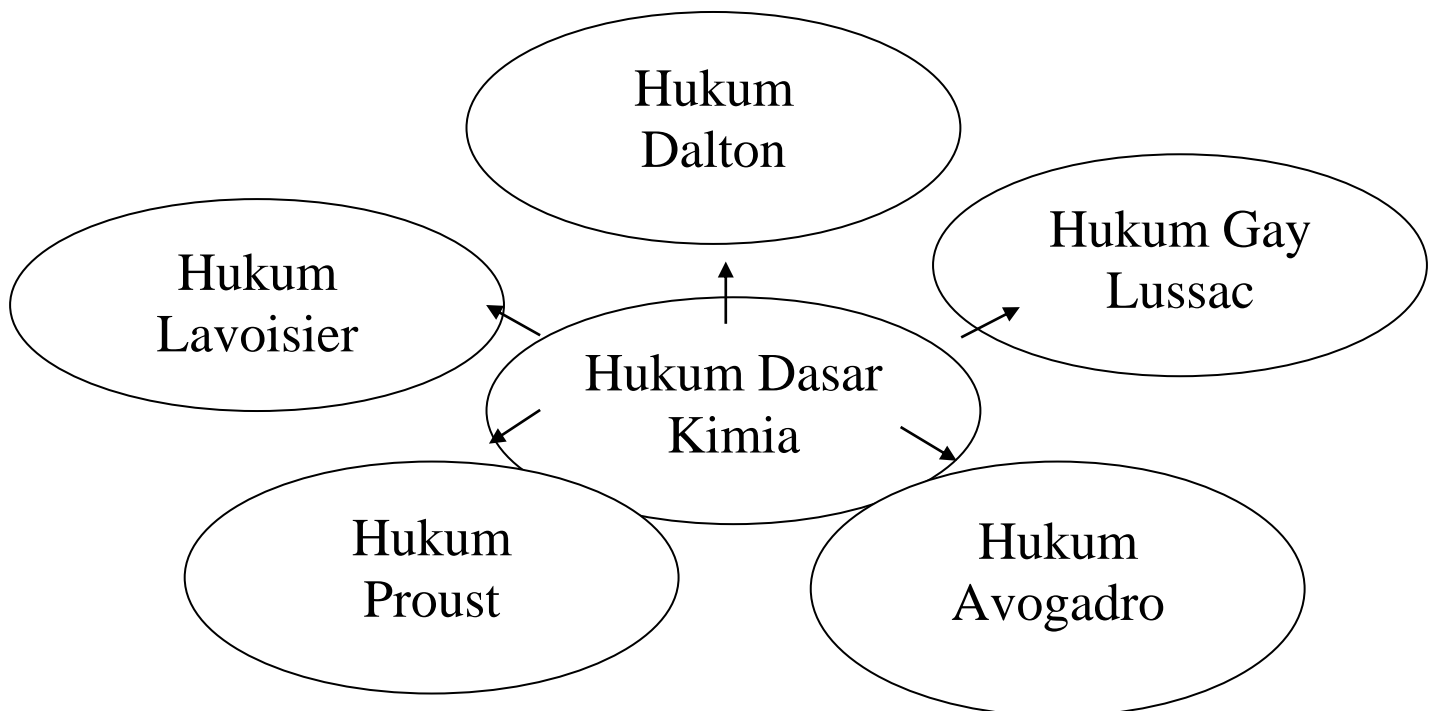
.....

- c. Natrium hidroksida dengan asam klorida menjadi natrium klorida dan air.

.....

Pertemuan ke-2

4. Hukum Dasar Kimia



Lampiran 14 (Lanjutan)

Tugas Kelompok

1. **Buatlah 5 kelompok dan untuk masing-masing kelompok diskusikanlah salah satu dari Hukum Dasar Kimia di atas dengan menggunakan berbagai sumber yang dapat kalian temukan!**
2. **Presentasikan hasil diskusi kelompok anda di depan kelas !**

Pertemuan ke-3



Kegiatan Praktikum

I. Judul : Hukum Dasar Kimia (Hukum Proust)

II. Kompetensi Dasar

Menemukan hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan.

III. Tujuan

Siswa dapat membuktikan Hukum Proust melalui percobaan dengan penuh *rasa ingin tahu*, *jujur*, *kerja sama*, *disiplin* dan *bertanggung jawab*.

IV. Pengantar

Tahun 1799 Joseph Proust melakukan percobaan dengan mereaksikan hidrogen dan oksigen. Ternyata hidrogen dan oksigen selalu bereaksi membentuk air dengan perbandingan massa yang tetap yaitu 1 : 8. Berdasarkan hasil percobaan yang diperolehnya, diimpulkan bahwa:

Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap

Dari percobaan yang akan dilakukan berikut ini kita akan membuktikan Hukum Proust tersebut.

Lampiran 14 (Lanjutan)

IV. Alat dan Bahan

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Tabung reaksi	5 buah
2.	Penggaris	1 buah
3.	Bunsen	1 buah
4.	Penjepit	1 buah
5.	Rak tabung reaksi	1 buah
6.	Neraca	1 buah

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Tembaga	5 buah
2.	Belerang	15 spatula

V. Prosedur Percobaan

1. Timbanglah 1 spatula belerang, catat massanya.
2. Timbanglah satu lempeng tembaga (6 cm × 0,8 cm).
3. Masukkan 1 spatula belerang dan satu lempeng tembaga (6 cm × 0,8 cm) ke dalam tabung reaksi kering secara terpisah.
4. Panaskan lempeng tembaga, kemudian tegakkan tabung reaksi sehingga lempeng tembaga jatuh ke serbuk belerang.
5. Lanjutkan pemanasan sampai tembaga berpijar dan belerang habis bereaksi.
6. Ukur panjang tembaga yang bereaksi dan panjang tembaga sisa hasil reaksi.
7. Timbanglah dan catat massa tembaga sisa.
8. Hitunglah massa tembaga yang bereaksi.
9. Ulangi percobaan di atas mulai nomor 1 dengan menggunakan serbuk belerang sebanyak 2, 3, 4, 5 kali jumlah semula.
10. Buatlah grafik hubungan antara panjang tembaga yang bereaksi terhadap jumlah belerang yang digunakan.

VI. Data Percobaan

Jumlah Takaran Belerang	1	2	3	4	5
Massa belerang					
Panjang tembaga mula-mula (mm)					
Panjang tembaga sisa (mm)					
Panjang tembaga yang bereaksi (mm)					
Massa tembaga mula-mula					
Massa tembaga sisa					
Massa tembaga yang bereaksi					

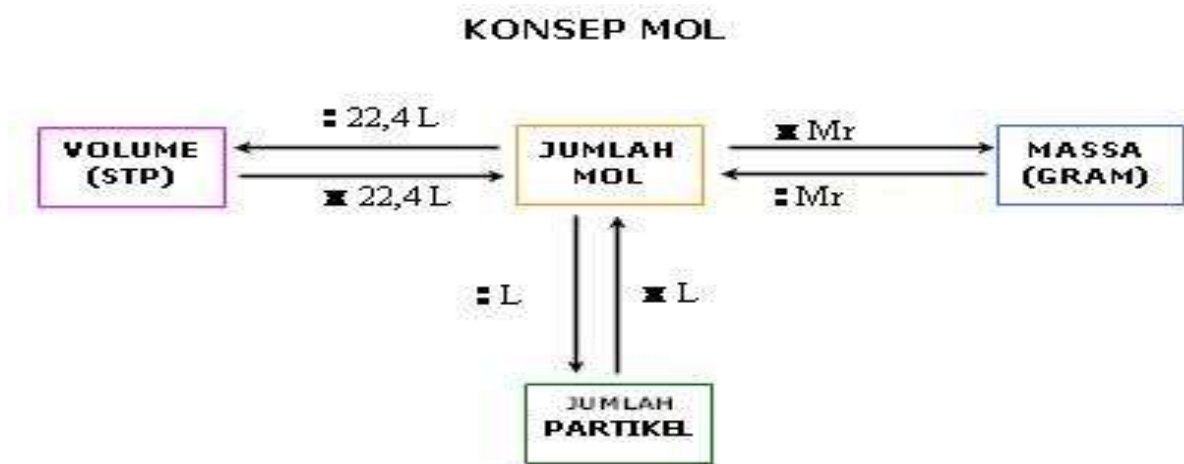
Lampiran 14 (Lanjutan)

VII. Pertanyaan

1. Bagaimana hubungan antara panjang lempeng tembaga yang bereaksi dengan jumlah belerang yang digunakan?
2. Bagaimana hubungan antara massa tembaga dan massa belerang yang bereaksi?
3. Jelaskan pendapat Anda berdasarkan hukum Proust!

Pertemuan ke-4

3. Konsep Mol



$$L = N = \text{Bilangan avogadro} = 6,02 \cdot 10^{23}$$

Soal Latihan

Jika diketahui Ar : H = 1 , Li = 7, Na = 23, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19,
Cl = 35,5 , Mg = 24. Hitunglah :

1. Massa dari :
 - a. 0,5 mol H_2SO_4
 - b. 5,6 liter HCl
 - c. $12,04 \times 10^{23}$ molekul $\text{Mg}(\text{OH})_2$
2. Volume (STP) dari :
 - a. 5 mol C_2H_6
 - b. $24,08 \times 10^{23}$ molekul NaOH
 - c. 6 gram LiOH

Lampiran 14 (Lanjutan)

Pertemuan ke-5

4. Penentuan Kadar Zat, Rumus Empiris, Rumus Molekul, dan Air Hidrat Berdasarkan Konsep Mol

Dengan menggunakan konversi pada konsep mol, dapat ditentukan kadar zat, rumus empiris, rumus molekul, juga jumlah air hidrat pada suatu senyawa.

Perhatikan contoh soal berikut.

Contoh Soal

1. Penentuan Kadar Unsur

Hitung massa masing-masing unsur dalam 20 gram $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
 $A_r \text{ Fe} = 56, \text{ S} = 32, \text{ O} = 16$; $M_r \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 400$

Penyelesaian:

$$20 \text{ gram Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = \frac{20 \text{ gram}}{400 \text{ gram mol}^{-1}} \text{ mol} = 0,05 \text{ mol}$$

Pada 0,05 mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ mengandung Fe, S, dan O sebagai berikut.

$$\text{Fe} = 2 \times 0,05 \text{ mol} = 0,1 \text{ mol} = 0,1 \text{ mol} \times 56 \text{ gram mol}^{-1} = 5,6 \text{ gram}$$

$$\text{S} = 3 \times 0,05 \text{ mol} = 0,15 \text{ mol} = 0,15 \text{ mol} \times 32 \text{ gram mol}^{-1} = 4,8 \text{ gram}$$

$$\text{O} = 12 \times 0,05 \text{ mol} = 0,6 \text{ mol} = 0,6 \text{ mol} \times 16 \text{ gram mol}^{-1} = 9,6 \text{ gram}$$

2. Penentuan Rumus Empiris dan Rumus Molekul

Senyawa hidrokarbon mengandung 90% C, sisanya H. Tentukan rumus Perbandingan mol : 7,5 : 10 karbon = 40. Bagaimana rumus
 3 : 4

Rumus empiris : C_3H_4

$$M_r(\text{C}_3\text{H}_4)_n = 40$$

$$3 \times 12)n + (4 \times 1)n = 40$$

$$40n = 40$$

$$n = 1$$

3. Pen

24,0 Rumus molekul : $(\text{C}_3\text{H}_4)_1 = \text{C}_3\text{H}_4$ ung dengan 25,2 gram air membentuk senyawa magnesium sulfat hidrat. Tentukan rumus senyawa hidrat tersebut. ($M_r \text{ MgSO}_4 = 120, \text{ H}_2\text{O} = 18$)

Penyelesaian:

	MgSO_4	H_2O
M_r	120	18
Jumlah mol	$\frac{24}{120} = 0,2 \text{ mol}$	$\frac{25,2}{18} = 1,4 \text{ mol}$
Perbandingan mol	0,2 1	1,4 7

Rumus senyawa hidrat: $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

Lampiran 14 (Lanjutan)

Soal Latihan

1. Sebanyak 3,5 gram nitrogen tepat bereaksi dengan 6 gram oksigen membentuk suatu oksida. Bila diketahui massa atom relatif $N=14$ dan $O=16$. Bagaimanakah rumus empiris oksida ?
2. Pembakaran sempurna 0,2 gram senyawa hidrokarbon menghasilkan 0,66 gram CO_2 ($Mr=44$) dan 0,18 gram H_2O ($Mr=18$). Bagaimanakah rumus empiris itu ?
3. Pada pembakaran 0,58 gram senyawa karbon diperoleh 1,32 gram CO_2 dan 0,54 gram H_2O . Jika 11,6 gram senyawa di atas dalam fasa gas volumenya 5 liter diukur pada TP yang sama dimana berat 1 liter oksigen 1,28 gram, maka rumus molekul senyawa karbon di atas, adalah ... ($Ar H=1; C=12; O=16$)
4. Jika 38 gram $MgSO_4 \cdot xH_2O$ dipanaskan akan menghasilkan 20 gram $MgSO_4$, maka harga x adalah ... ($Ar Mg = 24, S = 32, O = 16, H = 1$)
5. Suatu senyawa dengan rumus SF_n ($Ar S=32, F=19$) sebesar 0,292 gram mengandung $1,204 \times 10^{21}$ molekul. Nilai n sama dengan ...
6. 13,6 gram $CaSO_4$ bergabung dengan 3,6 gram air membentuk senyawa hidrat. Rumus senyawa hidrat yang dibentuk adalah ... ($Ar Ca = 40, S = 32, O = 16, H = 1$)
7. Massa nitrogen yang terdapat dalam 200 gram amonium sulfat. $(NH_4)_2 SO_4$ adalah ...
8. Kadar Fe_2O_3 dalam suatu bijih besi adalah 80%. Banyaknya besi yang terdapat dalam 1 ton bijih tersebut adalah ... ($Ar O=16; Fe=56$)
9. Jika dalam x gram garam alumunium sulfat $Al_2(SO_4)_3$ $Mr = 342$ terdapat 8,1 gram logam alumunium ($Ar Al=27$), maka x adalah ...
10. Dalam 50 gram pupuk urea terdapat 22,4 gram nitrogen. Jika diketahui massa atom relatif $H=1, C=12, N=14$, dan $O=16$, maka kadar $CO(NH_2)_2$ dalam pupuk itu adalah...

Jawab :

.....

.....

.....

.....

Lampiran 14 (Lanjutan)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

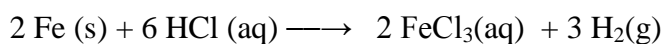
Pertemuan ke-6

5. Hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi kimia.

Dari materi konsep mol yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dapat diterapkan dalam perhitungan dari suatu reaksi kimia.

Contoh :

1. 5,6 gram besi (Ar Fe = 56) dilarutkan dalam larutan asam klorida sesuai reaksi:



Tentukan volume H_2 yang dihasilkan pada keadaan standar (STP)!

Jawab :

$$\text{Mol Fe} = \frac{\text{massa Fe}}{A_r \text{ Fe}} = \frac{5,6 \text{ gram}}{56 \text{ gram/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

Perbandingan koefisien Fe : H_2 = 2 : 3

$$\begin{aligned} \text{Mol H}_2 &= \frac{\text{koefisien H}_2}{\text{koefisien Fe}} \times \text{mol Fe} \\ &= \frac{3}{2} \times 0,1 \text{ mol} = 0,15 \text{ mol} \end{aligned}$$

Volume H_2 pada keadaan standar (STP) adalah:

$$V = n \times V_m$$

$$V = 0,15 \text{ mol} \times 22,4 \text{ liter/mol} = 3,36 \text{ liter}$$

Lampiran 14 (Lanjutan)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

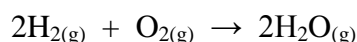
.....

.....

.....

Pertemuan ke-7**6. Preaksi Pembatas**

Hydrogen bereaksi dengan oksigen akan membentuk air menurut persamaan :



Apabila jumlah mol H_2 dan O_2 yang direaksikan sesuai dengan perbandingan koefisien reaksinya, yaitu 2 : 1, maka campuran itu disebut ekuivalen. Akan tetapi jika jumlah mol H_2 dan O_2 yang direaksikan tidak da lam perbandingan 2 : 1, maka salah satu pereaksi habis lebih dahulu sedangkan pereaksi yang lain berlebihan.

Jumlah air yang terbentuk dibatasi oleh pereaksi yang habis lebih dahulu. Pereaksi yang habis lebih dahulu disebut pereaksi pembatas.

Contoh :

Jika 2 mol H_2 direaksikan dengan 3 mol O_2 maka H_2 akan habis lebih dahulu, sedangkan oksigen berlebihan. 2 mol H_2 hanya menghabiskan 1 mol O_2 . Jadi O_2 berlebih/sisa sebanyak 2 mol, sedangkan H_2 sebagai pereaksi pembatas.

Latihan Soal

1. Satu mol larutan natrium hidroksida (NaOH) direaksikan dengan 1 mol larutan asam sulfat (H_2SO_4) sesuai reaksi:

$$2 \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
Tentukan:
 - a. pereaksi pembatas
 - b. pereaksi yang sisa
 - c. mol Na_2SO_4 dan mol H_2O yang dihasilkan
2. 0,5 mol $\text{Mg}(\text{OH})_2$ bereaksi dengan 0,5 mol HCl sesuai persamaan reaksi:

$$\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2 \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
Tentukan:
 - a. pereaksi pembatas
 - b. pereaksi yang sisa
 - c. mol MgCl_2 dan mol H_2O

Lampiran 14 (Lanjutan)

- (C.) 132
 (D.) 122
 (E.) 112
2. Pada suhu dan tekanan tertentu 2 gram gas X_2 mempunyai volum 1 liter. Jika pada suhu dan tekanan yang sama 7,5 gram C_2H_6 ($Mr=30$) mempunyai volume 10 liter, maka massa atom relatif X adalah...
- (A) 20 (C) 40 (E) 80
 (B) 25 (D) 60
3. Reduksi 86 gram suatu oksida logam L_2O menghasilkan 82,8 gram logam L murni. Jika diketahui $Ar O = 16$, maka massa atom relatif logam L adalah ...
- (A) 828 (D) 137
 (B) 414 (E) 108
 (C) 207
4. Pada reaksi pembakaran gas propana:
 $p C_3H_8 + q O_2 \longrightarrow r CO_2 + s H_2O$
 reaksi akan menjadi setara bila p, q, r, dan s berturut-turut adalah
- (A) 1, 5, 3, dan 4 (D) 1, 3, 1, dan 3
 (B) 2, 3, 6, dan 4 (E) 2, 5, 2, dan 1
 (C) 1, 2, 5, dan 2
5. Pada reaksi :
- $$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O_2(g)$$
- Agar dihasilkan $18n$ partikel uap air, maka jumlah partikel $H_2(g)$ dan $O_2(g)$ yang diperlukan adalah...
- (A) $18n$ dan $18n$ (D) $9n$ dan $6n$
 (B) $18n$ dan $9n$ (E) $9n$ dan $12n$
 (C) $18n$ dan $6n$
6. Pernyataan di bawah ini yang dikemukakan oleh Gay Lussac adalah
- (A). energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan
 (B). massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap
 (C). perbandingan massa unsur-unsur dalam senyawa selalu tetap
 (D). volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi pada T dan P sama berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana
 (E). pada T dan P sama, semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama
7. Pada suhu dan tekanan tertentu, m molekul H_2S bervolume 0,25 liter. Pada suhuan tekanan yang sama, volume dari 4m molekul NH_3 adalah
- (A). 0,25 liter (D.) 1,5 liter
 (B). 0,5 liter (E.) 2 liter
 (C.) 1 liter
8. Pada suhu dan tekanan yang sama, manakah di antara gas berikut yang mempunyai massa jenis paling besar ... ($Ar = 1$; $N = 14$; $O = 16$; $Cl = 35,5$)

Lampiran 14 (Lanjutan)

- (A) H₂ (C) N₂ (E) Semua sama
 (B) O₂ (D) Cl₂
9. Volume dari 8 gram gas oksigen (Ar O=16) pada keadaan kamar (RTP) adalah ...
 (A) 6 liter
 (B) 8 liter
 (C) 12 liter
 (D) 24 liter
 (E) 8 x 24 liter
10. Pada suhu dan tekanan yang sama diantara gas-gas berikut ini yang memiliki volum terbesar per gramnya adalah ... (Ar O=16, N=14, C=12)
 (A) O₂ (C) CH₄ (E) N₂
 (B) NH₃ (D) CO₂
11. Pada suhu dan tekanan tertentu 32 gr oksigen bervolume 20 L. Berapa volum 22 gr karbondioksida pada suhu dan tekanan yang sama ... (Ar C=12, O=16)
 (A) 5 L (C) 15 L (E) 25 L
 (B) 10 L (D) 20 L
12. Jumlah partikel molekul dari 14,2 gram Na₂SO₄ (ArNa=23, S=32, O=16) adalah ...
 (A) 6,02 x 10²¹ molekul
 (B) 3,01 x 10²² molekul
 (C) 1,81 x 10²³ molekul
 (D) 3,01 x 10²³ molekul
 (E) 1,81 x 10²³ molekul
13. Massa atom relatif (Ar) H =1, O=16; tetapan Avogadro = 6,02 x 10²³, maka massa 1 molekul air (H₂O) adalah sekitar...
 (A) 1,66 x 10²⁴ gram (D) 1,08 x 10⁻²³ gram
 (B) 3 x 10⁻²³ gram (E) 18 gram
 (C) 3 x 10²³ gram
14. Berapa gram massa dari 5,6 liter gas SO₂ diukur pada 0°C, 1 atm ? (ArS=32, O=16)
 (A) 0,8 g (C) 1,6 g (E) 160 g
 (B) 8 g (D) 16 g
15. Jika pada STP volume 1,25 gram gas sebesar 2,8 L, maka massa molekul relatif gas tersebut adalah ...
 (A) 12 (C) 15 (E) 10
 (B) 30 (D) 20
16. Pada suhu dan tekanan tertentu, volume dari 14 gram nitrogen (N₂) adalah 14 liter. Pada suhu dan tekanan sama, volume dari 16 gram oksigen (O₂) adalah.... (Ar N=14;O=16)
 (A) 7 liter (D) 16 liter
 (B) 8 liter (E) 32 liter
 (C) 14 liter
17. Suatu senyawa mempunyai rumus empiris CH₂O dan massa molekul relatif 60. Jika diketahui massa atom relatif H=1, C=12, dan O=16, maka rumus molekul senyawa itu adalah...
 (A) HCHO

Lampiran 14 (Lanjutan)

- (B) CH_3COOH
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$
 (D) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
 (E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
18. Sebanyak 3,5 gram nitrogen tepat bereaksi dengan 6 gram oksigen membentuk suatu oksida. Bila diketahui massa atom relatif $\text{N}=14$ dan $\text{O}=16$, maka rumus empiris oksida itu adalah ...
 (A) N_7O_{12} (D) N_3O_2
 (B) N_{12}O_7 (E) N_4O_3
 (C) N_2O_3
19. Sebanyak 8,6 gram garam hidrat dipanaskan hingga semua air kristalnya menguap dan membentuk 6,8 gram CaSO_4 . Jika $\text{Ar Ca} = 40$, $\text{O} = 16$, $\text{S} = 32$, dan $\text{H} = 1$, maka bagaimana rumus garam hidrat tersebut?
 (A) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 (C) $\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 (D) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (E) $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
20. Bila 100 kg pupuk urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, disebar secara merata pada 1 hektar (10.000 m^2) tanah, maka tiap m^2 akan mendapat nitrogen sebanyak ...
 ($\text{Ar H}=1; \text{C}=12; \text{N}=14; \text{O}=16$)
 (A) 28 gram (D) 4,67 gram
 (B) 14 gram (E) 2,33 gram
 (C) 10 gram

=====SELAMAT MENGERJAKAN=====

Lampiran 15 (Lanjutan)

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
21	22	26	12	19	15	16	24	24	12	16	17	25	12

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
31,7619	33,77273	33,11538	34,16667	35,21053	35,33333	34,8125	31,83333	31,83333	34,16667	34,5	34,11765	33,32	34,16667
31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333
0,7	0,733333	0,866667	0,4	0,633333	0,5	0,533333	0,8	0,8	0,4	0,533333	0,566667	0,833333	0,4
0,3	0,266667	0,133333	0,6	0,366667	0,5	0,466667	0,2	0,2	0,6	0,466667	0,433333	0,166667	0,6
0,21	0,195556	0,115556	0,24	0,232222	0,25	0,248889	0,16	0,16	0,24	0,248889	0,245556	0,138889	0,24
8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612
0,129224	0,527476	0,616354	0,297059	0,637452	0,499287	0,469109	0,185781	0,185781	0,297059	0,430319	0,409537	0,593704	0,297059
0,68957	3,28536	4,141672	1,646201	4,37783	3,049249	2,810759	1,00048	1,00048	1,646201	2,522533	2,375407	3,904127	1,646201
1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak
21	22	26	12	19	15	16	24	24	12	16	17	25	12
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0,7	0,733333	0,866667	0,4	0,633333	0,5	0,533333	0,8	0,8	0,4	0,533333	0,566667	0,833333	0,4
Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang
11	13	15	6	13	11	11	12	12	6	11	11	15	6
10	9	11	6	6	4	5	12	12	6	5	6	10	6
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0,066667	0,266667	0,266667	0	0,466667	0,466667	0,4	0	0	0	0,4	0,333333	0,333333	0
Jelek	Cukup	Cukup	Sangat Je	Baik	Baik	Cukup	Sangat Je	Sangat Je	Sangat Je	Cukup	Cukup	Cukup	Sangat Je

Lampiran 15 (Lanjutan)

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
26	19	24	25	11	26	24	23	18	19	9	14	21	8

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
31,73077	35,10526	31,83333	32,48	31,36364	31,73077	31,83333	34,17391	34,33333	35,10526	33,33333	32,92857	33,95238	31,75
31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333	31,03333
0,866667	0,633333	0,8	0,833333	0,366667	0,866667	0,8	0,766667	0,6	0,633333	0,3	0,466667	0,7	0,266667
0,133333	0,366667	0,2	0,166667	0,633333	0,133333	0,2	0,233333	0,4	0,366667	0,7	0,533333	0,3	0,733333
0,115556	0,232222	0,16	0,138889	0,232222	0,115556	0,16	0,178889	0,24	0,232222	0,21	0,248889	0,21	0,195556
8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612
0,206463	0,621388	0,185781	0,375609	0,029182	0,206463	0,185781	0,661008	0,46929	0,621388	0,174832	0,20585	0,51774	0,05018
1,116559	4,196636	1,00048	2,144563	0,154482	1,116559	1,00048	4,661283	2,81215	4,196636	0,939597	1,113092	3,202222	0,265864
1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak
26	19	24	25	11	26	24	23	18	19	9	14	21	8
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0,866667	0,633333	0,8	0,833333	0,366667	0,866667	0,8	0,766667	0,6	0,633333	0,3	0,466667	0,7	0,266667
Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar
14	15	12	15	5	14	12	15	12	15	6	8	15	4
12	4	12	10	6	12	12	8	6	4	3	6	6	4
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0,133333	0,733333	0	0,333333	-0,06667	0,133333	0	0,466667	0,4	0,733333	0,2	0,133333	0,6	0
Jelek	Baik Seka	Sangat Jel	Cukup	Sangat Jel	Jelek	Sangat Jel	Baik	Cukup	Baik Seka	Jelek	Jelek	Baik	Sangat Jel

Lampiran 16

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- r_{pbis} : Koefisien korelasi point biserial
 Mp : Skor rata-rata kelas yang menjawab benar
 Mt : Skor rata-rata total
 p : Proporsi peserta yang menjawab benar butir yang bersangkutan
 St : Standar deviasi skor total
 q : 1-p

Kriteria:

Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal valid

$$t_{hitung} = \frac{r_{pbis}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal

Kode	X	Y	XY1	Y^2
UC_01	1	41	41	2025
UC_02	1	47	47	1444
UC_03	1	31	31	2209
UC_04	1	19	19	1681
UC_05	0	23	0	1521
UC_06	1	31	31	1681
UC_07	1	34	34	1681
UC_08	1	16	16	1444
UC_09	0	24	0	1444
UC_10	0	38	0	961
UC_11	1	28	28	1089
UC_12	1	29	29	1369
UC_13	1	41	41	1156
UC_14	1	38	38	784
UC_15	1	37	37	961
UC_16	0	33	0	961
UC_17	0	35	0	841
UC_18	0	28	0	729
UC_19	0	31	0	1089
UC_20	1	45	45	1225

Lampiran 16 (Lanjutan)

UC_21	1	38	38	576
UC_22	1	39	39	729
UC_23	1	18	18	784
UC_24	1	17	17	576
UC_25	0	18	0	361
UC_26	1	33	33	289
UC_27	1	27	27	529
UC_28	1	24	24	324
UC_29	1	41	41	324
UC_30	1	27	27	256
Σ	22	931	701	31043

$$Mp = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no.1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no.1}}$$

$$= \frac{22}{701}$$

$$= 31,8636$$

$$Mt = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{931}{30}$$

$$= 31,033$$

$$p = \frac{\text{jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{22}{30}$$

$$= 0,7333$$

$$q = 1-p$$

$$= 1-0,7333$$

$$= 0,2666$$

$$St = \sqrt{\frac{\text{jumlah skor total kuadrat} - \frac{\text{jumlah kuadrat skor total}}{\text{banyaknya siswa}}}{\text{banyaknya siswa}}}$$

$$= \sqrt{\frac{31043 - \frac{(931)^2}{30}}{30}}$$

$$= 8,612$$

$$r_{pbis} = \frac{\bar{M}p - \bar{M}t}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$= \frac{31,8636 - 31,033}{8,612} \sqrt{\frac{0,7333}{0,2666}}$$

$$= 0,15988$$

$$t_{hitung} = \frac{0,15988 \times \sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0,15988^2}}$$

$$= 0,85701$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan dk=30-2, diperoleh $t_{0,95(28)} = 1,7$

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut tidak valid

Lampiran 17

PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL UJI COBA

Rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda

BA : Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

BB : Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

JA : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JB : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,7 < D \leq 1,00$	Sangat baik

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas		Kelompok Bawah	
UC_20	1	UC_03	1
UC_14	1	UC_12	1
UC_02	1	UC_27	1
UC_01	1	UC_16	0
UC_22	1	UC_17	0
UC_29	1	UC_09	0
UC_13	1	UC_30	1
UC_10	0	UC_11	1
UC_21	1	UC_28	1
UC_06	1	UC_04	1
UC_26	1	UC_24	1
UC_15	1	UC_05	0
UC_07	1	UC_25	0
UC_18	0	UC_23	1
UC_19	0	UC_08	1
	12		10

$$D = \frac{12}{15} - \frac{10}{15} = 0,133$$

Nilai hasil perhitungan berada pada rentang $0,40 < D \leq 0,70$ sehingga daya beda soal nomor 1 tergolong jelek.

Lampiran 18

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA

Rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh siswa pengikut tes

Kriteria:

Interval	Kriteria
P = 0,00	Sangat Sukar
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar
0,31 ≤ P ≤ 0,70	Sedang
0,71 ≤ P ≤ 0,99	Mudah
P = 1,00	Sangat Mudah

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas		Kelompok Bawah	
UC_20	1	UC_03	1
UC_14	1	UC_12	1
UC_02	1	UC_27	1
UC_01	1	UC_16	0
UC_22	1	UC_17	0
UC_29	1	UC_09	0
UC_13	1	UC_30	1
UC_10	0	UC_11	1
UC_21	1	UC_28	1
UC_06	1	UC_04	1
UC_26	1	UC_24	1
UC_15	1	UC_05	0
UC_07	1	UC_25	0
UC_18	0	UC_23	1
UC_19	0	UC_08	1
		Σ =	22

$$P = \frac{23}{30} = 0,73$$

Nilai hasil perhitungan berada pada rentang $0,71 < P \leq 0,99$ sehingga tingkat kesukaran soal nomor 1 tergolong mudah.

Lampiran 19

RANGKUMAN ANALISIS UJI COBA SOAL

No. Soal	Validitas	Tingkat kesukaran	Daya Beda	Keterangan	Transformasi Soal
1	Tidak	Mudah	Jelek	Buang	
2	Tidak	Sedang	Sangat Jelek	Buang	
3	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	1
4	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	2
5	Tidak	Sedang	Cukup	Buang	
6	Tidak	Mudah	Jelek	Buang	
7	Tidak	Sedang	Cukup	Buang	
8	Tidak	Mudah	Sangat Jelek	Buang	
9	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	4
10	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	5
11	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	6
12	Tidak	Sedang	Jelek	Buang	
13	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	7
14	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	8
15	Tidak	Sedang	Sangat Jelek	Buang	
16	Valid	Sedang	Baik	Pakai	9
17	Valid	Sedang	Baik	Pakai	10
18	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	11
19	Tidak	Mudah	Sangat Jelek	Buang	
20	Tidak	Mudah	Sangat Jelek	Buang	
21	Tidak	Sedang	Sangat Jelek	Buang	
22	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	12
23	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	13
24	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	14
25	Tidak	Sedang	Sangat Jelek	Buang	
26	Tidak	Mudah	Jelek	Buang	
27	Tidak	Sedang	Baik Sekali	Buang	
28	Valid	Mudah	Sangat Jelek	Buang	
29	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	16
30	Tidak	Sedang	Sangat Jelek	Buang	
31	Tidak	Mudah	Jelek	Buang	
32	Tidak	Mudah	Sangat Jelek	Buang	
33	Valid	Mudah	Baik	Pakai	17
34	Valid	Sedang	Cukup	Buang	
35	Valid	Sedang	Baik Sekali	Pakai	18
36	Tidak	Sukar	Jelek	Buang	
37	Tidak	Sedang	Jelek	Buang	
38	Valid	Sedang	Baik	Pakai	19

Lampiran 19 (Lanjutan)

39	Tidak	Sukar	Sangat Jelek	Buang	
40	Valid	Mudah	Cukup	Pakai	20
41	Valid	Sedang	Baik Sekali	Buang	
42	Tidak	Sedang	Jelek	Buang	
43	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	21
44	Tidak	Mudah	Jelek	Buang	
45	Valid	Sedang	Baik	Pakai	22
46	Valid	Sedang	Cukup	Pakai	23
47	Valid	Sedang	Baik	Pakai	24
48	Valid	Sedang	Baik	Pakai	25
49	Tidak	Sedang	Sangat Jelek	Buang	
50	Tidak	Sukar	Jelek	Buang	

REALIBILITAS SOAL UJI COBA

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right]$$

- k : Banyaknya butir soal
 M : Rata-rata skor total
 Vt : Varians total

Klasifikasi reliabilitas soal

Interval	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Jelek
$r_{11} < 0,20$	Sangat jelek

K	50
M	31,033
Vt	74,171
r_{11}	0,858

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Pada $\alpha = 5\%$ dengan n (jumlah siswa) = 30 diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrument tersebut reliabel.

Lampiran 20

UJI NORMALITAS POPULASI

No	Kelas					
	X IPA 1	X IPA 2	X IPA 3	X IPA 4	X IPA 5	X IPA 6
1	78	78	80	78	70	80
2	88	60	86	70	95	80
3	76	74	86	65	65	50
4	80	84	78	80	75	80
5	60	94	90	65	50	50
6	74	60	82	70	50	65
7	86	74	74	75	50	80
8	94	88	60	80	95	70
9	60	92	90	80	80	95
10	74	88	78	70	70	65
11	88	92	64	75	75	80
12	92	76	50	65	60	50
13	88	84	74	50	75	50
14	92	84	76	50	70	50
15	76	96	80	65	60	95
16	88	86	76	50	55	80
17	84	80	90	50	70	70
18	96	66	88	75	60	80
19	86	54	78	65	75	90
20	80	84	72	70	65	60
21	66	74	86	60	75	65
22	54	66	90	60	60	90
23	88	92	66	78	90	70
24	74	86	80	65	60	60
25	90	74	80	78	65	60
26	86	84	92	60	90	75
27	88	76	90	85	70	60
28	92	80	66	60	60	80
29	80	90	60	78	60	70
30	72	84	76	60	75	65
31	86	88	82	60	80	55
32	80	92	72	85	80	70
33	84	80	82	78	50	60
34	90	72	60	60	80	75
35	66	84	86	80	50	65
36	92	80	76	60	65	80
37	86	84	64	78	80	60
38	74	90	72	60		90
39						75
Jumlah	3088	3070	2932	2593	2555	2745
x	81,26	80,79	77,16	68,24	69,05	70,38
s ²	104,74	100,22	105,43	103,81	158,11	167,61
s	10,23	10,01	10,27	10,19	12,57	12,95
n	38	38	38	38	37	39

Lampiran 20 (Lanjutan)

UJI NORMALITAS DATA NILAI ULANGAN SEMESTER I KELAS X IAI

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

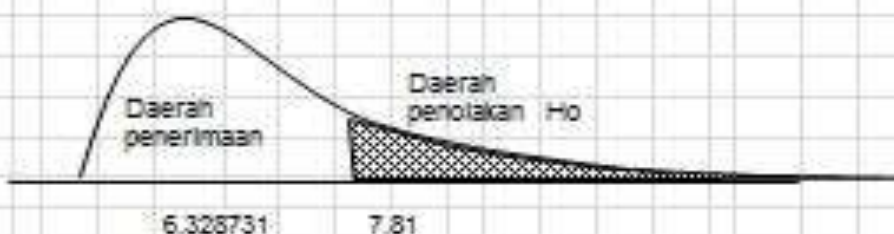
Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	96	Panjang Kelas	=	7,0
Nilai minimal	=	54	Rata-rata (\bar{x})	=	81,21
Rentang	=	42	s	=	10,27
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kis.	Peluang untuk Z	Luas Kis. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
47,00 - 55,00	46,50	-3,38	0,4996	0,0058	0,2199	1	2,7678
56,00 - 64,00	55,50	-2,50	0,4939	0,0457	1,7366	2	0,0400
65,00 - 73,00	64,50	-1,63	0,4482	0,1745	6,6313	3	1,9885
74,00 - 82,00	73,50	-0,75	0,2736	0,3235	12,2944	11	0,1363
83,00 - 91,00	82,50	0,13	0,0499	0,2919	11,0906	15	1,3781
92,00 - 100,00	91,50	1,00	0,3418	0,1495	5,6795	6	0,0181
	100,50	2,37	0,4912				

$\chi^2 = 6,3287$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20 (Lanjutan)

UJI NORMALITAS DATA NILAI ULANGAN SEMESTER I KELAS X A2

Hipotesis

- Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

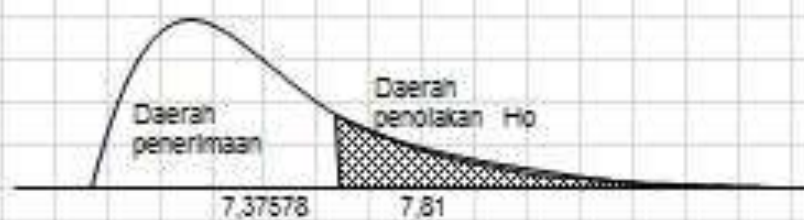
Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	96	Panjang Kelas	=	7,00
Nilai minimal	=	54	Rata-rata (\bar{x})	=	80,35
Rentang	=	42	s	=	10,44
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
53,00 - 60,00	52,50	-2,67	0,4962	0,0248	0,9417	3	4,4992
61,00 - 68,00	60,50	-1,90	0,4714	0,0995	3,7806	2	0,8387
69,00 - 76,00	68,50	-1,14	0,3719	0,2279	8,6617	7	0,3188
77,00 - 84,00	76,50	-0,37	0,1440	0,2984	11,3391	13	0,2433
85,00 - 92,00	84,50	0,40	0,1544	0,2233	8,4855	11	0,7452
93,00 - 100,00	92,50	1,16	0,3777	0,0955	3,6282	2	0,7307
	100,50	1,93	0,4732				

$\chi^2 = 7,3758$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20 (Lanjutan)

UJI NORMALITAS DATA NILAI ULANGAN SEMESTER I KELAS X IA3

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	92	Panjang Kelas	=	7,00
Nilai minimal	=	50	Rata-rata (\bar{X})	=	78,00
Rentang	=	42	s	=	10,16
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas interval	Batas Kelas	Z untuk batas kis.	Peluang untuk Z	Luas Kis. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
50,00 - 57,00	49,50	-2,80	0,4975	0,0193	0,7336	1	0,0967
58,00 - 65,00	57,50	-2,02	0,4782	0,0875	3,3248	5	0,8441
66,00 - 73,00	65,50	-1,23	0,3907	0,2196	8,3454	5	1,3411
74,00 - 81,00	73,50	-0,44	0,1711	0,3058	11,6209	13	0,1637
82,00 - 89,00	81,50	0,34	0,1347	0,2364	8,9827	8	0,1075
90,00 - 97,00	89,50	1,13	0,3711	0,3711	14,1030	6	4,6556
	97,50	8,60	0,5000				

$$\chi^2 = 7,2087$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = $6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20 (Lanjutan)

UJI NORMALITAS DATA NILAI ULANGAN SEMESTER I KELAS X IA4

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

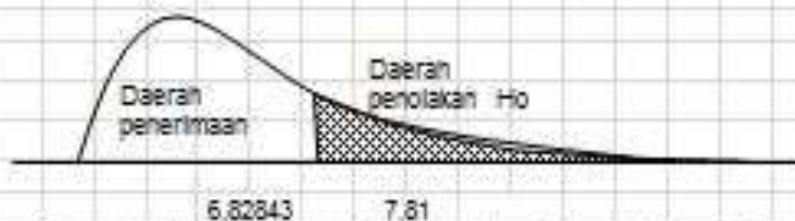
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	85	Panjang Kelas	=	5,8
Nilai minimal	=	50	Rata-rata (\bar{X})	=	68,24
Rentang	=	35	s	=	10,19
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kis.	Peluang untuk Z	Luas Kis. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
50,00 - 55,00	49,50	-1,84	0,4670	0,0727	2,7616	4	0,5554	
56,00 - 61,00	55,50	-1,25	0,3944	0,1486	5,6471	9	1,9908	
62,00 - 67,00	61,50	-0,66	0,2458	0,2169	8,2436	6	0,6106	
68,00 - 73,00	67,50	-0,07	0,0288	0,2261	8,5918	4	2,4540	
74,00 - 79,00	73,50	0,52	0,1973	0,1682	6,3934	9	1,0627	
80,00 - 85,00	79,50	1,11	0,3655	0,1345	5,1102	6	0,1549	
	85,50	7,39	0,5000					
						χ^2	=	6,8284

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20 (Lanjutan)

UJI NORMALITAS DATA NILAI ULANGAN SEMESTER I KELAS X IAS

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

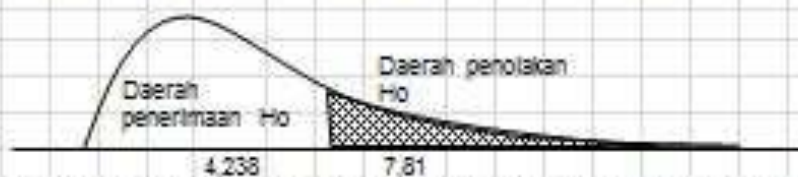
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	95	Panjang Kelas	=	7,50
Nilai minimal	=	50	Rata-rata (\bar{x})	=	69,09
Rentang	=	45	s	=	12,59
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas interval	Batas Kelas	Z untuk batas kis.	Peluang untuk Z	Luas Kis. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
46,00 - 54,00	45,50	-1,87	0,4695	0,0928	3,6179	5	0,5280
55,00 - 63,00	54,50	-1,16	0,3767	0,2052	8,0047	8	0,0000
64,00 - 72,00	63,50	-0,44	0,1715	0,2782	10,8503	9	0,3155
73,00 - 81,00	72,50	0,27	0,1067	0,2311	9,0136	11	0,4378
82,00 - 90,00	81,50	0,99	0,3378	0,1622	6,3246	2	2,9570
91,00 - 99,00	90,50	6,19	0,5000	0,0604	2,3563	2	0,0539
	99,50	1,55	0,4395				
					χ^2	=	4,2383

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20 (Lanjutan)

UJI NORMALITAS DATA NILAI ULANGAN SEMESTER I KELAS X IA6

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

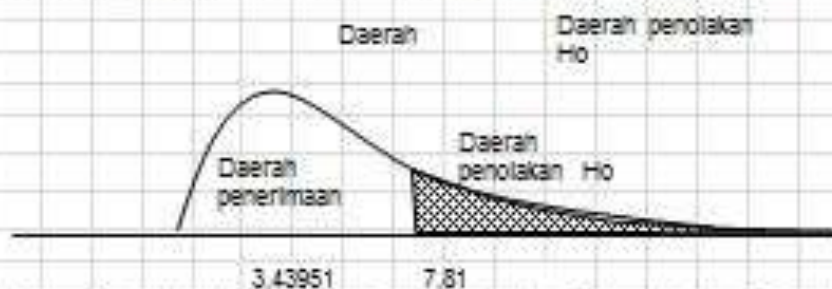
Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	95	Panjang Kelas	=	7,50
Nilai minimal	=	50	Rata-rata (\bar{x})	=	69,70
Rentang	=	45	s	=	13,34
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kis.	Peluang untuk Z	Luas Kis. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
46,00 - 53,00	45,50	-1,81	0,4651	0,0775	3,0230	5	1,2930
54,00 - 61,00	53,50	-1,21	0,3876	0,1571	6,1271	7	0,1244
62,00 - 69,00	61,50	-0,61	0,2305	0,2246	8,7600	5	1,6139
70,00 - 77,00	69,50	-0,01	0,0059	0,2266	8,8355	8	0,0790
78,00 - 85,00	77,50	0,58	0,2207	0,2793	10,8941	9	0,3293
86,00 - 93,00	85,50	1,40	0,5000	0,0811	3,1645	3	0,0086
	93,50	1,40	0,4189				
					χ^2	=	3,4395

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 21

UJI HOMOGENITAS POPULASI

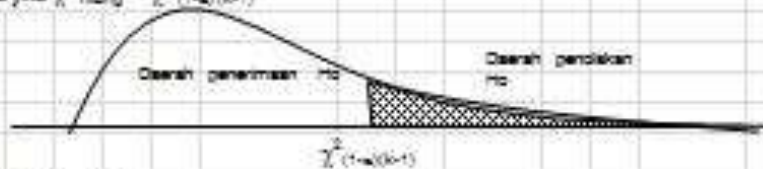
Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$$

Kriteria:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

**Pengujian Hipotesis**

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
X IA 1	38	37	104,7397	3875,3684	2,0201	74,7441
X IA 2	38	37	100,2248	3708,3158	2,0010	74,0361
X IA 3	38	37	105,4339	3901,0526	2,0230	74,8503
X IA 4	38	37	103,8073	3840,8684	2,0162	74,6004
X IA 5	37	36	158,1081	5691,8919	2,1990	79,1623
X IA 6	39	38	167,6113	6369,2308	2,2243	84,5235
Σ	228	222	739,9250	27386,7279	12,4836	461,9168

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{27386,7279}{222} = 123,3636$$

$$\log S^2 = 2,091$$

Harga satuan B

$$B = (\log S^2) \Sigma(n_i - 1)$$

$$= 2,091 \times 222$$

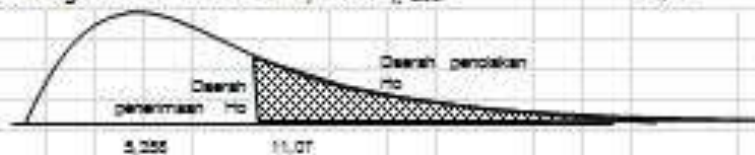
$$= 464,2$$

$$\chi^* = (\ln 10) \{ B - \Sigma(n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2,3026 \{ 464,2435524 - 461,9168 \}$$

$$= 5,358$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

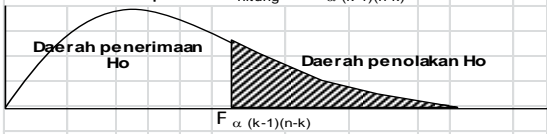


Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai varians yang sama (homogen).

Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi

Kriteria:

Ho diterima apabila $F_{hitung} < F_{\alpha (k-1)(n-k)}$



Pengujian Hipotesis

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah Kuadrat rata-rata (RY)

$$\begin{aligned}
 RY &= \frac{(\sum X)^2}{n} \\
 &= \left(\frac{2836 + 2816 + 2720 + \dots + 2593 + 2555 + 2745}{38 + 38 + 38 + \dots + 38 + 37 + 39} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{16265}{228} \right)^2 \\
 &= 1160308,00
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat antar kelompok (AY)

$$\frac{(\sum X_i)^2}{n_i} = \left(\frac{2836}{32} \right)^2 + \left(\frac{2816}{32} \right)^2 + \left(\frac{2720}{32} \right)^2 + \dots$$

$$\begin{aligned}
 AY &= \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - RY \\
 &= 1161607,3247 - 1160308,0044 \\
 &= 1299,3203
 \end{aligned}$$

3. Jumlah kuadrat Total (JK tot)

$$\begin{aligned}
 JK \text{ tot} &= \left(\frac{78}{8} \right)^2 + \left(\frac{88}{8} \right)^2 + \dots + \left(\frac{76}{8} \right)^2 + \dots + \left(\frac{74}{8} \right)^2 \\
 &= 1193573,00
 \end{aligned}$$

4. Jumlah kuadrat dalam (DY)

$$\begin{aligned}
 DY &= JK \text{ tot} - RY - AY \\
 &= 1193573,00 - 1160308,00 - 1299,32 \\
 &= 31965,68
 \end{aligned}$$

Tabel Ringkasan Anava					
Sumber Variasi	dk	JK	KT	F	
Rata-rata	1	RY	$k = RY : 1$		
Antar Kelompok	$k-1$	AY	$A = AY : (k-1)$	A	
Dalam Kelompok	$\Sigma(n_i - 1)$	DY	$D = DY : (\Sigma(n_i-1))$	D	
Total	Σni	ΣX^2			

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F	F tabel
Rata-rata	1	1160308,00	1160308,00		
Antar Kelompok	5	1299,32	259,86	1,829	2,25
Dalam Kelompok	225	31965,68	142,07		
Total	231	1193573,00			

Kesimpulan



Karena $F < F_{(0,05)(3:94)}$, maka H_0 diterima

Ini berarti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata ulangan harian dari keenam kelas anggota populasi.

Lampiran 23

Data Hasil Belajar (Post Test) Siswa						
No	Kelas					
	X IPA 2			X IPA 3		
	Nama	Kode	Nilai	Nama	Kode	Nilai
1	ALFA ANGELIA	E-01	19	ADSITY HIDAYATI	K-01	17
2	AMRI AL MAHMUD	E-02	20	AFING ADE SAPUTRA	K-02	18
3	ANA MARATUS SOBARIYAH	E-03	19	ANGGI GIOVANI	K-03	18
4	ANINDIYAH DEWI	E-04	18	ANNALISA	K-04	15
5	ARIS SHOFYAN	E-05	18	ASRINIYAH	K-05	22
6	ARUM EKA ISWARI	E-06	19	ATIKAH FARA	K-06	20
7	AYU NOVIYANTI	E-07	22	AULIA HEMAWATI	K-07	18
8	AYUDYA CHAERANI	E-08	21	CAHYO PURNOMO	K-08	17
9	DANANG NURDIANTORO	E-09	23	DESIANA FAJARIASTUTI	K-09	21
10	DEWI WIDIAWATI	E-10	18	DWI OCTAVIA SARI	K-10	18
11	ELSA MELISA	E-11	18	ELLI RISKIYA ISTIANA	K-11	15
12	ERINA MUTHIA RIZKY	E-12	19	ENI AMALIA	K-12	18
13	FADHILATUL ROHMA	E-13	19	FAJAR GALIH IKHSANI	K-13	16
14	FADLILAH ULYA AMALIA S.	E-14	21	FITRI LUTFIANA	K-14	20
15	FAJAR YOGA PRATAMA	E-15	21	HANIFAH AINUN MAJID	K-15	20
16	FASTABIQUL KHOIROT	E-16	16	HELGA AZMI BIDANTI	K-16	18
17	IKHLASUL AMAL	E-17	21	HERU AGUSTIAN	K-17	16
18	IRVANI HUDAYANI	E-18	18	IKHLASUL AMALIA	K-18	21
19	KUSVIAH	E-19	22	INDAH AYUNING TYAS	K-19	19
20	LUTHFIAH DIAH ARINTA	E-20	18	KHALIMATUL SA'DIAH	K-20	17
21	MAHBUB MUKHAMMAD	E-21	19	LENI IMROATUS SALAMA	K-21	23
22	MUHAMMAD FIKRI S.	E-22	23	LISTIANA KUMALA SARI	K-22	20
23	NAILATUS SAKDIAH	E-23	17	LULUK SEPTIANA ROFIQOH	K-23	19
24	NILA ISHMAH YUSRINA	E-24	18	MADINATUL FITRIANA	K-24	18
25	NISA'UL MAHMUDAH	E-25	17	MAULIDA ALFI FAIZAH	K-25	20
26	NISFI NIRMALA	E-26	19	MIRNA ISHOFIANA	K-26	17
27	NOVI RARASATI	E-27	21	MUH. NIZAR ULINNUHA	K-27	17
28	NUR FITRIYANI	E-28	18	MUHAMMAD YUSUF A.	K-28	17
29	OCTAVIANI RIZQY W.	E-29	20	NURUL ANISAH	K-29	15
30	SALMA PUTRI W.	E-30	20	RAFIF ALIM	K-30	17
31	SITI HAJAR EKANA APRILIRA	E-31	19	RATNA NUR OKTAVIANI	K-31	15
32	SITI INDAH FITRIANI	E-32	19	RISKI FAIDO ROHMAH	K-32	18
33	SITI SOLECHANA	E-33	23	SETYANINGSIH	K-33	17
34	TIARA DHEA PARADITA	E-34	20	SISKA MEILINDA	K-34	18
35	TRI INDAH HAPSARI	E-35	20	SITI MIIKEH	K-35	18
36	VELLA MIRFAQOH	E-36	19	TIRA ENGGAL PRASETYO	K-36	17
37	VIVI APRILIANI	E-37	20	TITIK TULIS SETYOWATI	K-37	20
38	WINENDI RAKA B.	E-38	22	UBAIDILAH KHOIRI	K-38	17
Jumlah			744			687
Rata-rata			20			18
s ²			3,06			3,75
s			1,75			1,94
n			38			38

Lampiran 24

UJI NORMALITAS DATA POST TEST KELAS EKSPERIMEN (X IPA 2)**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

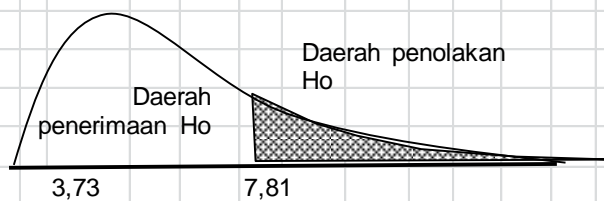
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	23,0	Panjang Kelas	=	1,13
Nilai minimal	=	16,0	Rata-rata (\bar{x})	=	19,58
Rentang	=	7,0	s	=	1,75
Banyak kelas	=	6	n	=	38

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
16 - 17	15,5	-2,33	0,49	0,11	4,09	3	0,29	
18 - 19	17,5	-1,19	0,38	0,36	13,86	18	1,24	
20 - 21	19,5	-0,05	0,02	-0,35	-13,14	11	-44,35	
22 - 23	21,5	1,10	0,36	0,85	32,35	6	21,47	
24 - 25	23,5	2,24	0,49	-0,49	-18,52	0	-18,52	
						χ^2	=	3,73

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$ Karena χ^2 pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 25

UJI NORMALITAS DATA POST TEST KELAS KONTROL (XI IPA 3)

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

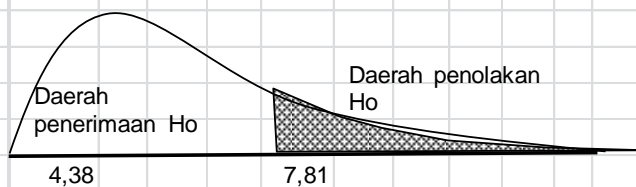
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	23,0	Panjang Kelas	=	1
Nilai minimal	=	15,0	Rata-rata (\bar{x})	=	18,13
Rentang	=	8,0	s	=	2,04
Banyak kelas	=	6	n	=	38

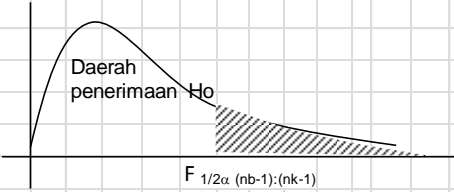
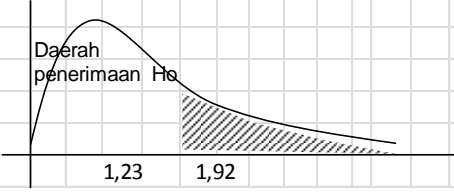
Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
15 - 16	14,5	-1,78	0,46	0,17	6,65	6	0,06	
17 - 18	16,5	-0,80	0,29	0,36	13,70	20	2,89	
19 - 20	18,5	0,18	0,07	0,31	11,60	8	1,12	
21 - 22	20,5	1,17	0,38	0,11	4,03	3	0,26	
23 - 24	22,5	2,15	0,48	0,01	0,57	1	0,05	
25 - 26	24,5	3,13	0,50	0,50	0,00	0	0,00	
						χ^2	=	4,38

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$

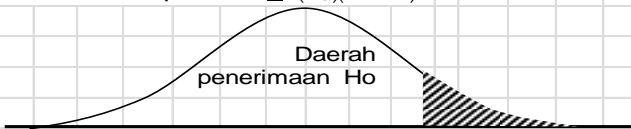
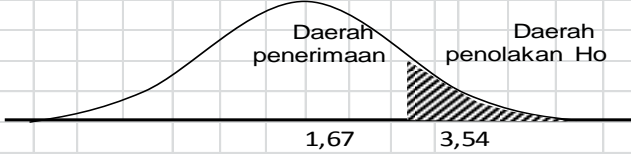


Karena χ^2 pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 26

Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil Belajar (Nilai Post Test)		
Kelompok Eksperimen dan Kontrol		
Hipotesis		
Ho:	$S_1^2 = S_2^2$	
Ha:	$S_1^2 \neq S_2^2$	
Uji Hipotesis		
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:		
$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$		
Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$		
		
Dari data diperoleh:		
Sumber variasi	Kelas X IPA 2	Kelas X IPA 3
Jumlah	744,00	687,00
n	38,00	38,00
\bar{x}	19,58	18,08
Varians (s^2)	3,06	3,75
Standart deviasi (s)	1,75	1,94
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:		
$F = \frac{3,75}{3,06} = 1,23$		
Pada $\alpha = 5\%$ dengan:		
dk pembilang = $nb - 1 = 38 - 1 = 37$		
dk penyebut = $nk - 1 = 38 - 1 = 37$		
$F_{(0.025)(37;37)} = 1,92$		
		
Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama.		

Lampiran 27

Uji Rata-Rata Hasil Belajar (Nilai Post Test)		
Kelompok Eksperimen dan Kontrol		
Hipotesis		
Ho :	\bar{X}_1	$\leq \bar{X}_2$
Ha :	\bar{X}_1	$> \bar{X}_2$
Uji Hipotesis		
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:		
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$		
Dimana,		
$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$		
Ho diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$		
		
Dari data diperoleh:		
Sumber variasi	Kelas X IPA 2	Kelas X IPA 3
Jumlah	744,00	687,00
n	38	38
\bar{x}	19,58	18,08
Varians (s^2)	3,06	3,75
Standart deviasi (s)	1,75	1,94
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:		
$s = \sqrt{\frac{(38 - 1) 3,0612 + (38 - 1) 3,7504}{38 + 38 - 2}} = 1,85$		
$t = \frac{19,58 - 18,08}{1,8454704 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}} = 3,54$		
Pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = $38 + 38 - 2 = 74$ diperoleh $t_{(0,95)(74)} = 1,67$		
		
Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kelas X IPA 2 (kelas eksperimen) lebih baik daripada kelas X IPA 3 (kelas kontrol)		

Uji Ketuntasan Belajar Kelompok Eksperimen

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok EksperimenTuntas jika % \geq 85%Tidak tuntas jika % $<$ 85%

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai } \geq 72}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{35}{38} \times 100\%$$

$$= 92\%$$

Karena persentase ketuntasan belajar lebih dari 85% maka kelas eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

Uji Ketuntasan Belajar Kelompok Kontrol

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok KontrolTuntas jika % \geq 85%Tidak tuntas jika % $<$ 85%

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai } \geq 72}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{22}{38} \times 100\%$$

$$= 58\%$$

Karena persentase ketuntasan belajar kurang dari 85% maka kelas kontrol belum mencapai ketuntasan belajar klasikal

Lampiran 29

ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COURSE REVIEW HORAY BERPENDEKATAN PROBLEM POSING TERHADAP HASIL BELAJAR	
Rumus	
r_b	$= \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{uSy}$
Keterangan	
\bar{Y}_1	= Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen
\bar{Y}_2	= Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol
Sy	= Simpangan baku dari kedua kelompok
p	= Proporsi pengamatan pada kelompok eksperimen
q	= Proporsi pengamatan pada kelompok kontrol
u	= Tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:	
\bar{Y}_1	= 19,58
\bar{Y}_2	= 18,08
Sy	= 1,84
p	= 0,50
q	= 0,50
z	= 1,45 (diperoleh dari daftar F, Sudjana, 2005: 490)
Dari daftar tinggi ordinat normal baku, dengan Z = 0.00 diperoleh nilai	
u	= 0,40 (diperoleh dari daftar E, Sudjana, 2002: 489)
r_b	$= \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{uSy}$
	$= \frac{(19,58 - 18,08) 0,50 \times 0,50}{0,73}$
	= 0,5
r_b^2	$= (0,5)^2 \times 100\%$
	= 26%

Hasil dan perhitungan Nilai Afektif kelas kontrol

Hasil dan Perhitungan Observasi Afektif Kelas Kontrol																													
No	Kode	Aspek Afektif																Skor Rata-rata Individu	Skor Total	Skor Maks.	Jumlah Skor Rata-rata	Kriteria	Kategori						
		Bertanya				Menyumbangkan Ide				Menjadi pendengar yang baik				Bekerjasama															
		Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata												
		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III													
1	E-01	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	41	48	14	Sgt Baik	Tinggi				
2	E-02	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	48	12	Baik	Rendah			
3	E-03	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	39	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
4	E-04	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	41	48	14	Sgt Baik	Tinggi			
5	E-05	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
6	E-06	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
7	E-07	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	39	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
8	E-08	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
9	E-09	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
10	E-10	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
11	E-11	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
12	E-12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
13	E-13	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	33	48	11	Baik	Rendah			
14	E-14	3	4	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
15	E-15	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	39	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
16	E-16	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
17	E-17	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
18	E-18	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	40	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
19	E-19	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
20	E-20	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4	42	48	14	Sgt Baik	Tinggi			
21	E-21	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
22	E-22	3	3	3	3	4	3	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	36	48	12	Baik	Rendah			
23	E-23	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
24	E-24	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah			
25	E-25	4	4	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
26	E-26	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	36	48	12	Baik	Rendah			
27	E-27	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	40	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
28	E-28	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
29	E-29	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	3	2	3	2	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
30	E-30	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	34	48	11	Baik	Rendah			
31	E-31	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
32	E-32	4	4	4	4	3	4	4	4	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Tinggi			
33	E-33	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32	48	11	Baik	Rendah			
34	E-34	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	32	48	11	Baik	Rendah			
35	E-35	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	35	48	12	Baik	Rendah			
36	E-36	3	4	4	4	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	33	48	11	Baik	Rendah			
37	E-37	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	33	48	11	Baik	Rendah			
38	E-38	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	34	48	11	Baik	Rendah			
Jumlah		126	131	122	126	118	122	123	121	113	112	113	113	113	108	113	111	118	1414	1824	471								
Rerata tiap aspek		3				3				3				3															
Kriteria		Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi															

PROPORSI

Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 19/38

Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 19/38

PROSENTASE

Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 50 %

Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 50 %

Hasil dan perhitungan Nilai Afektif kelas Eksperimen

Hasil dan Perhitungan Observasi Afektif Kelas Eksperimen																																
No	Kode	Aspek Afektif																Skor Rata-rata Individu	Skor Total	Skor Maks	Jumlah Skor Rata-rata	Kriteria	Kategori									
		Bertanya				Menyumbangkan Ide				Menjadi pendengar yang baik				Bekerjasama																		
		Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata															
I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III																		
1	E-01	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	46	48	16	Sgt Baik	Tinggi			
2	E-02	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	43	48	14	Sgt Baik	Tinggi				
3	E-03	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	43	48	14	Sgt Baik	Tinggi				
4	E-04	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	43	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
5	E-05	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	39	48	13	Sgt Baik	Rendah				
6	E-06	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	41	48	14	Sgt Baik	Rendah					
7	E-07	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	37	48	12	Baik	Rendah				
8	E-08	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	39	48	13	Sgt Baik	Rendah					
9	E-09	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	41	48	14	Sgt Baik	Rendah					
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
12	E-12	3	3	2	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	42	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
13	E-13	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
14	E-14	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	43	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
15	E-15	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	40	48	13	Sgt Baik	Rendah					
16	E-16	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	43	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
17	E-17	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	48	12	Baik	Rendah					
18	E-18	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
19	E-19	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	41	48	14	Sgt Baik	Rendah					
20	E-20	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
21	E-21	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41	48	14	Sgt Baik	Rendah						
22	E-22	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
23	E-23	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	45	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
24	E-24	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	42	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
25	E-25	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Rendah					
26	E-26	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Rendah					
27	E-27	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Rendah					
28	E-28	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
29	E-29	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	48	13	Sgt Baik	Rendah					
30	E-30	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41	48	14	Sgt Baik	Rendah						
31	E-31	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	42	48	14	Sgt Baik	Tinggi						
32	E-32	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	39	48	14	Sgt Baik	Tinggi						
33	E-33	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	48	12	Baik	Rendah					
34	E-34	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	38	48	13	Sgt Baik	Rendah						
35	E-35	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	44	48	15	Sgt Baik	Tinggi					
36	E-36	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	42	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
37	E-37	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	48	12	Baik	Rendah					
38	E-38	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	42	48	14	Sgt Baik	Tinggi					
Jumlah		138	138	131	136	133	133	123	131	130	126	128	128	131	133	123	129	131	1567	1824	524											
Rerata tiap aspek		4				4				3				3																		
Kriteria		Sangat Tinggi				Sangat Tinggi				Tinggi				Tinggi																		
PROPORSI																																
Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 4/38																																
Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 34/38																																
PROSENTASE																																
Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 11 %																																
Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 89 %																																

UJI RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

NO	KODE	SKOR PENGAMAT			$\sum Xp$	$(\sum Xp)^2$	$\sum (Xp)^2$	
		A	B	C				
1	S-01	15	15	14	44	1936	646	
2	S-02	14	14	13	41	1681	561	
3	S-03	15	15	15	45	2025	675	
4	S-04	15	15	13	43	1849	619	
5	S-05	14	14	14	42	1764	588	
6	S-06	14	14	14	42	1764	588	
7	S-07	13	13	12	38	1444	482	
8	S-08	14	14	16	44	1936	648	
9	S-09	14	14	13	41	1681	561	
10	S-10	15	15	14	44	1936	646	
$\sum Xp$		143	143	138	424	424	18016	6014
$(\sum Xp)^2$		20449	20449	19044	59942			

Rumus	
r_{xx}	$= \frac{Vp - Ve}{Vp + (k-1) Ve}$
Keterangan:	
r_{xx}	= reliabilitas untuk penilaian seorang rater
V_p	= Varian untuk responden
V_e	= Varian untuk kesalahan
k	= jumlah rater
Kriteria	
Koefisien reliabilitas	Kriteria Penilaian
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Mardapi, 2012: 88)

Berdasarkan tabel di samping, diperoleh:

Variasi	JK	db	MK
JKT	21,47	29	
Jk antar raters	1,67	2	
JKs	19,20	9	2,13
JKr	0,60	18	0,03

r_{xx}	$= \frac{2,13 - 0,03}{2,13 + (3-1) 0,22}$
r_{xx}	$= 0,955$

Berdasarkan kriteria, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi

Hasil dan Perhitungan Observasi Psikomotorik Kelas Kontrol

Hasil dan Perhitungan Observasi Psikomotorik Kelas Kontrol																																	
No	Kode	Aspek Psikomotorik																				Skor Rata-rata Individu	Skor Total	Skor Maks.	Jumlah Skor Rata-rata	Kategori	Kriteria						
		Persiapan praktikum				Kemampuan bekerja sama				Kecakapan melakukan percobaan				Kebersihan dan kerapihan				Ketrampilan membuat laporan															
		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata													
I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III															
1	E-01	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	3	3	3	4	66	75	22	Sgt Baik	Tinggi					
2	E-02	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	62	75	21	Baik	Tinggi					
3	E-03	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	3	3	4	62	75	21	Baik	Tinggi					
4	E-04	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	63	75	21	Sgt Baik	Tinggi					
5	E-05	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	3	3	3	4	63	75	21	Sgt Baik	Tinggi					
6	E-06	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	61	75	20	Baik	Tinggi					
7	E-07	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	61	75	20	Baik	Tinggi						
8	E-08	4	3	3	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	4	59	75	20	Baik	Rendah						
9	E-09	3	3	4	3	5	4	5	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	55	75	18	Baik	Rendah					
10	E-10	4	3	3	3	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	62	75	21	Baik	Tinggi					
11	E-11	3	3	3	3	4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	52	75	17	Baik	Rendah					
12	E-12	4	3	3	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	75	21	Baik	Tinggi					
13	E-13	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	61	75	20	Baik	Tinggi					
14	E-14	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	57	75	19	Baik	Rendah					
15	E-15	4	3	3	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	61	75	20	Baik	Tinggi					
16	E-16	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	59	75	20	Baik	Rendah					
17	E-17	4	3	3	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	59	75	20	Baik	Rendah					
18	E-18	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	59	75	20	Baik	Rendah					
19	E-19	3	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi					
20	E-20	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	61	75	20	Baik	Tinggi					
21	E-21	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	5	5	4	5	4	4	3	3	3	4	60	75	20	Baik	Tinggi					
22	E-22	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	55	75	18	Baik	Rendah					
23	E-23	3	3	3	3	4	3	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	63	75	21	Sgt Baik	Tinggi					
24	E-24	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	58	75	19	Baik	Rendah					
25	E-25	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	58	75	19	Baik	Rendah					
26	E-26	5	5	4	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	60	75	20	Baik	Tinggi					
27	E-27	5	5	5	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Tinggi					
28	E-28	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	61	75	20	Baik	Tinggi					
29	E-29	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	3	3	4	55	75	18	Baik	Rendah					
30	E-30	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	57	75	19	Baik	Rendah					
31	E-31	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	53	75	18	Baik	Rendah					
32	E-32	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	53	75	18	Baik	Rendah					
33	E-33	4	5	5	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	62	75	21	Baik	Tinggi					
34	E-34	4	5	5	5	3	3	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	75	20	Baik	Tinggi					
35	E-35	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	75	16	Baik	Rendah					
36	E-36	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	75	17	Baik	Rendah					
37	E-37	4	3	5	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	59	75	20	Baik	Rendah					
38	E-38	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	54	75	18	Baik	Rendah					
Jumlah		149	141	145	145	146	152	154	151	149	145	148	147	155	168	164	162	144	143	140	142	145	2177	2775	726								
Rerata tiap aspek		4				4				4				4				4															
Kriteria		Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi															

PROPORSI
 Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 32/38
 Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 6/38

PROSENTASE
 Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 84 %
 Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 16 %

Hasil dan Perhitungan Observasi Psikomotorik Kelas Eksperimen

Hasil dan Perhitungan Observasi Psikomotorik Kelas Eksperimen																																				
No	Kode	Aspek Psikomotorik																		Skor Rata-rata Individu	Skor Total	Skor Maks.	Jumlah Skor Rata-rata	Kategori	Kriteria											
		Persiapan praktikum				Kemampuan bekerja sama				Kecakapan melakukan				Kebersihan dan kerapian				Ketrampilan membuat																		
		Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer								Rata-rata										
		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II								III									
1	E-01	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	66	75	22	Sgt Baik	Rendah						
2	E-02	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	70	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
3	E-03	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	71	75	24	Sgt Baik	Tinggi						
4	E-04	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
5	E-05	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	68	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
6	E-06	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Rendah						
7	E-07	5	5	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	70	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
8	E-08	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	66	75	22	Sgt Baik	Rendah						
9	E-09	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Rendah						
10	E-10	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	69	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
11	E-11	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	68	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
12	E-12	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	60	75	20	Baik	Rendah						
13	E-13	5	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61	75	20	Baik	Rendah						
14	E-14	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	66	75	22	Sgt Baik	Rendah						
15	E-15	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
16	E-16	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	60	75	20	Baik	Rendah						
17	E-17	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	69	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
18	E-18	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	69	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
19	E-19	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
20	E-20	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61	75	20	Baik	Rendah						
21	E-21	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	68	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
22	E-22	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	68	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
23	E-23	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
24	E-24	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	69	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
25	E-25	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	66	75	22	Sgt Baik	Rendah						
26	E-26	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	65	75	22	Sgt Baik	Rendah						
27	E-27	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
28	E-28	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	65	75	22	Sgt Baik	Rendah						
29	E-29	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	65	75	22	Sgt Baik	Rendah						
30	E-30	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
31	E-31	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	68	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
32	E-32	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61	75	20	Baik	Rendah						
33	E-33	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Rendah						
34	E-34	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Rendah						
35	E-35	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	68	75	23	Sgt Baik	Tinggi						
36	E-36	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Rendah						
37	E-37	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	75	21	Sgt Baik	Rendah						
38	E-38	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	67	75	22	Sgt Baik	Tinggi						
Jumlah		173	179	175	176	174	176	168	173	164	162	148	158	174	170	158	167	164	167	158	163	163	2444	2775	815											
Rerata tiap aspek		5				5				4				5				4																		
Kriteria		Sangat Tinggi				Sangat Tinggi				Tinggi				Sangat Tinggi				Tinggi																		

PROPORSI

Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 5/38

Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 33/38

PROSENTASE

Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 13 %

Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 87 %

UJI RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK

PERHITUNGAN UJI LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA																													
NO	KODE	SKOR PENGAMAT			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$\sum (X_p)^2$	Rumus																					
		A	B	C				r_{xx}	=	$\frac{V_p - V_e}{V_p + (k-1) V_e}$																			
1	S-01	22	23	22	45	2025	1013	Keterangan: r_{xx} = reliabilitas untuk penilaian seorang rater V_p = Varian untuk responden V_e = Varian untuk kesalahan k = jumlah rater Kriteria <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Koefisien reliabilitas</th> <th>Kriteria Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$r_{11} \leq 0,20$</td> <td>Sangat Rendah</td> </tr> <tr> <td>$0,20 \leq r_{11} < 0,40$</td> <td>Rendah</td> </tr> <tr> <td>$0,40 \leq r_{11} < 0,70$</td> <td>Sedang</td> </tr> <tr> <td>$0,70 \leq r_{11} < 0,90$</td> <td>Tinggi</td> </tr> <tr> <td>$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$</td> <td>Sangat Tinggi</td> </tr> </tbody> </table>			Koefisien reliabilitas	Kriteria Penilaian	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi							
Koefisien reliabilitas	Kriteria Penilaian																												
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah																												
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah																												
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang																												
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi																												
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi																												
2	S-02	25	24	24	49	2401	1201																						
3	S-03	24	24	22	48	2304	1152																						
4	S-04	22	22	24	44	1936	968																						
5	S-05	21	23	23	44	1936	970																						
6	S-06	21	21	22	42	1764	882																						
7	S-07	22	21	22	43	1849	925																						
8	S-08	22	22	20	44	1936	968																						
9	S-09	23	21	21	44	1936	970																						
10	S-10	24	24	22	48	2304	1152																						
$\sum X_p$		226	225	222	451	451	20391	10201																					
$(\sum X_p)^2$		51076	50625	49284	101701																								
Berdasarkan tabel di samping, diperoleh: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Variasi</th> <th>JK</th> <th>db</th> <th>MK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JKT</td> <td>30,95</td> <td>29</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jk antar raters</td> <td>0,05</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>JKs</td> <td>25,45</td> <td>9</td> <td>2,83</td> </tr> <tr> <td>JKr</td> <td>5,45</td> <td>18</td> <td>0,30</td> </tr> </tbody> </table>										Variasi	JK	db	MK	JKT	30,95	29		Jk antar raters	0,05	2		JKs	25,45	9	2,83	JKr	5,45	18	0,30
Variasi	JK	db	MK																										
JKT	30,95	29																											
Jk antar raters	0,05	2																											
JKs	25,45	9	2,83																										
JKr	5,45	18	0,30																										
$r_{xx} = \frac{2,83 - 0,30}{2,83 + (3-1) 0,22}$ $r_{xx} = 0,735$																													
Berdasarkan kriteria, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi																													

Hasil dan Perhitungan Observasi Karakter Kelas Kontrol

Hasil dan Perhitungan Observasi Karakter Kelas Kontrol																																													
No	Kode	Aspek Karakter																								Skor Rata-rata Individu	Skor Total	Skor Maks.	Jumlah Skor Rata-rata	Kriteria	Kategori														
		Santun				Jujur				Tanggungjawab				Disiplin				Toleransi				Gotong-royong										Percaya Diri													
		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata		Observer		Rata-rata								Observer		Rata-rata											
		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III								I	II	III											
1	E-01	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	64	84	21	Baik	Rendah								
2	E-02	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	65	84	22	Baik	Tinggi								
3	E-03	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	84	21	Baik	Rendah								
4	E-04	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	66	84	22	Baik	Tinggi								
5	E-05	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	67	84	22	Baik	Tinggi								
6	E-06	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	59	84	20	Baik	Rendah								
7	E-07	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	63	84	21	Baik	Rendah									
8	E-08	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	72	84	24	Sgt Baik	Tinggi									
9	E-09	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	73	84	24	Sgt Baik	Tinggi										
10	E-10	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	84	20	Baik	Rendah									
11	E-11	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61	84	20	Baik	Rendah									
12	E-12	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	68	84	23	Baik	Tinggi									
13	E-13	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62	84	21	Baik	Rendah									
14	E-14	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	63	84	21	Baik	Rendah									
15	E-15	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	65	84	22	Baik	Tinggi										
16	E-16	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	64	84	21	Baik	Rendah										
17	E-17	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	68	84	23	Baik	Tinggi										
18	E-18	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	62	84	21	Baik	Rendah										
19	E-19	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	63	84	21	Baik	Rendah										
20	E-20	4	4	3	4	2	2	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	61	84	20	Baik	Rendah										
21	E-21	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	61	84	20	Baik	Rendah										
22	E-22	3	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	62	84	21	Baik	Rendah										
23	E-23	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	4	4	3	4	3	59	84	20	Baik	Rendah										
24	E-24	3	4	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	65	84	22	Baik	Tinggi										
25	E-25	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	72	84	24	Sgt Baik	Tinggi										
26	E-26	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3	3	64	84	21	Baik	Rendah										
27	E-27	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	63	84	21	Baik	Rendah										
28	E-28	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63	84	21	Baik	Rendah										
29	E-29	3	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	62	84	21	Baik	Rendah										
30	E-30	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	62	84	21	Baik	Rendah											
31	E-31	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	60	84	20	Baik	Rendah										
32	E-32	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	4	4	3	4	3	64	84	21	Baik	Rendah										
33	E-33	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61	84	20	Baik	Rendah										
34	E-34	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	63	84	21	Baik	Rendah										
35	E-35	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	63	84	21	Baik	Rendah										
36	E-36	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	59	84	20	Baik	Rendah										
37	E-37	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	68	84	23	Baik	Tinggi											
38	E-38	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	74	84	25	Sgt Baik	Tinggi											
Jumlah		125	133	122	127	117	120	115	117	109	104	111	108	118	129	122	123	115	112	116	114	106	109	112	109	114	113	113	113	116	2435	3192	812												
Rerata tiap a		3				3				3				3				3				3																							
Kriteria		Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi																							

PROPORSI
 Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 34/38
 Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 4/38

PROSENTASE
 Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 89 %
 Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 11 %

Hasil dan Perhitungan Observasi Karakter Kelas Eksperimen

Hasil dan Perhitungan Observasi Karakter Kelas Eksperimen																																											
No	Kode	Aspek Karakter																								Skor Rata-rata Individu	Skor Total	Skor Maks.	Jumlah Skor Rata-rata	Kriteria	Kategori												
		Santun				Jujur				Tanggungjawab				Disiplin				Toleransi				Gotong-royong										Percaya Diri											
		Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata	Observer			Rata-rata							Observer			Rata-rata								
		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III								I	II	III									
1	E-01	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	76	84	25	Sgt Baik	Tinggi									
2	E-02	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	72	84	24	Sgt Baik	Tinggi									
3	E-03	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	76	84	25	Sgt Baik	Tinggi									
4	E-04	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	72	84	24	Sgt Baik	Tinggi									
5	E-05	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	68	84	23	Baik	Tinggi									
6	E-06	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	64	84	21	Baik	Tinggi										
7	E-07	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	70	84	23	Baik	Tinggi									
8	E-08	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	72	84	24	Sgt Baik	Tinggi									
9	E-09	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66	84	22	Baik	Tinggi										
10	E-10	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	75	84	25	Sgt Baik	Tinggi										
11	E-11	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	71	84	24	Baik	Tinggi										
12	E-12	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	70	84	23	Baik	Tinggi										
13	E-13	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	69	84	23	Baik	Tinggi									
14	E-14	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	71	84	24	Baik	Tinggi									
15	E-15	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	69	84	23	Baik	Tinggi										
16	E-16	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	71	84	24	Baik	Tinggi									
17	E-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	68	84	23	Baik	Tinggi										
18	E-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	67	84	22	Baik	Tinggi										
19	E-19	3	3	3	3	4	4	3	4	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	67	84	22	Baik	Tinggi										
20	E-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	69	84	23	Baik	Tinggi										
21	E-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	68	84	23	Baik	Tinggi										
22	E-22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	67	84	22	Baik	Tinggi										
23	E-23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	73	84	24	Sgt Baik	Tinggi										
24	E-24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	65	84	22	Baik	Tinggi										
25	E-25	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	69	84	23	Baik	Tinggi										
26	E-26	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	72	84	24	Sgt Baik	Tinggi										
27	E-27	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	69	84	23	Baik	Tinggi										
28	E-28	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69	84	23	Baik	Tinggi										
29	E-29	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	74	84	25	Sgt Baik	Tinggi										
30	E-30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	70	84	23	Baik	Tinggi										
31	E-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66	84	22	Baik	Tinggi										
32	E-32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	67	84	22	Baik	Tinggi										
33	E-33	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	68	84	23	Baik	Tinggi									
34	E-34	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	68	84	23	Baik	Tinggi										
35	E-35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	67	84	22	Baik	Tinggi										
36	E-36	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	69	84	23	Baik	Tinggi										
37	E-37	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	71	84	24	Baik	Tinggi										
38	E-38	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	73	84	24	Sgt Baik	Tinggi										
Jumlah		121	119	120	120	126	128	128	127	124	125	120	123	122	120	121	121	132	131	129	131	132	134	122	129	137	137	120	131	126	2648	3192	883										
Rerata tiap a		3				3				3				3				3				4																					
Kriteria		Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi				Tinggi				Sangat Tinggi																					
PROPORSI																																											
Σ Siswa dengan Nilai "Baik" = 28/38																																											
Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Baik" = 10/38																																											
PROSENTASE																																											
Σ Siswa dengan Nilai "Bai 74 %																																											
Σ Siswa dengan Nilai "Sangat Bai 26 %																																											

PERHITUNGAN UJI LEMBAR PENILAIAN KARAKTER SISWA							UJI RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI KARAKTER																							
NO	KODE	SKOR PENGAMAT			$\sum Xp$	$(\sum Xp)^2$	$\sum (Xp)^2$	Rumus																						
		A	B	C																										
1	S-01	25	25	24	74	5476	1826	$r_{xx} = \frac{Vp - Ve}{Vp + (k-1) Ve}$																						
2	S-02	23	23	24	70	4900	1634	Keterangan: r_{xx} = reliabilitas untuk penilaian seorang rater V_p = Varian untuk responden V_e = Varian untuk kesalahan k = jumlah rater																						
3	S-03	23	26	23	72	5184	1734	Kriteria <table border="1"> <thead> <tr> <th>Koefisien reliabilitas</th> <th>Kriteria Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$r_{11} \leq 0,20$</td> <td>Sangat Rendah</td> </tr> <tr> <td>$0,20 \leq r_{11} < 0,40$</td> <td>Rendah</td> </tr> <tr> <td>$0,40 \leq r_{11} < 0,70$</td> <td>Sedang</td> </tr> <tr> <td>$0,70 \leq r_{11} < 0,90$</td> <td>Tinggi</td> </tr> <tr> <td>$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$</td> <td>Sangat Tinggi</td> </tr> </tbody> </table>			Koefisien reliabilitas	Kriteria Penilaian	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi								
Koefisien reliabilitas	Kriteria Penilaian																													
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah																													
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah																													
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang																													
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi																													
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi																													
4	S-04	24	24	21	69	4761	1593																							
5	S-05	21	21	24	66	4356	1458	(Mardapi, 2012: 88)																						
6	S-06	21	23	22	66	4356	1454	Berdasarkan tabel di samping, diperoleh:																						
7	S-07	23	19	21	63	3969	1331	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variasi</th> <th>JK</th> <th>db</th> <th>MK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JKT</td> <td>80,70</td> <td>29</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jk antar raters</td> <td>0,20</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>JKs</td> <td>65,05</td> <td>9</td> <td>7,23</td> </tr> <tr> <td>JKr</td> <td>15,45</td> <td>18</td> <td>0,86</td> </tr> </tbody> </table>			Variasi	JK	db	MK	JKT	80,70	29		Jk antar raters	0,20	2		JKs	65,05	9	7,23	JKr	15,45	18	0,86
Variasi	JK	db	MK																											
JKT	80,70	29																												
Jk antar raters	0,20	2																												
JKs	65,05	9	7,23																											
JKr	15,45	18	0,86																											
8	S-08	23	22	25	70	4900	1638	$r_{xx} = \frac{7,23 - 0,86}{7,23 + (3-1) 0,22}$																						
9	S-09	21	22	21	64	4096	1366	$r_{xx} = 0,712$																						
10	S-10	25	23	25	73	5329	1779	Berdasarkan kriteria, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi																						
$\sum Xp$		229	228	230	687	687	47327																							
$(\sum Xp)^2$		52441	51984	52900	157325																									

Lampiran 39

ANALISIS ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN

No	Nama	Butir Angket										skor	Skor kuadrat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	E-1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31	961
2	E-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	961
3	E-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
4	E-4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	33	1089
5	E-5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
6	E-6	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	31	961
7	E-7	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	34	1156
8	E-8	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	32	1024
9	E-9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	961
10	E-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	961
11	E-11	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	32	1024
12	E-12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
13	E-13	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	961
14	E-14	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	34	1156
15	E-15	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	32	1024
16	E-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
17	E-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
18	E-18	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	33	1089
19	E-19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	841
20	E-20	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	27	729
21	E-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	961
22	E-22	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	33	1089
23	E-23	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	29	841
24	E-24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
25	E-25	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	841
26	E-26	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	36	1296
27	E-27	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	841
28	E-28	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	36	1296
29	E-29	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3	26	676
30	E-30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
31	E-31	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32	1024
32	E-32	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	28	784
33	E-33	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	32	1024
34	E-34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
35	E-35	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	32	1024
36	E-36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900
37	E-37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	961
38	E-38	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	36	1296
	total	121	117	119	115	114	112	118	125	117	124	1182	36952
	simpangan baku	0,39	0,36	0,41	0,28	0,57	0,32	0,31	0,46	0,43	0,55		
	varians	0,15	0,13	0,17	0,08	0,32	0,11	0,1	0,21	0,18	0,31		
	varians butir	1,76											
	varians total	4,88											
	reliabilitas	0,71											reliabel

Lampiran 40
Contoh Lembar Jawab Hasil Postest

LEMBAR JAWABAN
SOAL POST-TEST
MATERI STOIKIOMETRI KELAS X
SEMESTER GENAP TAHUN 2013/2014

Nilai :

88

Nama : WINENDI RAKA B.

No. Absen : 38

Kelas : X IPA 2

1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E

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

21.	A	B	C	D	E
22.	A	B	C	D	E
23.	A	B	C	D	E
24.	A	B	C	D	E
25.	A	B	C	D	E

Lampiran 41
 Contoh Lembar Penilaian Afektif

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA

Kelas : X IPA 2

No.	Kode	Aspek yang dinilai												Jumlah skor												
		Bertanya				Menyumbangkan ide				Menjadi pendengar yang baik					Bekerjasama											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4								
1.	K-01				✓				✓				✓				✓									
2.	K-02				✓				✓				✓				✓									
3.	K-03			✓					✓				✓				✓									
4.	K-04				✓				✓				✓				✓									
5.	K-05			✓					✓				✓				✓									
6.	K-06				✓				✓				✓				✓									
7.	K-07			✓					✓				✓				✓									
8.	K-08			✓					✓				✓				✓									
9.	K-09				✓				✓				✓				✓									
10.	K-10				✓				✓				✓				✓									
11.	K-11				✓				✓				✓				✓									
12.	K-12			✓					✓				✓				✓									
13.	K-13				✓				✓				✓				✓									
14.	K-14			✓					✓				✓				✓									
15.	K-15			✓					✓				✓				✓									
16.	K-16				✓				✓				✓				✓									
17.	K-17			✓					✓				✓				✓									
18.	K-18				✓				✓				✓				✓									
19.	K-19			✓					✓				✓				✓									
20.	K-20				✓				✓				✓				✓									
21.	K-21			✓					✓				✓				✓									
22.	K-22				✓				✓				✓				✓									
23.	K-23			✓					✓				✓				✓									
24.	K-24				✓				✓				✓				✓									
25.	K-25				✓				✓				✓				✓									
26.	K-26				✓				✓				✓				✓									
27.	K-27			✓					✓				✓				✓									
28.	K-28				✓				✓				✓				✓									
29.	K-29			✓					✓				✓				✓									
30.	K-30				✓				✓				✓				✓									
31.	K-31			✓					✓				✓				✓									
32.	K-32				✓				✓				✓				✓									
33.	K-33			✓					✓				✓				✓									
34.	K-34				✓				✓				✓				✓									
35.	K-35			✓					✓				✓				✓									
36.	K-36				✓				✓				✓				✓									
37.	K-37				✓				✓				✓				✓									
38.	K-38				✓				✓				✓				✓									

Pekalongan, 2014
 Pengamat


 (Endang Salsabila...)


Lampiran 43
Contoh Lembar Penilaian Karakter

LEMBAR PENILAIAN KARAKTER

Kelas : X IPA 3

No	Kode	Santun				Jujur				Tanggung jawab				Disiplin				Toleransi				Gotong-royong				Percaya diri				Jumlah skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	K-1				✓				✓																					
2.	K-2			✓					✓																					
3.	K-3			✓					✓																					
4.	K-4			✓					✓																					
5.	K-5			✓					✓																					
6.	K-6			✓					✓																					
7.	K-7			✓					✓																					
8.	K-8			✓					✓																					
9.	K-9			✓					✓																					
10.	K-10			✓					✓																					
11.	K-11			✓					✓																					
12.	K-12			✓					✓																					
13.	K-13			✓					✓																					
14.	K-14			✓					✓																					
15.	K-15			✓					✓																					
16.	K-16			✓					✓																					
17.	K-17			✓					✓																					
18.	K-18			✓					✓																					
19.	K-19			✓					✓																					
20.	K-20			✓					✓																					
21.	K-21			✓					✓																					
22.	K-22			✓					✓																					
23.	K-23			✓					✓																					
24.	K-24			✓					✓																					
25.	K-25			✓					✓																					
26.	K-26			✓					✓																					
27.	K-27			✓					✓																					
28.	K-28			✓					✓																					
29.	K-29			✓					✓																					
30.	K-30			✓					✓																					
31.	K-31			✓					✓																					
32.	K-32			✓					✓																					
33.	K-33			✓					✓																					
34.	K-34			✓					✓																					
35.	K-35			✓					✓																					
36.	K-36			✓					✓																					
37.	K-37			✓					✓																					
38.	K-38			✓					✓																					

Pekalongan, 2014
Pengamat


(L. Ardiyaningrum, S.Pd, M.Pd, ...)

Lampiran 44
Contoh Lembar Angket

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN

Nama : Alfa Angella

Kelas/ No. Absen : X IPA 2 / 1

Petunjuk Pengisian :

- Jawablah pertanyaan berikut ini dengan sebenar-benarnya.
- Angket ini tidak berpengaruh terhadap hasil belajar anda.
- Baca dengan seksama petunjuk dan pernyataan dibawah ini.
- Pilih salah satu sesuai dengan kenyataan yang Anda alami, dengan cara memberi tanda (v) pada salah satu option.
- Tanyakan jika ada kesulitan.

No	Pernyataan	Tanggapan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya mudah memahami materi stoikiometri yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .	✓			
2.	Setelah mengikuti pembelajaran ini saya lebih percaya diri bertanya.		✓		
3.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia dengan model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .		✓		
4.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> membuat saya termotivasi untuk belajar kimia.		✓		
5.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> menyadarkan saya jika belajar berkelompok itu menyenangkan.		✓		
6.	Saya lebih suka mempelajari kimia menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .		✓		
7.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> sangat sesuai jika diterapkan dalam pelajaran kimia.		✓		
8.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> melatih saya lebih kreatif dalam kegiatan belajar.		✓		
9.	Materi Stoikiometri yang disajikan dengan Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> sangat menarik.		✓		
10.	Model pembelajaran kooperatif <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> memudahkan saya dalam memahami materi.		✓		

Keterangan :

SS : Setuju Sekali

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Lampiran 45
Surat penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN PEKALONGAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA 1 WIRADESA
 TERAKREDITASI : A
 JL. PATIMURA 467 TELP. 0285-4417367 WIRADESA PEKALONGAN

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421 / 0352 / 2014

Kepala SMA 1 Wiradesa Kabupaten Pekalongan menerangkan bahwa :

N a m a : BHAKTI KARISMAWAN
 N I M : 4301410046
 Program Studi : FMIPA
 Perguruan Tinggi : UNNES Semarang
 Alamat : Pekuncen RT.03/03 Wiradesa - Pekalongan

Telah Mengadakan Penelitian Tanggal 1-28 Mei 2014 tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif course review horay (CRH) berpendekatan problem posing terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA 1 Wiradesa.

Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wiradesa, 10 Juni 014


 Kepala Sekolah
SMA 1 WIRADESA
 Dra. Hj. Sri Wahyuni
 NIP.19560828 198603 2 005

Lampiran 46
Foto penelitian



Gambar 3.1 Kegiatan Pembelajaran Diskusi CRH



Gambar 3.2 Kegiatan Praktikum

Lampiran 46 (Lanjutan)



Gambar 3.3 Kegiatan Post Test

Lampiran 47

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar penilaian afektif siswa dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi stoikiometri dengan menggunakan model pembelajaran *Course review horay* berpendekatan *Problem Posing*.

B. PETUNJUK

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tandu cek (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan skor penilaian
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup baik
 - 2 = kurang baik
 - 1 = tidak baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Ditilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar observasi afektif jelas dan sistemais				✓	
2	Kriteria penskoran jelas				✓	
3	Dapat menilai aktivitas siswa secara lengkap				✓	
4	Mudah digunakan					✓
Jumlah		17				

Lampiran 47 (Lanjutan)

D. RUBRIK PENILAIANJumlah skor maksimal: $4 \times 5 = 20$ Jumlah skor minimal : $4 \times 1 = 4$

Rentang jumlah skor : 4 – 20

Rekomendasi :

- Jumlah skor 18 – 20 = Dapat digunakan tanpa revisi
- Jumlah skor 15 – 17 = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Jumlah skor 12 – 14 = Dapat digunakan dengan revisi besar
- Jumlah skor 9 – 11 = Belum dapat digunakan.
- Jumlah skor 4 – 7 = Tidak dapat digunakan

E. KOMENTAR / SARAN UNTUK REVISI LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF*Bekas digunakan*

.....

.....

.....

.....

Semarang, 17 April 2014

Validator,



ETIQUETTE
No: 196/17/198901001

Lampiran 48

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTORIK

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan lembar penilaian psikomotorik ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar penilaian psikomotorik siswa dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi stoikiometri dengan menggunakan model pembelajaran *Course review horay* berpendekatan *Problem Posing*.

B. PETUNJUK

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan skor penilaian
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup baik
 - 2 = kurang baik
 - 1 = tidak baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar observasi psikomotorik jelas dan sistematis				✓	
2	Kriteria penskoran jelas				✓	
3	Dapat menilai aktivitas siswa secara lengkap					✓
4	Mudah digunakan				✓	
Jumlah		16				

Lampiran 48 (Lanjutan)

F. RUBRIK PENILAIAN

Jumlah skor maksimal: $4 \times 5 = 20$

Jumlah skor minimal : $4 \times 1 = 4$

Rentang jumlah skor : 4 – 20

Rekomendasi :

- Jumlah skor 18 – 20 = Dapat digunakan tanpa revisi
- Jumlah skor 15 – 17 = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Jumlah skor 12 – 14 = Dapat digunakan dengan revisi besar
- Jumlah skor 9 – 11 = Belum dapat digunakan.
- Jumlah skor 4 – 7 = Tidak dapat digunakan

D. KOMENTAR / SARAN UNTUK REVISI LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN

PSIKOMOTORIK

Boleh digunakan

.....

.....

.....

Semarang, 17 April 2014

Validator,



(.....)
100125611111961 / 011

Lampiran 49

LEMBAR VALIDASI
PENILAIAN KARAKTER

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengukur kevalidan penilaian karakter dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi stoikiometri menggunakan model pembelajaran *Course review horay* berpendekatan *Problem Posing*.

B. PETUNJUK

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan skor penilaian
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup baik
 - 2 = kurang baik
 - 1 = tidak baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan deskripsi karakter					✓
2	Kesesuaian indikator dengan karakter					✓
3	Penggunaan kriteria skoring pada lembar penilaian				✓	
4	Kesesuaian antara karakter dengan tujuan pembelajaran				✓	
5	Kelengkapan instrumen penilaian karakter					✓
Jumlah		23				

Lampiran 49 (Lanjutan)

D. RUBRIK PENILAIANJumlah skor maksimal : $5 \times 5 = 25$ Jumlah skor minimal : $5 \times 1 = 5$

Rentang jumlah skor : 5 - 25

Rekomendasi :

- Jumlah skor 21 – 25 = Dapat digunakan tanpa revisi
- Jumlah skor 18 – 22 = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Jumlah skor 13 – 17 = Dapat digunakan dengan revisi besar
- Jumlah skor 8 – 12 = Belum dapat digunakan,
- Jumlah skor 5 – 7 = Tidak dapat digunakan

E. KOMENTAR / SARAN UNTUK REVISI LEMBAR PENILAIAN KARAKTER

Boleh digunakan

.....

.....

.....

.....

Semarang, *17 April*.....2014

Validator,



(.....)
1001206061-1115961 (01)

Lampiran 50

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

SOAL PILIHAN GANDA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal pilihan ganda dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi stoikiometri menggunakan model pembelajaran *Course review horay* berpendekatan *Problem Posing*.

B. PETUNJUK

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan skor penilaian
 - 5 = Sangat baik
 - 4 = Baik
 - 3 = Cukup baik
 - 2 = Kurang baik
 - 1 = Tidak baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian alokasi waktu dengan jumlah instrumen tes					✓
2	Kesesuaian penggunaan kata operasional dalam instrumen tes					✓
3	Penggunaan kalimat dalam instrumen tes sesuai dengan EYD					✓
4	Kesesuaian instrumen tes dengan model <i>Course review horay</i> berpendekatan <i>Problem Posing</i> .					✓
5	Penggunaan tingkatan taksonomi Bloom dalam instrumen tes				✓	
6	Kesesuaian instrumen tes dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran				✓	
7	Kelengkapan instrumen tes (kisi-kisi soal, butir soal, kunci jawaban, lembar jawaban)				✓	
Jumlah		32				

Lampiran 50 (Lanjutan)

D. RUBRIK PENILAIAN

Jumlah Skor maksimal : $7 \times 5 = 35$

Jumlah Skor minimal : $7 \times 1 = 7$

Rentang jumlah skor : $7 - 35$

Rekomendasi :

- Jumlah skor 30 – 35 = Dapat digunakan tanpa revisi
- Jumlah skor 23 – 29 = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Jumlah skor 17 – 22 = Dapat digunakan dengan revisi besar
- Jumlah skor 11 – 16 = Belum dapat digunakan.
- Jumlah skor 7 – 10 = Tidak dapat digunakan

E. KOMENTAR / SARAN UNTUK REVISI SOAL PILIHAN GANDA

Boleh digunakan

.....

.....

.....

.....

Semarang, 17 April 2014

Validator,



ISTISOMAH
(19651211-989021001)

Lampiran 51

LEMBAR VALIDASI RPP

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar penilaian angket tanggapan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi stoikiometri dengan menggunakan model pembelajaran *Course Review Horay* berpendekatan *Problem Posing*.

B. PETUNJUK

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan skor penilaian
 - 4 = sangat baik
 - 3 = baik
 - 2 = cukup baik
 - 1 = kurang baik

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A.	Aspek Content (Isi Materi)			☑	
1.	Kesesuaian materi dengan <i>Course Review Horay</i>			✓	
2.	Isi materi mempunyai konsep yang benar dan tepat			✓	
3.	Materi memiliki penjelasan yang jelas			✓	
4.	Lingkup materi sesuai dengan jenjang pendidikan			✓	
B.	Aspek Language (Bahasa Program)				
1.	Bahasa asing yang digunakan mudah dipahami bagi mahasiswa			✓	
2.	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
Jumlah skor		22			

Lampiran 51 (Lanjutan)

D. RUBRIK PENILAIANJumlah skor maksimal : $7 \times 4 = 28$ Jumlah skor minimal : $7 \times 1 = 7$

Rentang jumlah skor : 7 - 28

Rekomendasi :

- Jumlah skor 24 – 28 = Dapat digunakan tanpa revisi
- Jumlah skor 19 – 23 = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Jumlah skor 15 – 18 = Dapat digunakan dengan revisi besar
- Jumlah skor 11 – 14 = Belum dapat digunakan.
- Jumlah skor 7 – 10 = Tidak dapat digunakan

E. KOMENTAR / SARAN UNTUK REVISI RPP*Boleh digunakan*

Semarang, 7 April 2014
Validator,



TETIQ OMAH
(No. 196711215021001)

Lampiran 52

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN ANGKET

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar penilaian angket siswa dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi stoikiometri dengan menggunakan model pembelajaran *Course review horay* berpendekatan *Problem Posing*.

B. PETUNJUK

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom yang tersedia.
2. Keterangan skor penilaian
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup baik
 - 2 = kurang baik
 - 1 = tidak baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Rubrik angket respon peserta didik diuraikan dengan jelas dan cermat				✓	
2	Kesesuaian instrumen angket dengan tujuan yang diharapkan				✓	
3	Dapat mengukur pendapat siswa secara menyeluruh				✓	
4	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
5	Mudah digunakan				✓	
Jumlah skor		20				

Lampiran 52 (Lanjutan)

D. RUBRIK PENILAIAN

Jumlah skor maksimal : $5 \times 5 = 25$

Jumlah skor minimal : $5 \times 1 = 5$

Rentang jumlah skor : 5 - 25

Rekomendasi :

- Jumlah skor 21 – 25 = Dapat digunakan tanpa revisi
- Jumlah skor 18 – 22 = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Jumlah skor 13 – 17 = Dapat digunakan dengan revisi besar
- Jumlah skor 8 – 12 = Belum dapat digunakan.
- Jumlah skor 5 – 7 = Tidak dapat digunakan

E. KOMENTAR / SARAN UNTUK REVISI ANGKET

Boleh digunakan

.....

.....

.....

.....

Semarang, 17 April 2014

Validator,



ISTIQOMAH
(No. 1965117198921001)