

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

(Peminatan Bidang MIPA)

Satuan Pendidikan : SMAK Cint Carolus Penfui Kupang

Kelas : X IPA 2

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

Kompetensi Dasar	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 pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> • Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) • Persamaan reaksi • Hukum dasar kimia <ul style="list-style-type: none"> - hukum Lavoisier - hukum Proust - hukum Dalton - hukum Gay Lussac 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca literatur tentang massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum dasar kimia dan konsep mol. • Mengkaji literatur tentang penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan bagaimana cara menentukan massa atom relatif dan massa 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah saat diskusi, merancang dan melakukan 	8 mgg x 3 jp	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks kimia • Literatur lainnya • Encarta Encycloped ia • Lembar kerja

Lampiran 1

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> - hukum Avogadro • Konsep Mol <ul style="list-style-type: none"> - massa molar - volume molar gas - Rumus empiris dan rumus molekul. - Senyawa hidrat. - Kadar zat (persentase massa, persentase volume, bagian per Juta atau part per million, molaritas, molalitas, fraksi mol). • Perhitungan kimia <ul style="list-style-type: none"> - hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi. 	<p>molekul relatif suatu senyawa? Bagaimana cara menyetarakan persamaan reaksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan bagaimana membedakan rumus empiris dengan rumus molekul? Mengapa terbentuk senyawa hidrat? Bagaimana menentukan kadar zat? • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan konsep mol dalam perhitungan kimia. <p>Pengumpulan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan cara menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Mendiskusikan cara menyetarakan persamaan reaksi. • Merancang percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi. • Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. 	<p>percobaan dengan lembar pengamatan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan massa atom relatif (Ar) dan massa molekul relatif (Mr) • Menentukan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. • Menentukan kadar zat dalam campuran • Menyetarakan persamaan 		

Lampiran 1

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>- pereaksi pembatas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan hukum Lavoisier. • Mendiskusikan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Mendiskusikan massa molar, volume molar gas, rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat. • Mendiskusikan penentuan kadar zat dalam campuran. • Menganalisis konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia (hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi serta pereaksi pembatas). <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berlatih menghitung massa atom relatif dan massa molekul relatif • Berlatih menyetarakan persamaan reaksi. • Menganalisis data untuk membuktikan hukum Lavoisier. 	<p>reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep mol dalam perhitungan kimia 		

Lampiran 1

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hasil kajian untuk menyimpulkan hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Berlatih menentukan massa molar dan volume molar gas. • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (% massa, % volum, bpj, molaritas, molalitas, dan fraksi mol) . • Menyimpulkan penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan penyelesaian penentuan massa atom relatif dan massa molekul relatif serta persamaan reaksi. • Menyajikan hasil percobaan untuk membuktikan hukum Lavoisier. 			

Lampiran 1

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none">• Mempresentasikan hasil kajian tentang hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro.• Menyajikan penyelesaian penentuan rumus empiris dan rumus molekul serta senyawa hidrat.• Menyajikan penentuan kadar zat dalam campuran.• Menyajikan penyelesaian penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 01

(RPP 01)

Sekolah	: SMAK Sint Carolus Penfui-Kupang
Mata pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X IPA 2/ II
Materi Pokok	: Hukum-Hukum Dasar Kimia
Sub Pokok	: Hukum Kekekalan Massa dan Hukum Perbandingan Tetap
Alokasi Waktu	: 3 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif serta 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.

KI3:Memahami,menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual,konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah,menalar,menyaji,dan menciptadalamranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektifdan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

KD dari KI 1:

- 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

Indikator

1. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan berdoa sebelum melakukan kegiatan.
2. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan berdoa sesudah melakukan kegiatan.
3. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan menunjukkan sikap berdoa yang baik
4. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan berdoa sesuai keyakinan masing-masing.
5. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan selalu bersyukur.
6. Menggungkapkan keagungan Tuhan bila melihat Kebesaran-Nya
7. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan menghargai karunia Tuhan

KD dari KI 1:

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, obyektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator

1. Menunjukkan rasa ingin tahu tentang hukum dasar kimia.
 2. Menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan percobaan hukum-hukum dasar kimia.
 3. Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum dasar kimia (menggunakan data apa adanya dan hasilnya sesuai dengan data percobaan).
 4. Teliti mengolah dan menganalisis data (melakukan pembuktian terbentuknya hukum dasar kimia secara runtut dan konsisten terhadap langkah-langkah serta kebenaran hasil)
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam

Indikator

1. Menunjukkan perilaku kerja sama dalam kelompok
2. Menunjukkan sikap santun dalam menyampaikan opini.
3. Menunjukkan sikap Toleransi dalam kelompok
4. Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan

Lampiran 2

2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif sertabijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan

Indikator

1. Menunjukkan sikap pro-aktif dalam pembelajaran

KD dari KI 3 :

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

Indikator

1. Menjelaskan hukum kekekalan massa berdasarkan data percobaan
2. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia
3. Menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)
4. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia
5. Menyusun secara sistematis langkah-langkah percobaan

KD dari KI 4 :

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

Indikator

1. **Keterampilan**
 - a. Persiapan percobaan
 - b. Pelaksanaan percobaan
 - c. Kegiatan akhir percobaan
2. **Proses**
 - a. Merumuskan masalah
 - b. Merumuskan hipotesis
 - c. Mengumpulkan data
 - d. Menganalisis data
 - e. Merumuskan kesimpulan

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu:

1. Berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan.
2. Berdoa dengan sikap yang baik sesuai keyakinan masing-masing.
3. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan selalu bersyukur.
4. Mengungkapkan keagungan Tuhan bila melihat Kebesaran-Nya
5. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan menghargai karunia Tuhan
6. Menunjukkan sikap rasa ingin tahu tentang hukum dasar kimia.
7. Menunjukkan sikap disiplin

Lampiran 2

8. Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum dasar kimia (menggunakan data apa adanya dan hasilnya sesuai dengan data percobaan).
9. Teliti dalam mengolah dan menganalisis data (melakukan pembuktian terbentuknya hukum dasar kimia secara runut dan konsisten terhadap langkah-langkah serta kebenaran hasil).
10. Menunjukkan sikap santun dalam menyampaikan opini.
11. Menunjukkan sikap toleransi terhadap orang lain
12. Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan
13. Menunjukkan sikap pro-aktif dalam pembelajaran
14. Menjelaskan hukum kekekalan massa berdasarkan data percobaan
15. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia
16. Menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)
17. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia
18. Mempersiapkan percobaan, melaksanakan percobaan, dan menyelesaikan kegiatan akhir percobaan
19. Merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menganalisis data

D. Materi Pembelajaran

1. Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoiser)
2. Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Metode : Demonstrasi, Eksperimen, Diskusi kelompok, Tanya jawab, dan Penugasan
Pendekatan : *Discovery Learning*

F. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Media : Alat praktikum sesuai yang tertera pada LKPD

Bahan : Bahan praktikum sesuai yang tertera pada LKPD

Sumber Belajar :

- Nana Sutresna, 2013. Kimia untuk Sekolah Menengah Atas Kelompok Peminatan Matematika Dan Ilmu Alam Kelas XI, Grafindo Media Pratama, Bandung.
- Raymond Chang. 2004. *Kimia Dasar Jilid II*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Unggul Sudarmo, 2013. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI, Penerbit Erlangga, Jakarta.

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Memberi Salam 2. Guru menanamkan sikap religius untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik memimpin doa untuk mengawali pembelajaran. 3. Guru menanamkan sikap disiplin dengan memeriksa kehadiran peserta didik dan mengisi jurnal. 4. Sebagai Apersepsi Untuk Mendorong Rasa Ingin Tahu Dan Berpikir Kritis, Guru Memberikan Informasi Yang Memancing Rasa Ingin Tahu Peserta didik “Pernahkah kalian melihat besi yang berkarat? Jika jawabannya pernah, maka guru memberikan pertanyaan lanjutan seperti; “Mengapa hal itu terjadi? Apakah besi yang berkarat memiliki berat yang sama dengan besi yang belum berkarat?”. 5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. 6. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. 7. Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan selama proses pembelajaran. 8. Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen 9. Guru membagi LKPD dan bahan ajar kepada peserta didik. 	15 Menit
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Pemberian Rangsangan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum memulai pelajaran, guru membuat demonstrasi kecil yaitu dengan membakar kertas sementara peserta didik mengamati demonstrasi tersebut. 2. Guru mengarahkan peserta didik ke kegiatan selanjutnya dengan mengajukan pertanyaan menantang, seperti : <ol style="list-style-type: none"> a. apakah kertas yang sudah terbakar memiliki massa yang sama dengan massa kertas sebelumnya? b. Bagaimana hal itu bisa terjadi? 	100 Menit

	<p><i>Problem Statement</i> (Pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p>(Merumuskan Masalah)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk mengajukan pertanyaan sebanyak mungkin berkaitan dengan hasil demonstrasi yang telah dilakukan. Pertanyaan yang diharapkan muncul adalah: “Apa itu hukum kekekalan massa?” 2. Guru menilai sikap rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang diajukan. <p>(Merumuskan Hipotesis)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru meminta peserta didik untuk memberikan jawaban tentang pertanyaan yang telah diajukan oleh peserta didik lain berdasarkan pemahaman mereka. 4. Guru meminta peserta didik lain untuk menanggapi jawaban peserta didik yang lain. 5. Guru memberikan penegasan dari jawaban peserta didik untuk mempertajam pemahaman mereka, dengan penjelasan sebagai berikut: “hukum kekekalan massa adalah massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi” 6. Guru menjelaskan konsep hukum kekekalan massa dan perbandingan tetap (sesuai dengan bahan ajar yang dibagikan) <p>(Mengumpulkan Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai petunjuk LKPD. 2. Guru memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum, serta hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaannya demi keselamatan dalam penggunaannya. 3. Peserta didik mengambil alat dan bahan yang digunakan dan bersedia bertanggung jawab untuk menjaga 	
	<p><i>Data collection</i> (Pengumpulan Data)</p>		

	<p><i>Data Processing (Pengolahan Data)</i></p>	<p>keselamatan alat-alat praktikum (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap persiapan</i>).</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang tertera pada LKPD. 5. Peserta didik bekerja sama untuk melakukan percobaan berdasarkan petunjuk yang tertera pada LKPD (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap pelaksanaan</i>). 6. Guru membimbing peserta didik agar mengamati dengan teliti hasil percobaan. 7. Guru membimbing peserta didik dengan jujur mencatat hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. 8. Peserta didik membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membuang larutan yang telah digunakan pada tempatnya, membuang sampah pada tempatnya, membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membersihkan meja praktikum, serta membereskan dan mengembalikan alat dan bahan yang telah digunakan selama praktikum berlangsung. <i>(guru menilai keterampilan peserta didik dalam kegiatan akhir percobaan)</i> 9. Guru menilai psikomotorik peserta didik. <p>(Analisis Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan dan menganalisis hasil percobaan yang telah diperolehnya berdasarkan hasil percobaan dengan proaktif. 2. Guru membimbing peserta didik untuk menjawab hipotesis dan mengerjakan pertanyaan pada LKPD. 3. Guru menganalisis data yang diperoleh peserta dalam menjawab hipotesis, yang ada pada LKPD dengan mengkaji berbagai literatur untuk membuktikan kebenaran hipotesis. 	
--	---	--	--

Lampiran 2

	<i>Verification</i> (Pembuktian)	<p>(Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan sementara berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. 1. Peserta didik mengecek atau membuktikan kembali kebenaran data hasil analisis dan membandingkan dengan literatur yang ada. 2. Peserta didik atau perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi dengan penuh tanggung jawab. 3. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 4. Peserta didik memberikan saran dan menanggapi hasil presentasi yang disampaikan oleh kelompok lain. 5. Guru memfasilitasi peserta didik bila menemui kesulitan dalam menjawab percobaan. 6. Guru memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik sesuai dengan konsep. 7. Guru menilai presentase peserta didik. 	
Kegiatan Penutup	<i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan, mereview hasil pembelajaran secara menyeluruh dan memberikan refleksi terhadap materi yang sudah diajarkan tentang penentuan ciri larutan garam terhidrolisis. 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum berkinerja baik. 3. Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang telah berkinerja baik berupa pujian. 4. Guru melakukan post test atau kuis. 5. Guru memberikan tugas individu dan tugas kelompok (membuat laporan praktikum) kepada peserta didik. 6. Guru meminta peserta didik untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 7. Guru menanamkan sikap religius untuk menganggungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin doa 	25 Menit

Lampiran 2

		8. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.	
--	--	---	--

H. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap aspek spiritual	- Observasi - Angket	- Lembar Observasi sikap spiritual - Lembar angket diri sikap spiritual
2.	Sikap aspek sosial	- Observasi - Angket	- Lembar Observasi sikap sosial - Lembar angket diri sikap sosial
3.	Pengetahuan	- Kuis - Penugasan	- Soal kuis - Soal tugas - THB
4.	Keterampilan	- Penilaian psikomotorik - Penilaian presentasi - Penilaian portofolio - Penilaian proses	- Lembar penilaian psikomotorik - Lembar penilaian presentasi - Lembar penilaian portofolio - Lembar penilaian proses

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP 02)

Sekolah	: SMAK Sint Carolus Penfui-Kupang
Mata pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X IPA 2/ II
Materi Pokok	: Hukum-Hukum Dasar Kimia
Sub Pokok	: Hukum Kelipatan Perbandingan, Hukum Perbandingan Volume dan Hukum Avogadro
Alokasi Waktu	: 3 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif serta 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.

KI3: Memahami,menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebabfenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural padabidang kajianyang spesifik sesuai denganbakat dan minatnyauntuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah,menalar,menyaji,dan menciptadalamranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif,dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

KD dari KI 1:

3.1 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

Indikator

1. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan berdoa sebelum melakukan kegiatan.
2. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan berdoa sesudah melakukan kegiatan.
3. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan menunjukkan sikap berdoa yang baik
4. Mengagungkan kebesaran Tuhan YME dengan berdoa sesuai keyakinan masing-masing.
5. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan selalu bersyukur.
6. Mengungkapkan keagungan Tuhan bila melihat Kebesaran-Nya
7. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan menghargai karunia Tuhan

KD dari KI 1:

4.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, obyektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator

1. Menunjukkan rasa ingin tahu tentang hukum dasar kimia.
2. Menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan percobaan hukum-hukum dasar kimia.
3. Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum dasar kimia (menggunakan data apa adanya dan hasilnya sesuai dengan data percobaan).
4. Teliti mengolah dan menganalisis data (melakukan pembuktian terbentuknya hukum dasar kimia secara runut dan konsisten terhadap langkah-langkah serta kebenaran hasil)

Lampiran 2

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

Indikator

1. Menunjukkan perilaku kerja sama dalam kelompok
2. Menunjukkan sikap santun dalam menyampaikan opini.
3. Menunjukkan sikap Toleransi dalam kelompok
4. Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan

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

Indikator

1. Menunjukkan sikap pro-aktif dalam pembelajaran

KD dari KI 3 :

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

Indikator

1. Menjelaskan hukum perbandingan volume berdasarkan data percobaan
2. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia
3. Menjelaskan hukum perbandingan berganda
4. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia
5. Menjelaskan hipotesis Avogadro
6. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hipotesis Avogadro untuk menyelesaikan perhitungan kimia
7. Menyusun alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan

KD dari KI 4 :

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

Indikator

1. **Keterampilan**

Lampiran 2

- a. Persiapan percobaan
- b. Pelaksanaan percobaan
- c. Kegiatan akhir percobaan

2. Proses

- a. Merumuskan masalah
- b. Merumuskan hipotesis
- c. Mengumpulkan data
- d. Menganalisis data
- e. Merumuskan kesimpulan

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu:

1. Berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan.
2. Berdoa dengan sikap yang baik sesuai keyakinan masing-masing.
3. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan selalu bersyukur.
4. Mengungkapkan keagungan Tuhan bila melihat Kebesaran-Nya
5. Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita dengan menghargai karunia Tuhan
6. Menunjukkan sikap rasa ingin tahu tentang hukum dasar kimia.
7. Menunjukkan sikap disiplin
8. Jujur dalam menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum dasar kimia (menggunakan data apa adanya dan hasilnya sesuai dengan data percobaan).
9. Teliti dalam mengolah dan menganalisis data (melakukan pembuktian terbentuknya hukum dasar kimia secara runut dan konsisten terhadap langkah-langkah serta kebenaran hasil).
10. Menunjukkan sikap santun dalam menyampaikan opini.
11. Menunjukkan sikap toleransi terhadap orang lain
12. Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan
13. Menunjukkan sikap pro-aktif dalam pembelajaran
14. Menjelaskan hukum kekekalan massa berdasarkan data percobaan

Lampiran 2

15. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia
16. Menjelaskan hukum kelipatan perbandingan, hukum perbandingan volume, hukum Avogadro
17. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia
18. Mempersiapkan percobaan, melaksanakan percobaan, dan menyelesaikan kegiatan akhir percobaan
19. Merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menganalisis data

D. Materi Pembelajaran

1. Hukum kelipatan perbandingan (Hukum Dalton)
2. Hukum hukum perbandingan volume (Hukum Gay Lussac)
3. Hukum Avogadro

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Metode : Demonstrasi, Eksperimen, Diskusi kelompok, Tanya jawab, dan Penugasan

Pendekatan : *Discovery Learning*

F. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Media : Alat praktikum sesuai yang tertera pada LKPD

Bahan : Bahan praktikum sesuai yang tertera pada LKPD

Sumber Belajar :

- Nana Sutresna, 2013. Kimia untuk Sekolah Menengah Atas Kelompok Peminatan Matematika Dan Ilmu Alam Kelas XI, Grafindo Media Pratama, Bandung.
- Raymond Chang. 2004. *Kimia Dasar Jilid II*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Unggul Sudarmo, 2013. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI, Penerbit Erlangga, Jakarta.

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Memberi Salam 2. Guru menanamkan sikap religius untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik memimpin doa untuk mengawali pembelajaran. 3. Guru menanamkan sikap disiplin dengan memeriksa kehadiran peserta didik dan mengisi jurnal. 4. Sebagai Apersepsi Untuk Mendorong Rasa Ingin Tahu Dan Berpikir Kritis, Guru Memberikan Informasi Yang Memancing Rasa Ingin Tahu Peserta didik “pernahkah kalian memeli 1 lusin senduk atau 1 rim kertas HVS? Dalam 1 lusin senduk terdapat 12 buah senduk, dan dalam 1 rim kertas terdapat 500 lembar kertas. Begitu juga dalam pelajaran kimia. dalam suatu mol zat mengandung 6.02×10^{23}. 5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. 6. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. 7. Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan selama proses pembelajaran. 8. Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen 9. Guru membagi LKPD dan bahan ajar kepada peserta didik. 	15 Menit
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Pemberian Rangsangan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum memulai pelajaran, guru membuat demonstrasi kecil yaitu “membakar sepotong kertas kemudian memasukan kedalam botol, pada saat bersamaan letakan sebutir telur yang sudah direbus pada mulut labu Erlenmeyer. 2. Guru mengarahkan peserta didik ke kegiatan selanjutnya dengan mengajukan pertanyaan menantang, seperti : <ol style="list-style-type: none"> a. Mengapa Telur yang utuh bisa jatuh kedalam botol ? 	100 Menit

	<p><i>Data Processing (Pengolahan Data)</i></p>	<p>yang digunakan dan bersedia bertanggung jawab untuk menjaga keselamatan alat-alat praktikum (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap persiapan</i>).</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang tertera pada LKPD. 5. Peserta didik bekerja sama untuk melakukan percobaan berdasarkan petunjuk yang tertera pada LKPD (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap pelaksanaan</i>). 6. Guru membimbing peserta didik agar mengamati dengan teliti hasil percobaan. 7. Guru membimbing peserta didik dengan jujur mencatat hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. 8. Peserta didik membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membuang larutan yang telah digunakan pada tempatnya, membuang sampah pada tempatnya, membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membersihkan meja praktikum, serta membereskan dan mengembalikan alat dan bahan yang telah digunakan selama praktikum berlangsung. (<i>guru menilai keterampilan peserta didik dalam kegiatan akhir percobaan</i>) 9. Guru menilai psikomotorik peserta didik. <p>(Analisis Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan dan menganalisis hasil percobaan yang telah diperolehnya berdasarkan hasil percobaan dengan proaktif. 2. Guru membimbing peserta didik untuk menjawab hipotesis dan mengerjakan pertanyaan pada LKPD. 3. Guru menganalisis data yang diperoleh peserta dalam menjawab hipotesis, yang ada pada LKPD dengan mengkaji berbagai literatur untuk membuktikan kebenaran hipotesis. 	
--	---	---	--

Lampiran 2

	<p><i>Verification</i> (Pembuktian)</p>	<p>(Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan sementara berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. 1. Peserta didik mengecek atau membuktikan kembali kebenaran data hasil analisis dan membandingkan dengan literatur yang ada. 2. Peserta didik atau perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi dengan penuh tanggung jawab. 3. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 4. Peserta didik memberikan saran dan menanggapi hasil presentasi yang disampaikan oleh kelompok lain. 5. Guru memfasilitasi peserta didik bila menemui kesulitan dalam menjawab percobaan. 6. Guru memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik sesuai dengan konsep. 7. Guru menilai presentase peserta didik. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p><i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan, mereview hasil pembelajaran secara menyeluruh dan memberikan refleksi terhadap materi yang sudah diajarkan tentang hukum kelipatan perbandingan, hukum perbandingan volume dan hukum Avogadro 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum berkinerja baik. 3. Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang telah berkinerja baik berupa pujian. 4. Guru melakukan post test atau kuis. 5. Guru memberikan tugas individu dan tugas kelompok (membuat laporan praktikum) kepada peserta didik. 6. Guru meminta peserta didik untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 7. Guru menanamkan sikap religius untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang 	<p>25 Menit</p>

Lampiran 2

		peserta didik untuk memimpin doa 8. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.	
--	--	---	--

H. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none">- Kuis- Penugasan	<ul style="list-style-type: none">- Soal kuis- Soal tugas- THB
2.	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none">- Penilaian psikomotorik- Penilaian presentasi- Penilaian portofolio- Penilaian proses	<ul style="list-style-type: none">- Lembar penilaian psikomotorik- Lembar penilaian presentasi- Lembar penilaian portofolio- Lembar penilaian proses

**Lembar Kerja Peserta Didik 01
(LKPD 01)
Laboratorium Kimia SMAK Cint Carolus Penfui Kupang
Semester 2 Kelas X
2017/2018**

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X IPA 2/II
Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia
Tanggal percobaan :

Anggota Kelompok:

Anggota Kelompok:

1).....
2).....
3).....
4).....
5).....
6).....
7).....
8).....

Bacalah petunjuk dengan sebaik-baiknya sebelum melakukan praktikum agar tidak melakukan kesalahan.

A. Judul Praktikum

Membuktikan Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)

B. Tujuan

Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk membuktikan bunyi dari hukum kekekalan massa yang berbunyi massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama

C. Dasar Teori

Hukum kekekalan massa diformulasikan oleh Antoine Lavoisier pada tahun 1789. Hukum kekekalan massa atau dikenal juga sebagai hukum Lomonosov-Lavoisier adalah suatu hukum yang menyatakan massa dari suatu sistem tertutup akan konstan meskipun terjadi berbagai macam proses di dalam sistem tersebut (dalam sistem tertutup Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama (tetap/konstan). Pernyataan yang umum

Lampiran 3

digunakan untuk menyatakan hukum kekekalan massa adalah massa dapat berubah bentuk tetapi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan. Untuk suatu proses kimiawi di dalam suatu sistem tertutup, massa dari reaktan harus sama dengan massa produk.

D. Wacana

Perhatikan wacana berikut!

Pada suatu hari seorang peserta didik bernama Jesen melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan materi hukum kekekalan massa yang telah dipelajarinya. Dalam percobaan sederhana tersebut Jesen menggunakan beberapa alat dan bahan antara lain labu erlenmeyer, balon tiup, pipet tetes, neraca, soda kue/ natrium bikarbonat (NaHCO_3), asam Cuka (CH_3COOH). Pada percobaan tersebut Jesen akan mereaksikan 3 gr soda kue/natrium bikarbonat (NaHCO_3) dengan 15 ml asam cuka (CH_3COOH). Namun Sebelum direaksikan Jesen menimbang terlebih dahulu labu erlenmeyer yang berisi larutan asam cuka 15 ml dengan balon tiup yang berisi 3 gr soda kue yang telah terpasang pada mulut labu erlenmeyer dan mencatat massanya. Kemudian Jesen mereaksikan soda kue dengan asam cuka tersebut dan menimbanginya kembali seperti yang ia lakukan sebelum mereaksikan kedua zat tersebut.

E. Identifikasi Masalah

Berdasarkan wacana diatas, buatlah rumusan masalahnya!

.....

.....

.....

F. Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang kalian temukan diatas!

.....

.....

.....

.....

Lampiran 3

G. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah:

- Alat :

Balon tiup, Labu erlenmeyer/botol kaca, Neraca, Pipet tetes, Gelas ukur, Kaca arloji/kertas saring

- Bahan:

Cuka (CH_3COOH) dan Soda Kue/ natrium bikarbonat (NaHCO_3).

H. Prosedur kerja

Perlakuan pertama

- Ukurlah 40 mL cuka dan masukkan kedalam labu erlenmeyer
- Ukurlah 5 gram soda kue dan masukan kedalam balon
- Masukkan mulut balon ke mulut labu erlenmeyer secara hati-hati agar tidak ada soda kue yang masuk kedalam labu erlenmeyer.
- Letakkan labu erlenmeyer dan balon ke neraca, lalu catat massanya

Perlakuan kedua (lanjutan dari langkah ke-4)

- Angkat balon agar soda kue tercampur dengan cuka yang ada didalam labu erlenmeyer secara perlahan-lahan dan balon akan terisi dengan gas.
- Ketika reaksi telah selesai (ditandai dengan balon yang mengembang tidak mengalami perubahan lagi), letakkan labu erlenmeyer beserta balon tersebut ke neraca, lalu catat massanya.

I. Data Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan anda kedalam table berikut ini:

No.	Perlakuan	Pengamatan
1.	<ol style="list-style-type: none">Memasukkan mulut balon ke mulut labu erlenmeyer secara hati-hati agar tidak ada soda kue yang masuk kedalam labu erlenmeyer.Meletakkan labu erlenmeyer dan balon ke neraca, lalu catat massanya	
2.	<ol style="list-style-type: none">Angkat balon agar soda kue tercampur dengan cuka yang ada didalam labu erlenmeyer secara perlahan-lahan dan akan terjadi reaksi yang ditandai dengan balon akan mengembangMeletakkan labu erlenmeyer dan balon ke neraca, lalu catat massanya	

J. Pembahasan

.....

.....

.....

.....

.....

K. Kesimpulan

Rumuskanlah kesimpulan berdasarkan, teori, data percobaan, dan analisis data hasil percobaan dari kegiatan yang baru dilakukan yang menjawab tujuan percobaan!

TUGAS PORTOFOLIO

Buatlah Laporan Praktikum dengan Format :

- A. Judul Percobaan
- B. Tujuan Percobaan
- C. Latar Belakang Masalah
- D. Dasar Teori
- E. Alat dan Bahan
- F. Prosedur Kerja
- G. Data Hasil Percobaan
- H. Analisis dan Pembahasan
- I. Kesimpulan



Keterangan :

Lengkapi dengan : Nama, Nomor Absen, Kelas dan Tanggal Pelaksanaan Praktikum

**Lembar Kerja Peserta Didik 02
(LKPD 02)
Laboratorium Kimia SMAK Cint Carolus Penfui Kupang
Semester 2 Kelas X
2017/2018**

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X IPA 2/II
Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia
Tanggal percobaan :

Anggota Kelompok:

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....

A. Judul Percobaan

Membuktikan Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

B. Tujuan Percobaan

Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk Membuktikan Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

C. Dasar Teori

Hukum perbandingan volume dikemukakan oleh Joseph Gay Lussac (1778-1850) berdasarkan hasil percobaan yang dilakukannya. Hukum tersebut berbunyi *pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana*. Pada suhu dan tekanan sama, artinya pada wujud gas, volume gas-gas tersebut berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Bulat mengandung arti bilangan bulat dan sederhana menunjukkan bilangan tersebut dibawah angka 10. Oleh karena itu perbandingan volume gas-gas tersebut sesuai dengan perbandingan koefisien gas-gas, maka dapat dikatakan : ***Perbandingan koefisien reaksi = Perbandingan volume gas***.

Lampiran 3

D. Wacana

Perhatikan bacaan berikut ini!

Seorang peserta didik bernama Jesen melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum Gay Lussac yang telah dipelajarinya. Dalam percobaan sederhana tersebut Jesen menggunakan beberapa alat dan bahan sederhana berupa lilin kecil, gelas kaca, piring, korek api, dan larutan berwarna. Pada percobaan sederhana tersebut Jesen menyalakan lilin dan menempelnya di piring lalu menutup lilin tersebut dengan gelas dan nyala lilin tersebut padam. Kemudian Jesen mengulangi percobaan tersebut dengan menyalakan lilin lalu menuangkan cairan berwarna dipiring dan menutup lilin tersebut dengan gelas. Hasil pengamatannya ternyata pada saat nyala lilin padam/mati cairan berwarna tersebut tersedot masuk ke dalam gelas.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan wacana diatas, buatlah rumusan masalahnya!

.....

.....

.....

.....

F. Hipotesis

Dari rumusan masalah yang sudah kalian buat, maka buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah tadi!

.....

.....

.....

.....

G. Alat dan Bahan

1. Gelas,
2. Piring,
3. Korek api
4. Lilin
5. Cairan atau larutan berwarna

Lampiran 3

H. Data Pengamatan

No	Perlakuan	Data Pengamatan
1.	Nyalakan lilin dan tutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi	
2.	a. Tuangkan cairan berwarna kepiring disekeliling lilin secukupnya dan nyalakan kembali lilin. b. Kemudian tutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi.	

I. Pembahasan

.....

.....

.....

.....

.....

J. Kesimpulan

Rumuskanlah kesimpulan berdasarkan, teori, data percobaan, dan analisis data hasil percobaan dari kegiatan yang baru dilakukan yang menjawab tujuan percobaan!

TUGAS PORTOFOLIO

**Buatlah Laporan Praktikum
dengan Format :**

- J. Judul Percobaan
- K. Tujuan Percobaan
- L. Latar Belakang Masalah
- M. Dasar Teori
- N. Alat dan Bahan
- O. Prosedur Kerja
- P. Data Hasil Percobaan
- Q. Analisis dan Pembahasan
- R. Kesimpulan



Keterangan :

**Lengkapi dengan : Nama, Nomor Absen, Kelas dan Tanggal Pelaksanaan
Praktikum**

Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik 01
(Jawaban LKPD 01)
Laboratorium Kimia SMAK Cint Carolus Penfui Kupang
Semester 2 Kelas X
2017/2018

A. Judul Praktikum

Membuktikan Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)

B. Tujuan

Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk membuktikan bunyi dari hukum kekekalan massa yang berbunyi massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama

C. Dasar Teori

Hukum kekekalan massa diformulasikan oleh Antoine Lavoisier pada tahun 1789. Hukum kekekalan massa atau dikenal juga sebagai hukum Lomonosov-Lavoisier adalah suatu hukum yang menyatakan massa dari suatu sistem tertutup akan konstan meskipun terjadi berbagai macam proses di dalam sistem tersebut (dalam sistem tertutup Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama (tetap/konstan). Pernyataan yang umum digunakan untuk menyatakan hukum kekekalan massa adalah massa dapat berubah bentuk tetapi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan. Untuk suatu proses kimiawi di dalam suatu sistem tertutup, massa dari reaktan harus sama dengan massa produk.

D. Wacana

Perhatikan wacana berikut!

Pada suatu hari seorang peserta didik bernama Jesen melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan materi hukum kekekalan massa yang telah dipelajarinya. Dalam percobaan sederhana tersebut Jesen menggunakan beberapa alat dan bahan antara lain labu erlenmeyer, balon tiup, pipet tetes, neraca, soda kue/ natrium bikarbonat (NaHCO_3), asam Cuka (CH_3COOH). Pada percobaan tersebut Jesen akan mereaksikan 5 gr soda kue/natrium bikarbonat (NaHCO_3) dengan 40 ml asam cuka (CH_3COOH). Namun Sebelum direaksikan Jesen menimbang terlebih dahulu labu erlenmeyer yang berisi larutan asam cuka 40 ml dengan balon tiup yang berisi 5 gr soda kue yang telah terpasang pada mulut labu erlenmeyer dan mencatat massanya. Kemudian Jesen mereaksikan soda kue dengan asam

Lampiran 3

cuka tersebut dan menimbanginya kembali seperti yang ia lakukan sebelum mereaksikan kedua zat tersebut.

E. Identifikasi Masalah

Berdasarkan wacana diatas, buatlah rumusan masalahnya!

Bagaimana hubungan antara massa zat sebelum dan sesudah reaksi?

F. Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang kalian temukan diatas!

Hubungan massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi

G. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah:

- Alat :

Balon tiup, Labu erlenmeyer/botol kaca, Neraca, Pipet tetes, Gelas ukur, Kaca arloji/kertas saring

- Bahan:

Cuka (CH_3COOH) dan Soda Kue/ natrium bikarbonat (NaHCO_3).

H. Prosedur kerja

Perlakuan pertama

- Ukurlah 40 mL cuka dan masukkan kedalam labu erlenmeyer
- Ukurlah 5 gram soda kue dan masukan kedalam balon
- Masukkan mulut balon ke mulut labu erlenmeyer secara hati-hati agar tidak ada soda kue yang masuk kedalam labu erlenmeyer.
- Letakkan labu erlenmeyer dan balon ke neraca, lalu catat massanya

Perlakuan kedua (lanjutan dari langkah ke-4)

- Angkat balon agar soda kue tercampur dengan cuka yang ada didalam labu erlenmeyer secara perlahan-lahan dan balon akan terisi dengan gas.

Lampiran 3

- b. Ketika reaksi telah selesai (ditandai dengan balon yang mengembang tidak mengalami perubahan lagi), letakkan labu erlenmeyer beserta balon tersebut ke neraca, lalu catat massanya.

I. Data Pengamatan

No	Perlakuan	Hasil Pengamatan Massa zat
1.	Perlakuan 1 (Sebelum direaksikan)	93,98 gr
2.	Perlakuan 2 (Setelah direaksikan)	93,98 gr

J. Analisis Data Hasil Percobaan

Ketika soda kue atau Natrium Bikarbonat (NaHCO_3) bereaksi dengan asam asetat (CH_3COOH) akan menghasilkan CO_2 dan H_2O yang ditandai dengan adanya gelembung gas mengembangnya balon yang terisi gas CO_2 . Setelah itu dilakukan penimbangan dimana massanya tetap sama yaitu 93,98 gram

Hubungan massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi.

Ya, hipotesis diterima. Hal ini karena berdasarkan hasil percobaan adalah massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi.

K. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama.

Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik 02
(Jawaban LKPD 02)
Laboratorium Kimia SMAK Cint Carolus Penfui Kupang
Semester 2 Kelas X
2017/2018

A. Judul Percobaan

Membuktikan Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

B. Tujuan Percobaan

Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk Membuktikan Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

C. Dasar Teori

Hukum perbandingan volume dikemukakan oleh Joseph Gay Lussac (1778-1850) berdasarkan hasil percobaan yang dilakukannya. Hukum tersebut berbunyi *pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana*. Pada suhu dan tekanan sama, artinya pada wujud gas, volume gas-gas tersebut berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Bulat mengandung arti bilangan bulat dan sederhana menunjukkan bilangan tersebut dibawah angka 10. Oleh karena itu perbandingan volume gas-gas tersebut sesuai dengan perbandingan koefisien gas-gas, maka dapat dikatakan : ***Perbandingan koefisien reaksi = Perbandingan volume gas***.

D. Wacana

Perhatikan bacaan berikut ini!

Seorang peserta didik bernama Jesen melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum Gay Lussac yang telah dipelajarinya. Dalam percobaan sederhana tersebut Jesen menggunakan beberapa alat dan bahan sederhana berupa lilin kecil, gelas kaca, piring, korek api, dan larutan berwarna. Pada percobaan sederhana tersebut Jesen menyalakan lilin dan menempelnya di piring lalu menutup lilin tersebut dengan gelas dan nyala lilin tersebut padam. Kemudian Jesen mengulangi percobaan tersebut dengan menyalakan lilin lalu menuangkan cairan berwarna dipiring dan menutup lilin tersebut dengan gelas. Hasil pengamatannya ternyata pada saat nyala lilin padam/mati cairan berwarna tersebut tersedot masuk ke dalam gelas.

Lampiran 3

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan wacana diatas, buatlah rumusan masalahnya!

Bagaimana hubungan antara tekanan, volume dan suhu?

F. Hipotesis

Dari rumusan masalah yang sudah kalian buat, maka buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah tadi!

Pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi sebanding

G. Alat dan Bahan

2. Gelas,
 3. Piring,
 4. Korek api
 5. Lilin
- Cairan atau larutan berwarna

H. Prosedur Kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Nyalakan lilin dan tempelkan pada piring
3. Tutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi
4. Angkat gelas tersebut dari lilin
5. Tuangkan cairan berwarna kepiring disekeliling lilin secukupnya dan nyalakan kembali lilin
6. Kemudian tutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi

Lampiran 3

I. Data Pengamatan

No	Perlakuan	Data pengamatan
1.	Perlakuan 1 Lilin yang ditutup sebelum dituangkan larutan berwarna	Setelah beberapa saat lilin padam
2.	Perlakuan 2 Lilin yang ditutup setelah dituangkan larutan berwarna	Setelah beberapa saat lilin padam dan larutan berwarna terserap kedalam gelas

J. Pembahasan

- Pada saat lilin yang menyala ditutup dengan gelas maka partikel udara panas akan bergerak cepat dan bertabrakan dengan dinding gelas sehingga lilin padam dan suhu dalam gelas berkurang yang juga tekanan dalam gelas lebih rendah dari tekanan diluar gelas yang menyebabkan larutan berwarna terdorong masuk kedalam gelas.
- Ya, hipotesis diterima. Hal ini karena berdasarkan hasil percobaan ketika gas dalam wadah yang volumenya konstan maka tekanan akan sebanding dengan suhunya

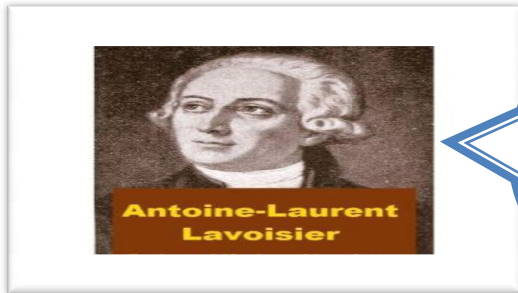
K. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa gas dalam wadah yang volumenya konstan maka tekanan akan sebanding dengan suhunya

BAHAN AJAR
HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA
(Pertemuan Pertama)



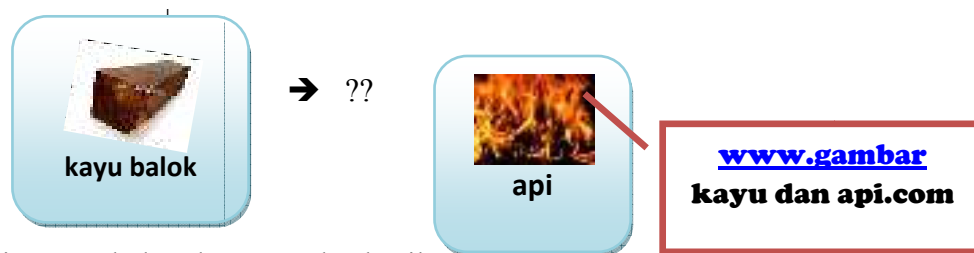
A. Hukum Konservasi Massa (Hukum Lavoiser)



(Antoine-Laurent Lavoisier)

Massa total suatu bahan sesudah reaksi kimia adalah sama dengan massa total bahan sebelum reaksi

Pada abad ke-18, pengkaji dan pengamat kimia yang paling mendasar adalah Hukum Konservasi Massa. Menurut hukum ini, sebelum dan sesudah reaksi, jumlah keseluruhan zat-zat tidak mengalami perubahan. Zat-zat dapat berubah menjadi zat lain dengan jumlah yang berbeda, tetapi jumlah total zat tidak berubah. Reaksi tanpa kita sadari merupakan proses yang telah sangat biasa dalam kehidupan kita sejak dulu, namun sangat sulit bagi kita maupun ilmuwan untuk menjawab teka-teki dibalik proses itu. Perhatikan contoh gambar yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari :

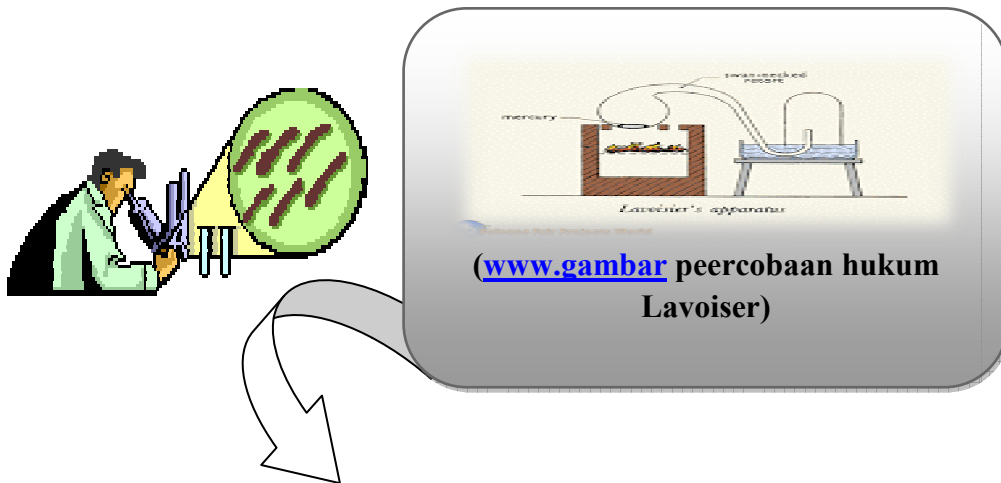


Misalnya, kita membakar kayu, maka hasil pembakaran hanya tersisa abu yang massanya lebih ringan dari kayu. Hal ini bukan berarti ada massa yang hilang. Akan tetapi, pada proses ini kayu bereaksi dengan gas oksigen menghasilkan abu, gas karbon dioksida, dan uap air. Jika massa gas karbon dioksida dan uap air yang menguap diperhitungkan, maka hasilnya akan sama.

Antonie Lavoisier (1743-1794), ahli kimia Prancis, dan selanjutnya dikenal sebagai hukum kekekalan massa/konservasi massa atau hukum Lavoisier. Hukum Lavoisier diambil

Lampiran 4

berdasarkan pengamatan kuantitatif dalam eksperimen, mencoba memanaskan 530 gram logam merkuri dalam wadah terhubung udara dalam silinder ukur pada sistem tertutup. Ternyata volume udara dalam silinder berkurang 1/5 bagian, sedangkan logam merkuri telah berubah menjadi merkuri oksida dengan massa 572,4 gram atau terjadi kenaikan massa sebesar 42,4 gram. Besarnya kenaikan massa ini ternyata sama dengan massa 1/5 bagian udara yang hilang. Ia menyadari bahwa 1/5 bagian udara tersebut adalah udara tanpa phlogiston yang bergabung dengan logam merkuri membentuk merkuri oksida. Ia memanaskan 1/5 bagian udara tersebut sebagai oksigen.



Penemuan ini menjelaskan mengapa oksida logam yang terbentuk pada pembakaran logam mempunyai massa yang lebih besar dibandingkan logam awal dan eksperimen ini oksigen dari udara berperan penting. Dengan ungkapan lain, hukum ini menyatakan bahwa dalam reaksi kimia, suatu materi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan.

Lampiran 4

Contoh soal 1

Sebanyak 0,455 g sampel magnesium, dibakar dalam 2,315 g gas oksigen untuk menghasilkan magnesium oksida. Setelah reaksi terjadi, diperoleh massa oksigen yang tidak bereaksi sebanyak 2,015 g. Berapakah massa magnesium oksida yang terbentuk?

Jawab :

✓ Massa sebelum bereaksi

$$0,455 \text{ g (Mg)} + 2,315 \text{ g (O}_2\text{)} = 2,770$$

✓ Massa sesudah bereaksi

$$X \text{ g magnesium oksida} + 2,315 \text{ g oksigen (sisa)} = 2,770 \text{ g}$$

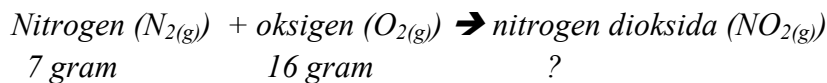
$$X \text{ g magnesium oksida} = 2,770 \text{ g} - 2,315 \text{ g} = 0,455 \text{ g}$$

✓ Jadi massa magnesium oksida yang terbentuk adalah 0,455 g

Contoh soal 2

Sebanyak 7 gram gas nitrogen bereaksi sempurna dengan 16 gram gas oksigen membentuk gas nitrogen dioksida. Berapakah massa gas nitrogen dioksida yang dihasilkan?

Jawab :



Jadi,

Massa (NO_{2(g)}) yang dihasilkan = massa (nitrogen + oksigen) yang bereaksi

B. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)



(Joseph Proust)

Perbandingan massa
unsur-unsur dalam
senyawa adalah tetap

Senyawa terbentuk dari reaksi kimia unsur-unsur melalui reaksi pembentukan. Oleh karena itu, senyawa mengandung unsur-unsur yang sama dengan unsur dari zat asal dengan perbandingan tertentu. Perlu diingat bahwa massa suatu atom (atau massa atom rata-rata) dalam semua zat selalu tetap, karena massa atom merupakan sifat khas yang membedakan satu atom dengan atom lain. Rumus hukum Proust (perbandingan Tetap) dapat dirumuskan sebagai berikut :

- $\% \text{ kadar unsur} = \frac{X \times Ar}{Mr} \times \% \text{senyawa}$

Bila diasumsikan % senyawa = 100%, maka :

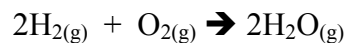
- $\% \text{ kadar unsur} = \frac{X \times Ar}{Mr} \times 100\%$

Atau bisa juga ditulis dalam bentuk massa sehingga menjadi :

- $\text{Rumus} = \frac{X \times Ar}{Mr} \times \% \text{senyawa}$

**Contoh
1 :**

massa atom H=1,0001 sma (dianggap=1), massa atom N=14,dll. Yang berubah hanya komposisi zat ketika suatu zat mengalami perubahan. Jika H₂ bereaksi sempurna dengan O₂ menjadi H₂O menurut reaksi berikut :

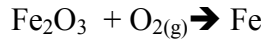


Lampiran 4

Contoh soal 2

Sebanyak 1 kg bijih besi yang mengandung besi(II)oksida direduksi dengan gas CO menghasilkan 0,112 kg besi murni. Berapakah kadar besi(III)oksida dalam bijih?(massa atom relatif O=16, Fe=56)

Jawab :



▪ $\text{Mr}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160$

▪ Karena semua Fe berasal dari Fe_2O_3 , maka massa Fe yang dihasilkan = massa Fe dalam Fe_2O_3

▪ $\text{Massa Fe}_2\text{O}_3 = \frac{\text{Mr Fe}_2\text{O}_3}{2(\text{Ar Fe})} \times \text{massa Fe} = \frac{160}{2(56)} \times 0,112 \text{ kg} = 0,16 \text{ kg}$

▪ $\text{Kadar (\% massa) Fe}_2\text{O}_3 \text{ dalam bijih} = \frac{\text{massa Fe}_2\text{O}_3}{\text{massa bijih}} \times 100\%$
 $= \frac{0,16 \text{ kg}}{1 \text{ kg}} \times 100\% = 16 \%$

Semua H dalam H_2O berasal dari H_2 yang beraksi dan semua O dalam H_2O berasal dari O_2 yang beraksi, sehingga:

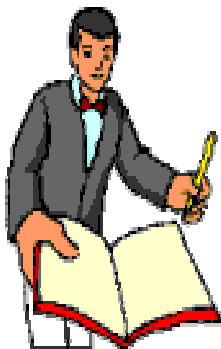
- Massa H (dalam H_2O) = massa H (dalam H_2)
- Massa O (dalam H_2O) = massa O (dalam O_2)

Dalam H_2O :

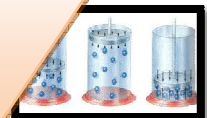
$$\frac{\text{massa H}}{\text{massa O}} = \frac{i_h \times \text{massa atom H}}{i_o \times \text{massa atom O}} = \frac{2(1)}{1(8)} = 1 : 8$$

$$\frac{\text{massa H}_2 \text{ (yang bereaksi)}}{\text{massa O}_2 \text{ (yang bereaksi)}} = \frac{\text{massa H (dalam H}_2\text{O)}}{\text{massa O (dalam H}_2\text{O)}} = 1 : 8$$

Penyataan lain yang lebih jelas dari hukum perbandingan tetap (hukum Proust) adalah :

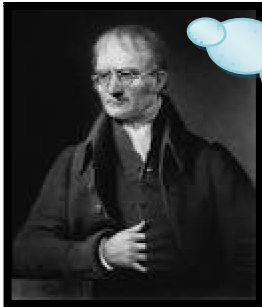


*Perbandingan massa unsur-
unsur dalam senyawa =
perbandingan massa atom-atom
penyusun satu molekul senyawa.*



HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA
(Pertemuan Kedua)

A. Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton)



(Jhon Dalton)

Jika dua unsur bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, perbandingan massa salah satu unsur (antara satu senyawa dengan senyawa lain) dapat dinyatakan sebagai perbandingan bilangan bulat dan sederhana.

Hukum Dalton dikembangkan lebih lanjut oleh para ilmuwan untuk unsur-unsur yang dapat membentuk lebih dari satu jenis senyawa. Salah seorang do antaranya adalah **Jhon Dalton** (17766-1844). Dalton mengamati adanya suatu keteraturan yang terkait dengan perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa. Untuk memahami hal ini, perhatikan tabel percobaan reaksi antara nitrogen dengan oksigen berikut :

Tabel.C.1.1 Percobaan reaksi antara nitrogen dan oksigen

Jenis Senyawa	Massa Nitrogen Yang Direaksikan	Massa Oksigen Yang Direaksikan	Massa Senyawa Yang Terbentuk
Nitrogen monoksida	0,875 gram	1,00 gram	1,875 gram
Nitrogen dioksida	1,75 gram	1,00 gram	2,75 gram

Dengan massa oksigen yang sama, ternyata perbandingan massa nitrogen dalam senyawa nitrogen dioksida dan senyawa nitrogen monoksida merupakan bilang bulat dan sederhana.

Misalnya :

$$x = \frac{\text{Massa nitrogen dalam senyawa nitrogen dioksida}}{\text{massa nitrogen dalam senyawa nitrogen monoksida}}$$

$$x = \frac{1,75}{0,875} = 2 / 1$$

Lampiran 4

Jhon Dalton (1820) tertarik untuk mempelajari unsur-unsur yang dapat membentuk lebih dari satu senyawa seperti karbon dengan oksigen, nitrogen dengan oksigen, belerang dengan oksigen, fosfor dengan klorin, dan tembaga dengan oksigen.

Contoh soal 1

Hitunglah massa C dalam campuran jika senyawa mengandung karbon dibakar dalam udara terbatas, gas CO dan gas CO₂ akan terbentuk. Jika campuran yang terbentuk adalah 35% CO dan 65% CO₂ dengan C=12 dan O=16?

Jawab:

$$\text{CO} : \text{CO}_2$$

$$35\% : 65\%$$

$$35 : 65$$

$$\begin{aligned} \text{Massa C dalam CO} &= \frac{\text{Ar C}_{\text{xn}}}{\text{Mr CO}} \times 35 \\ &= \frac{12}{28} \times 35 = 15 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa C dalam CO}_2 &= \frac{\text{Ar C}_{\text{xn}}}{\text{Mr CO}_2} \times 65 \\ &= \frac{\text{Ar C}_{\text{xn}}}{\text{Mr CO}_2} \times 65 \\ &= \frac{12}{44} \times 65 = 17,727 \\ &= 17,73 \text{ gr} \end{aligned}$$

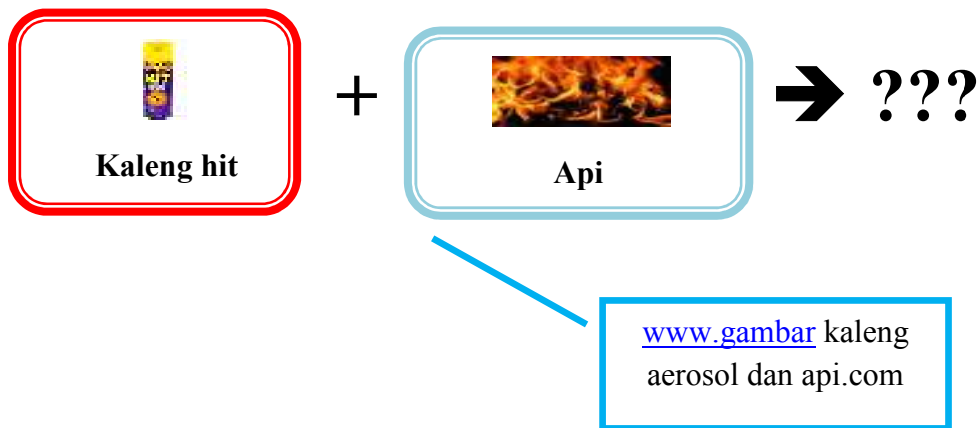
B. Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay-Lussac)



(Joseph L ouis Gay-Lussac)

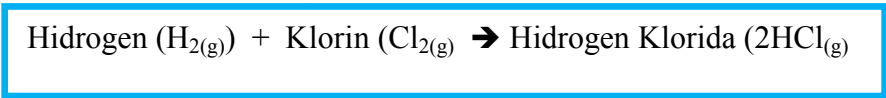
Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas yang terlibat dalam reaksi kimia berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.

Pada mulanya para ilmuwan menemukan bahwa gas hidrogen dapat bereaksi dengan gas oksigen membentuk air. Perbandingan volume gas hidrogen dan oksigen dalam reaksi tersebut adalah tetap, yaitu 2 : 1. Pada tahun 1808, **Joseph Louis Gay-Lussac** melakukan percobaan serupa dengan menggunakan berbagai macam gas, dengan reaksi gas yang diukur pada suhu (T) dan tekanan (P) yang sama, ia mendapatkan bahwa perbandingan volume gas-gas yang terlibat dalam reaksi merupakan bilangan bulat dan sederhana. Contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu :



Didalam kaleng aerosol atau kaleng hit terdapat gas, ketika kaleng ini di lemparkan kedalam api atau di beri suhu maka tekanan gas di dalam kaleng itu akan meningkat akibatnya dengan sendiri kaleng itu meledak.

Beberapa pengamatan yang berkaitan dengan hukum Gay-Lussac digambarkan dengan reaksi-reaksi :



Lampiran 4

Dari percobaan-percobaan Gay-Lussac dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

*Pada suhu dan tekanan yang sama
perbandingan volume gas-gas yang terlibat
dalam reaksi = perbandingan koefisien reaksi*

Dengan rumus :

$$\frac{V \text{ gas 1}}{V \text{ gas 2}} = \frac{\text{koefisien gas 1}}{\text{koefisien gas 2}}$$

Contoh :

Ada dua senyawa yang keduanya mengandung nitrogen dan hidrogen. Senyawa A mengandung 1,50 gram N dan 0,216 g H. Senyawa B mengandung 2,00 g N dan 0,144 g H. Jika rumus senyawa B adalah N_2H_2 , bagaimana rumus senyawa A?

Jawab :

Dalam senyawa A : Rasio N : H = 1,50 : 0,216 = 1,00 : 0,144

Dalam senyawa B : Rasio N : H = 2,00 : 0,144 = 1,00 : 0,072

$$\frac{\text{H dalam A}}{\text{H dalam B}} = \frac{0,144}{0,072} = 2 \rightarrow \text{jadi, H dalam A} = 2 \text{ (H dalam B)}$$

Jika senyawa B adalah N_2H_2 , maka **senyawa A adalah N_2H_4**

C. Hukum Avogadro



Pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan jumlah partikel = perbandingan koefisien gas-gas yang terlibat dalam reaksi kimia.

(Amedeo Avogadro)

Mengapa perbandingan volume gas-gas dalam suatu reaksi merupakan bilangan sederhana? Banyak ahli termasuk Dalton dan Gay-Lussac gagal menjelaskan hukum perbandingan volume yang ditemukan oleh Gay-Lussac ketidakmampuan Dalton karena ia menganggap partikel unsur selalu berupa atom tunggal (monoatomik). Pada tahun 1811, Amedeo Avogadro menjelaskan percobaan Gay-Lussac. Menurut Avogadro, partikel unsur tidak selalu berupa atom tunggal (monoatomik), tetapi berupa 2 atom (diatomik) atau lebih (poliatomik). Avogadro menyebutkan partikel tersebut sebagai molekul.

Amedeo Avogadro melengkapi kajian yang telah dilakukan oleh para ilmuwan kimia terdahulu. Pada tahun 1811, Avogadro mempublikasikan suatu hipotesis sebagai berikut :

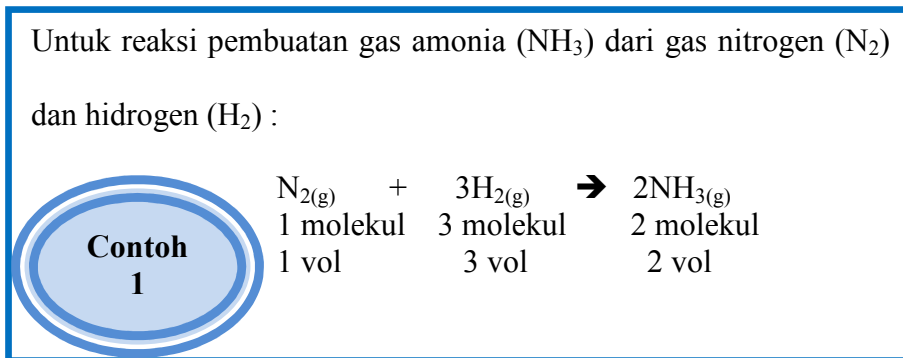
Pada suhu (T) dan tekanan (P) yang sama, gas-gas apa pun yang volumenya sama memiliki jumlah partikel yang sama pula.

Misalnya, jika pada T dan P yang sama, gas CO₂ menempati ruang dengan volume yang sama dengan ditempati oleh gas H₂, maka jumlah molekul CO₂ dan H₂ adalah sama. Jadi, pada T dan P yang sama.

$$\frac{\text{Volume gas I}}{\text{volume gas II}} = \frac{\text{Jumlah partikel gas I}}{\text{jumlah partikel gas II}}$$

Lampiran 4

Dalam reaksi kimia, banyaknya, partikel-partikel yang terlibat dalam reaksi dinyatakan dengan koefisien reaksi. Sebagai :



Jadi, untuk reaksi yang melibatkan gas pada suhu dan tekanan yang sama :

$$\frac{\text{Volume gas I}}{\text{Volume gas II}} = \frac{\text{jumlah partikel gas I}}{\text{jumlah partikel gas II}} = \frac{\text{koefisien gas I}}{\text{koefisien gas II}}$$

Dengan demikian, hipotesis Avogadro membuktikan dan memperkuat kebenaran hukum Gay-Lussac

KISI-KISI SOAL THB (KI 3)

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X IPA 2/ II
Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif serta 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.

KI3: Memahami,menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebabfenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural padabidang kajianyng spesifik sesuai denganbakat dan minatnyauntuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah,menalar,menyaji,dan menciptadalamranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinyadi sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektifdan kreatif,danmampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar :

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

Lampiran 5

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Soal	Jawaban	TK	Skor
Menjelaskan hukum kekekalan massa berdasarkan data percobaan	Peserta didik diminta menjelaskan bunyi dari hukum kekekalan massa, Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan tadi	1. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan tadi, jelaskan bunyi dari hukum kekekalan massa	Hukum kekekalan massa disebut juga hukum Lavoiser. Bunyi dari hukum ini yaitu massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama	C2	5
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Diberikan data 4 gram Ca dan 1,6 gram O Reaksi : $2\text{Ca(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CaO(aq)}$ Peserta didik diminta menentukan massa CaO.	2. Pada wadah tertutup, sebanyak 4 gram logam kalsium dibakar dengan 1,6 gram oksigen, menghasilkan kalsium oksida. Reaksi: $2\text{Ca(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CaO(aq)}$. Tentukan massa kalsium oksigen yang terbentuk?	Penyelesaian : Diketahui: m Ca = 4 gr m CaO = 5,6 gr Reaksinya: $2\text{Ca(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CaO(aq)}$ Ditanya: massa CaO=.....? Jawab : Massa sebelum reaksi = Massa sesudah reaksi Massa Ca + Massa O ₂ = Massa CaO 4 gram + 1,6 gram = Massa CaO Massa CaO = m Ca + m O ₂ = (4+1,6) gram = 5,6 gram	C3	15

Lampiran 5

Menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)	Peserta didik diminta menjelaskan hukum perbandingan tetap	3. Jelaskan bunyi hukum hukum perbandingan tetap!	Hukum perbandingan tetap disebut juga hukum Proust. Bunyi dari hukum ini adalah perbandingan massa unsur dalam senyawa = perbandingan massa atom-atom penyusun satu molekul senyawa. Artinya bahwa massa suatu atom (atau massa atom rata-rata) dalam semua zat selalu tetap, karena massa atom merupakan sifat khas yang membedakan suatu atom dengan atom yang lain	C2	5
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Dibrikan data Ar N= 14 dan Ar O=16, peserta didik diminta menentukan menentukan massa perbandingan N dan O	4. Tentukan perbandingan massa Nitrogen dan Oksigen dalam NO ₂ jika diketahui Ar N=14 dan Ar O = 16	Penyelesaian : Diketahui : Ar N=14 Ar O = 16 Perbandingan massa dalam NO ₂ dapat ditentukan dengan Massa N : massa O =jumlah atom N x Ar N : jumlah atom O x Ar O = 1 X 14 : 2 x 16 = 14 : 32 = 7 : 16	C3	15
Menjelaskan hukum perbandingan berganda (hukum Dalton)	Peserta didik diminta menjelaskan hukum perbandingan berganda	5. Jelaskan hukum perbandingan berganda!	Hukum kelipatan perbandingan disebut juga hukum Dalton yang menyatakan jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, perbandingan massa salah satu unsur pada tiap senyawa merupakan bilangan yang bulat dan	C2	5

Lampiran 5

			sederhana.		
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Diberikan data beberapa senyawa hasil reaksi nitrogen dan oksigen pada kondisi tertentu. peserta didik diminta menerapkan hukum perbandingan berganda untuk menentukan rumus kimia dari kedua senyawa tersebut	6. Unsur nitrogen dan oksigen dapat membentuk lebih dari satu senyawa, misalnya NO, NO ₂ , N ₂ O ₃ , dan N ₂ O ₄ . Pada kondisi tertentu, 1 g nitrogen tepat bereaksi dengan 1,14 g oksigen. Pada kondisi yang lain, 1 g nitrogen tepat bereaksi dengan 2,28 g oksigen. Tentukan rumus kimia kedua senyawa itu! Sesuai dengan Hukum Perbandingan Berganda.	Diketahui: Pada kondisi pertama: $m \text{ N}_2 = 1 \text{ gr}$ dan $m \text{ O}_2 = 1,14 \text{ gr}$ Pada kondisi kedua: $m \text{ N}_2 = 1 \text{ gr}$ dan $m \text{ O}_2 = 2,28 \text{ gr}$ Ditanya : apakah data tersebut sesuai dengan hukum perbandingan berganda? Jelaskan dan bagaimana rumus kimia kedua senyawa itu? Jawab : Untuk berat nitrogen yang sama (1 g), perbandingan massa oksigen untuk kedua senyawa itu adalah 1,14 : 2,28 atau 1 : 2. Oleh karena perbandingan unsur oksigen pada kedua senyawa itu berupa bilangan bulat dan sederhana maka data ini sesuai Hukum Perbandingan Berganda. Rumus kimia kedua senyawa itu adalah NO dan NO ₂ .	C3	15
Menjelaskan hukum perbandingan volume berdasarkan data	Peserta didik diminta menjelaskan hukum perbandingan	7. Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan, jelaskan bunyi dari hukum perbandingan volume (Gay Lussac)	Hukum perbandingan volume yang dikenal dengan hukum Gay Lussac menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.	C2	5

Lampiran 5

percobaan	volume				
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Diberikan data reaksi penguraian senyawa N_xO_y . Peserta diminta menganalisis dan menentukan rumus senyawa N_xO_y	8. Pada keadaan tertentu ternyata 100 mL gas N_xO_y terurai menjadi 100 mL gas NO dan 50 mL gas O_2 dengan reaksi $N_xO_y(g) \rightarrow NO(g) + O_2(g)$. Tentukan rumus senyawa N_xO_y tersebut.	<p>Diketahui: $V N_xO_y = 100 \text{ ml}$,</p> <p>$V NO = 100 \text{ ml}$,</p> <p>$V O_2 = 50 \text{ ml}$.</p> <p>Reaksinya: $N_xO_y(g) \rightarrow NO(g) + O_2(g)$</p> <p>Ditanya: rumus senyawa $N_xO_y = \dots\dots\dots?$</p> <p>Jwb:</p> <p>Perbandingan volume = perbandingan jumlah partikel = perbandingan koefisien.</p> <p>$N \text{ kiri} = N \text{ kanan}$ $x = 1$ $O \text{ kiri} = O \text{ kanan}$ $y = 3$</p> <p>Jadi, rumus molekul N_xO_y adalah NO_3</p>	C3	15
Menjelaskan hipotesis Avogadro	Peserta didik diminta menjelaskan hipotesis Avogadro	9. Jelaskan bunyi dari hukum Avogadro	Hukum ini ditemukan oleh Amedeo Avogadro pada tahun 1811. Hipotesis Avogadro menyatakan bahwa dua sampel gas ideal dengan volume, suhu, dan tekanan yang sama, maka akan mengandung molekul yang jumlahnya sama. Contohnya adalah, ketika	C2	5

Lampiran 5

			hidrogen dan nitrogen dengan volume yang sama mengandung jumlah molekul yang sama ketika mereka berada pada suhu dan tekanan yang sama. Avogadro menyebut partikel sebagai molekul. Untuk suatu massa dari gas ideal, volume dan mol gas secara langsung akan proporsional jika suhu dan tekanannya konstan		
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hipotesis Avogadro untuk menyelesaikan perhitungan kimia		10. pada suhu dan tekanan tertentu gas N ₂ direaksikan dengan gas H ₂ menjadi NH ₃ , persamaan reaksinya 3H ₂ (g) + N ₂ (g) → 2NH ₃ (g). Jika gas H ₂ yang bereaksi sebanyak 7,5 x 10 ²³ molekul tentukan jumlah molekul NH ₃ yang terbentuk!	Diketahui jumlah gas H ₂ =7,5 x 10 ²³ molekul → Ditanya jumlah molekul NH ₃ ! = $\frac{2 \text{ volume NH}_3}{3 \text{ volume H}_2}$ x jumlah molekul H ₂ = $\frac{2 \text{ L}}{3 \text{ L}}$ x 7,5 x 10 ²³ molekul = 5,0 x 10 ²³ molekul	C3	15
TOTAL SKOR					100

$$\text{Kuis} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

SOAL KUIS 01

Nama :

Mata Pelajaran : **Kimia**

Kelas / Semester : **X IPA 2 / II**

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu menjelaskan hukum Lavoiser.
 2. Peserta didik mampu menghitung massa zat-zat yang terlibat dalam reaksi sesuai dengan hukum perbandingan tetap.
 3. Peserta didik mampu menghitung massa zat-zat yang terlibat dalam reaksi sesuai dengan hukum perbandingan berganda.
-

SOAL

1. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan tadi, jelaskan bunyi dari hukum kekekalan massa !
2. Jelaskan bunyi dari hukum perbandingan tetap !

"GOOD LUCK"

**KUNCI JAWABAN
KUIS 01**

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : X MIA / II

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu menjelaskan hukum Lavoiser.
2. Peserta didik mampu mampu menjelaskan hukum perbandingan tetap..

Indikator pencapaian	Indikator soal	Soal	Jawaban	TK	skor
Menjelaskan bunyi hukum kekekalan massa	Peserta didik diminta Menjelaskan bunyi hukum kekekalan massa	1. Menjelaskan bunyi hukum kekekalan massa (hukum Lavoisier) dan jelaskan maknanya!	Hukum kekekalan massa di kemukakan oleh seorang ahli kimia berkebangsaan Perancis, yang juga dikenal sebagai bapak kimia modern yaitu Antoine Lavoisier (1743-1794). Bunyi hukum kekekalan massa, yaitu <i>massa sebelum reaksi sama dengan massa sesudah reaksi</i> . Hukum ini mempunyai makna bahwa massa suatu zat yang diberikan perlakuan apapun, massanya sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap atau sama.	C2	5
Menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)	Peserta didik diminta menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)	2. Menjelaskan bunyi hukum perbandingan tetap (hukum Proust) dan jelaskan maknanya	Hukum Proust dikenal juga sebagai hukum perbandingan tetap menyatakan bahwa perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tetap. Misalnya perbandingan massa oksigen dan hidrogen dalam air adalah 1:8. Jika	C2	5

Lampiran 6

			hidrogen yang direaksikan dengan oksigen tidak sama dengan perbandingan itu, salah satu reaksi akan tersisa.		
--	--	--	--	--	--

Rumus

$$\text{Kuis} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Lampiran 6

SOAL KUIS 02

Nama :

Mata Pelajaran : **Kimia**

Kelas / Semester : **X MIA / II**

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu menjelaskan hukum perbandingan berganda (hukum Dalton)
2. Peserta didik mampu menjelaskan hukum perbandingan volume (hukum Gay Lussac).
3. Peserta didik mampu menjelaskan hukum Avogadro.

SOAL :



SOAL

1. Jelaskan bunyi hukum perbandingan berganda dan jelaskan maknanya!
2. Jelaskan bunyi hukum Gay Lussac dan jelaskan maknanya!
3. Jelaskan bunyi hukum Avogadro!

“GOOD LUCK”

**KUNCI JAWABAN
SOAL KUIS 02**

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : X MIA / II

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu menjelaskan hukum perbandingan berganda (hukum Dalton)
2. Peserta didik mampu menjelaskan hukum perbandingan volume (hukum Gay Lussac).
3. Peserta didik mampu menjelaskan hukum Avogadro gadro .

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Soal	Jawaban	TK	Skor
Menjelaskan hukum perbandingan berganda (hukum Dalton)	Peserta didik diminta menjelaskan hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton)	Kuis 02: 1. Jelaskan bunyi hukum perbandingan berganda (hukum Dalton) dan jelaskan maknanya!	Hukum Dalton disebut juga hukum kelipatan perbandingan menyatakan jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, perbandingan massa salah satu unsur pada tiap senyawa merupakan bilangan yang bulat dan sederhana. Maknanya yaitu dua buah unsur atau lebih yang dapat membentuk lebih dari satu senyawa maka perbandingan massa unsur yang sama pada setiap senyawa merupakan bilangan bulat dan sederhana.	C2	5
Menjelaskan hukum perbandingan volume Gay Lussac	Peserta didik diminta	2. Jelaskan bunyi hukum Gay Lussac dan	Hukum Gay Lussac yang dikenal dengan hukum perbandingan volume		

Lampiran 6

<p>Menjelaskan hukum Avogadro</p>	<p>menjelaskan hukum perbandingan volume Gay Lussac</p> <p>Peserta didik diminta menjelaskan hukum Avogadro</p>	<p> jelaskan maknanya!</p> <p>3. Jelaskan bunyi hukum Avogadro</p>	<p>menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yan bereaksi dan hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pada suhu dan tekanan sama, artinya pada wujud gas, volume gas-gas tersebut berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Bulat mengandung arti bilangan bulat dan sederhana menunjukkan bilangan tersebut dibawah angka 10. Oleh karena itu perbandingan volume gas-gas tersebut sesuai dengan perbandingan koefisien gas-gas, maka dapat dikatakan:</p> <p>Perbandingan koefisien reaksi = Perbandingan volume gas</p> <p>Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang sama memiliki jumlah molekul yang sama pula. Makna hipotesis itu dapat diartikan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan volume gas-gas yang bereaksi menunjukkan perbandingan molekul-molekulnya.</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>5</p> <p>5</p>
<p>Jumlah</p>		<p>3</p>		<p>15</p>	<p>15</p>



$$\text{Kuis} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Lampiran 7

Tugas Rumah 01

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : X IPA 2 / II

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia
 2. Peserta didik dapat Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia
-

SOAL

1. Sejumlah loga besi dipijarkan dengan 3,2 gram belerang menghasilkan 8,8 gram senyawa besi(II) sulfida. Tentukan berapa gram logam besi yang telah bereaksi?
2. Serbuk besi sejumlah 28 gram direaksikan dengan 20 gram belerang.
Reaksi: $\text{Fe(s)} + \text{S(s)} \rightarrow \text{FeS(s)}$

Tentukan massa zat sisa sesudah reaksi ! (Ar Fe=56, Ar S= 32)

3. Dalam ruang tertutup 75 gram karbon dibakar secara sempurna dalam 250 gram oksigen menghasilkan karbondioksida. Tentukan Perbandingan karbon dengan oksigen dalam CO_2 adalah 3 : 8
 - a. Berapa massa CO_2 yang dihasilkan?
 - b. Berapa massa pereaksi yang sisa

"Good Luck"

**KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN
TUGAS RUMAH 01**

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Semester : X IPA 2/II
Tahun Ajaran : 2017 / 2018

Tujuan Pembelajaran :

1. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia.
2. Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Soal	Jawaban	TK	Skor
Menerapkan massa reaktan dari hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Diberikan suatu pernyataan bahwa logam besi dipijarkan dengan 3,2 gram belerang menghasilkan 8,8 gram senyawa besi (II) sulfida. Peserta didik diminta menentukan berapa massa logam besi yang telah bereaksi	1. Sejumlah loga besi dipijarkan dengan 3,2 gram belerang menghasilkan 8,8 gram senyawa besi(II) sulfida. Tentukan berapa gram logam besi yang telah bereaksi?	Penyelesaian : Diketahui m S= 3,2 gram m FeS= 8,8 gram $Fe(s) + S(s) \rightarrow FeS(s)$ massa sebelum reaksi= massa sesudah reaksi $m Fe + m S = m FeS$ $m Fe + 3,2 gr = 8,8 gram$ $m Fe = (8,8 - 3,2) gram$ jadi, massa Fe = 5,6 gram	C3	10

Lampiran 7

<p>Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Diberikan suatu reaksi $\text{Fe(s)} + \text{S(s)} \rightarrow \text{FeS(s)}$</p> <p>Peserta didik diminta menentukan massa zat sesudah reaksi</p>	<p>2. Serbuk besi sejumlah 28 gram direaksikan dengan 20 gram belerang.</p> <p>Reaksi: $\text{Fe(s)} + \text{S(s)} \rightarrow \text{FeS(s)}$. Tentukan massa zat sisa sesudah reaksi ! (Ar Fe=56, Ar S= 32)</p>	<p>Diketahui: Ar S = 16 dan Ar O = 32 Ditanya: perbandingan massa S dan O dalam SO_3=.....?</p> <p>Jawab: Perbandingan unsur S dan O dalam SO_3 adalah 1 : 3. Maka perbandingan massa S dan O dalam SO_3 yaitu: $\text{S} : \text{O} = (1 \times \text{Ar S}) : (3 \times \text{Ar O})$ $= 32 : 48 = 2 : 3$</p>	<p>C3</p>	<p>15</p>
<p>Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Diberikan suatu data pembakaran karbon 75 gram dalam 250 gram oksigen. Perbandingan massa karbon : oksigen yaitu 3 : 8. Peserta didik diminta menentukan massa CO_2 dan pereaksi yang tersisa</p>	<p>1. Dalam ruang tertutup 75 gram karbon dibakar secara sempurna dalam 250 gram oksigen menghasilkan karbondioksida. Tentukan Perbandingan karbon dengan oksigen dalam CO_2 adalah 3 : 8</p> <p>a. Berapa massa CO_2 yang dihasilkan</p> <p>b. Pereaksi mana yang sisa berapa massanya</p>	<p>a. Massa karbon yang dibakar sebanyak 75 gram dan massa oksigen sebanyak 200 gram, maka massa CO_2 yang dihasilkan adalah $75 \text{ gram C} + 200 \text{ gram O}_2 = 275 \text{ gram CO}_2$</p> <p>b. Massa pereaksi yang tersisa adalah oksigen yakni $250 - 200 = 50 \text{ gram}$</p>	<p>C3</p>	<p>20</p>

Tugas Rumah 02

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : X IPA 2 / II

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia
 2. Peserta didik dapat Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia
 3. Peserta didik dapat menjelaskan hukum Avogadro
-

SOAL

1. Perhatikan perbandingan unsur N dan O dalam senyawa NO dan NO₂.
Tentukan perbandingan massa unsur N dan O dalam senyawa NO dan NO₂!
(Ar N=14, Ar O=16)
2. Dalam keadaan tertentu ternyata 100 mL gas N_xO_y terurai menjadi 100 mL gas NO dan 50 mL gas O₂ dengan reaksi $N_xO_y(g) \rightarrow NO(g) + O_2(g)$. Tentukan rumus senyawa N_xO_y tersebut.
3. Jelaskan bunyi hukum Avogadro!

"Good Luck"

**KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN
TUGAS RUMAH 02**

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Semester : X IPA 2/II
Tahun Ajaran : 2017 / 2018

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia
2. Peserta didik dapat Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia
3. Peserta didik dapat menjelaskan hukum Avogadro

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Soal	Jawaban	TK	Skor
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Diberikan data beberapa senyawa hasil reaksi nitrogen dan oksigen pada kondisi tertentu. peserta didik diminta menerapkan hukum perbandingan berganda untuk menentukan perbandingan massa unsur nitrogen dan oksigen senyawa-	1. Perhatikan perbandingan unsur N dan O dalam senyawa NO dan NO ₂ . Tentukan perbandingan massa unsur N dan O dalam senyawa NO dan NO ₂ ! (Ar N=14, Ar O=16)	Diketahui: Ar N=14 Ar O=16 Penyelesaian: Perbandingan massa N dan O dalam NO = Massa N : massa O = 1Ar N : 1 Ar O = 1 . 14 : 1 .16 = 14 : 16 = 7 : 8 Perbandingan massa N dan O dalam NO ₂	C3	15

Lampiran 7

	senyawa tersebut		<p>= Massa N : massa O = 1Ar N : 2 Ar O = 1 . 14 : 2 . 16 = 14 : 32 = 7 : 16</p> <p>Pada perbandingan massa diatas massa N dalam senyawa NO dan NO₂ sama yaitu 7, maka perbandingan massa O dalam senyawa NO : NO₂ = 8 : 16 = 1 : 2</p>		
Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Diberikan suatu data dalam keadaan tertentu 100 mL gas NxOy terurai menjadi 100 mL gas NO dan 50 mL gas O ₂ dengan reaksi NxOy(g) → NO(g) + O ₂ (g). Peserta didik diminta menentukan rumus senyawa NxOy	2. Dalam keadaan tertentu ternyata 100 mL gas NxOy terurai menjadi 100 mL gas NO dan 50 mL gas O ₂ dengan reaksi NxOy(g) → NO(g) + O ₂ (g). Tentukan rumus senyawa NxOy tersebut!	<p>Diketahui: V NxOy = 100 ml, V NO = 100 ml, V O₂ = 50 ml.</p> <p>Reaksinya: NxOy(g) → NO(g) + O₂(g)</p> <p>Ditanya: rumus senyawa NxOy =.....?</p> <p>Jwb:</p> <p>Perbandingan volume = perbandingan jumlah partikel = perbandingan koefisien.</p> <p>N kiri = N kanan x = 1 O kiri = O kanan y = 3</p> <p>Jadi, rumus molekul NxOy adalah NO₃</p>	C3	15

Lampiran 7

Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum Avogadro untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Peserta didik diminta menjelaskan bunyi hukum Avogadro	3. Jelaskan bunyi hukum Avogadro!	Hukum ini dikemukakan oleh seorang ilmuwan Italia bernama Amedeo Avogadro tahun 1811 berdasarkan percobaan yang dilakukannya (1776-1856), yang menyatakan bahwa partikel unsur tidak harus berupa atom, tetapi dapat berupa molekul. Bunyi Hipotesis Avogadro : <i>“Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas yang sama memiliki jumlah molekul yang sama pula”</i>	C2	5
Jumlah		3			45

Rumus

KUNCI JAWABAN

Kuis = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{...}} \times 100$

Lembar Observasi Sikap Spiritual

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X IPA 2/ II

Topik : Hukum-Hukum Dasar Kimia

Indikator :

Peserta Didik melakukan doa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran serta selalu mengucapkan syukur.

Aspek Yang Dinilai:

Berdoa

- a. Berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran
- b. Berdoa setelah kegiatan pembelajaran
- c. Berdoa dengan cara yang baik dan santun
- d. Berdoa sesuai ajaran agama yang dianut

Sistem Penilaian:

Diberi angka 1 bila aspek yang dinilai dapat teramati atau teridentifikasi dengan baik.
Dan beri nilai 0 bila aspek yang dinilai tidak teramati.

Sehingga nilai Peserta Didik dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SPIRITUAL (KI 1)

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X IPA 2/II
 Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia

Petunjuk:

1. Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spritual peserta didik !
2. Berilah angka 1 bila aspek yang dinilai dapat teramati dan angka 0 bila aspek yang dinilai tidak teramati.

No.	Nama Peserta Didik	Aspek Pengamatan				Jlh	Nilai	Ket
		Berdoa						
		A	B	C	D			
1.	AAN							
2.	CCS							
3.	DJT							
4.	ET							
5.	EDRA							
6.	FJM							
7.	FLT							
8.	FKF							
9.	FMG							
10.	FFU							
11.	GN							
12.	IML							
13.	IK							
14.	JWM							
15.	KD							

Lampiran 8

16.	KKSL							
17.	MEO							
18.	MIN							
19.	MTCB							
20.	MYK							
21.	MM							
22.	MAR							
23.	OPM							
24.	RAB							
25.	SK							
26.	TDU							
27.	VFM							
28.	YAN							
29.	YRA							
30.	YRS							
31.	YPT							
32.	RP							

Angket Penilaian Sikap Spiritual (KI-1)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X IPA 2/II

Topik : Hukum-Hukum Dasar Kimia

Kisi-kisi angket sikap spiritual

No.	Sikap / nilai	Butir instrumen
1	Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran	1 dan 2
2	Bersyukur kepada Tuhan atas kesempatan yang diberikan dalam mempelajari materi Hukum-Hukum Dasar Kimia	3, 4 dan 5
3	Menyadari kebesaran Tuhan	6, 7 dan 8
4	Menyadari bahwa pengetahuan yang diperoleh bersifat tentatif (belum pasti dan sewaktu-waktu dapat berubah)	9 dan 10
5	Menghargai antar sesama manusia sebagai makhluk ciptaan Tuhan	11 dan 12

Skor jawaban angket yang diberikan

- Diberi skor 4 jika dipilih selalu
- Diberi skor 3 jika dipilih sering
- Diberi skor 2 jika dipilih kadang-kadang
- Diberi skor 1 jika dipilih tidak pernah

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

ANGKET SIKAP SPIRITUAL

Nama Peserta :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Setelah mempelajari materi Hukum-Hukum Dasar Kimia, peserta didik dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan sikapnya sehari-hari

Keterangan :

Selalu : Apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.

Sering : Apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan.

Kadang-kadang : Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan.

Tidak pernah : Apabila tidak pernah melakukan.

No.	Pernyataan	Selalu	Sering	Kadag-kadang	Tidak pernah
1	Saya berdoa sebelum melakukan suatu kegiatan				
2	Saya berdoa sesudah melakukan suatu kegiatan				
3	Saya mengucapkan rasa syukur atas segala karunia Tuhan sesuai dengan agama saya				
4	Saya bersyukur ketika berhasil mengerjakan kuis, tugas dan ulangan yang diberikan				
5	Saya mengungkapkan keagungan Tuhan apabila melihat kebesarannya sesuai dengan agama saya				

Lampiran 8

6	Saya menyadari bahwa materi pembelajaran yang saya pelajari merupakan bagian dari kebesaran Tuhan				
7	Saya menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan adalah yang terbaik bagi saya				
8	Saya menyadari bahwa sumber belajar yang digunakan untuk mempelajari materi pembelajaran adalah bagian dari kebesaran Tuhan				
9	Saya menyadari bahwa pengetahuan yang diperoleh akan berubah sewaktu – waktu				
10	Saya menyadari bahwa pengetahuan yang diperoleh disesuaikan dengan perubahan teknologi Informasi dan komunikasi				
11	Saya memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai ajaran agama yang dianut				
12	Menghormati orang lain saat menjalankan ibadah sesuai dengan agama mereka				

Kisi-Kisi dan Rubrik Penilaian Observasi
Aspek Sikap Sosial Peserta Didik
(Ki 2)

No.	Indikator	Aspek yang Dinilai	Rubrik
1.	Disiplin	Mengumpulkan tugas tepat waktu	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Mengumpulkan laporan praktikum tepat waktu	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Tidak keluar masuk kelas saat pembelajaran berlangsung	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Tetap berada dalam kelompok selama kegiatan praktikum atau diskusi berlangsung	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Menggunakan pakaian seragam sesuai aturan sekolah	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
2.	Jujur	Jujur dalam mengerjakan tugas individu	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Jujur dalam menjawab soal quis	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Jujur dalam mengambil data/ informasi dalam menjawab pertanyaan	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
3.	Rasa ingin tahu	Bertanya pada guru tentang materi yang tidak dimengerti	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Rajin belajar hal baru	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Rajin mengerjakan tugas	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
4.	Teliti	Teliti dalam melaksanakan praktikum	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Teliti dalam menganalisis data hasil percobaan	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Teliti mengerjakan tugas	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Teliti dalam mengikuti ulangan	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Teliti dalam memberikan pertanyaan	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
5.	Pro aktif	Saya aktif dalam menjawab pertanyaan dalam kelompok	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Saya aktif dalam bertanya saat kegiatan pembelajaran.	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
6.	Tanggung jawab	Tanggung jawab dalam menganalisis data	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Tanggung jawab untuk mengerjakan tugas yang diberikan	Teramati : 1 Tidak teramati : 0
		Tanggung jawab melakukan percobaan	Teramati : 1 Tidak teramati : 0

Lampiran 9

**Kisi-Kisi dan Lembar Angket Penilaian Diri Sikap Sosial (KI 2)
(RPP 01)**

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X IPA 5/2
 Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia
 Tahun Ajaran : 2017/2018

A. Kisi-Kisi Angket Penilaian Diri

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Pernyataan	Nomor item
1	Menunjukkan sikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran	Disiplin	Saya mengumpulkan tugas tepat waktu	1
			Saya mengumpulkan laporan praktikum tepat waktu	2
			Saya masuk kelas tepat waktu	3
			Saya tidak keluar masuk kelas selama pembelajaran berlangsung	4
			Saya tidak ribut dalam kelas	5
2	Menunjukkan sikap jujur dalam setiap kegiatan pembelajaran	Jujur	Saya jujur menjawab soal ulangan	6
			Saya jujur mengerjakan tugas dengan kemampuan yang saya miliki	7
3	Menunjukkan perilaku kerja sama antara anggota kelompok selama kegiatan pembelajaran	Kerja sama	Saya bekerja sama dalam menjawab pertanyaan dalam diskusi kelompok	8
			Saya membantu menyelesaikan tugas kelompok	9
4	Menunjukkan sikap proaktif dalam setiap kegiatan pembelajaran	Pro-aktif	Saya aktif dalam menjawab pertanyaan dalam kelompok	10
			Saya aktif dalam bertanya saat kegiatan pembelajaran.	11
5	Menunjukkan sikap Tanggung jawab dalam setiap kegiatan pembelajaran	Tanggung jawab	Tanggung jawab dalam menganalisis data	12
			Tanggung jawab untuk mengerjakan tugas yang diberikan	13
6	Menunjukkan sikap Teliti dalam setiap kegiatan pembelajaran	Teliti	Teliti dalam melaksanakan praktikum	14
			Teliti dalam menganalisis data hasil percobaan	15

Lampiran 9

B. Lembar Angket Sikap Sosial (KI 2)

Nama Peserta Didik :

Kelas/Semester :

Hari/tanggal :

Petunjuk:

1. Pernyataan ini berkaitan dengan kebiasaan anda sehari-hari. Hal ini sama sekali tidak mempengaruhi pada nilai sekolah anda. Atas partisipasinya diucapkan terima kasih
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom pilihan sesuai kebiasaanmu sehari-hari!

No	Pernyataan	1	2	3	4
1.	Saya mengumpulkan tugas tepat waktu				
2	Saya mengumpulkan laporan praktikum tepat waktu				
3	Saya masuk kelas tepat waktu				
4	Saya tidak keluar masuk kelas selama pembelajaran berlangsung				
5	Saya tidak senang ribut dalam kelas				
6	Saya jujur menjawab soal kuis dan ulangan				
7	Saya jujur mengerjakan tugas dengan kemampuan yang saya miliki				
8	Saya bekerja sama dalam menjawab pertanyaan dalam diskusi kelompok				
9	Saya membantu menyelesaikan tugas kelompok				
10	Saya aktif menjawab pertanyaan dalam kelompok				
11	Saya aktif bertanya saat kegiatan pembelajaran.				
12	Saya bertanggung jawab menganalisis data				
13	Saya bertanggung jawab untuk mengerjakan tugas yang diberikan				
14	Saya teliti dalam melaksanakan praktikum				
15	Saya teliti dalam menganalisis data hasil percobaan				

Penilaian Jawaban

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

2 = Kadang-kadang, apabila melakukan sesuai pernyataan

1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Penskoran}}{\text{jumlah skor yang diperoleh}} \times 100$$

skor maksimum

Kisi-Kisi Dan Rubrik Penilaian Keterampilan KI-4

1. a Kisi-Kisi Lembar Penilaian Psikomotorik 01 (KI 4)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X IPA 2 /II

Topik : Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)

Judul Praktikum : Membuktikan Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)

Tujuan : Untuk membuktikan bunyi dari hukum kekekalan massa yang berbunyi massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kisi-kisi Penilaian Psikomotor

No	Aspek yang dinilai	Skor	Prasyarat Penilaian
1	Persiapan Praktikum	a. Kedisiplinan sebelum melakukan percobaan (keberadaan dalam kelompok)	4 Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
		3 Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik	
		2 Sebagian besar dibantu oleh guru	
		1 Semuanya dibantu oleh guru	
	b. Keterampilan menyiapkan alat dan bahan	4 Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru	
		3 Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik	
		2 Sebagian besar dibantu oleh guru	
		1 Semuanya dibantu oleh guru	
2	Pelaksanaan Praktikum	a. Mengukur 15 mL cuka dan masukkan kedalam labu erlenmeyer	4 Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
		3 Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik	
		2 Sebagian besar dibantu oleh	

Lampiran 10

				guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		b. Mengukur 3 gram soda kue dan masukan kedalam balon	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		c. Memasukkan mulut balon ke mulut labu erlenmeyer secara hati-hati agar tidak ada soda kue yang masuk kedalam labu erlenmeyer.	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		d. Meletakkan labu erlenmeyer dan balon ke neraca, lalu catat massanya	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		e. Mengangkat balon agar soda kue tercampur dengan cuka yang ada didalam labu erlenmeyer secara perlahan-lahan.	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		f. Ketika reaksi telah selesai letakkan labu	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru

Lampiran 10

		erlenmeyer beserta balon tersebut ke neraca, lalu catat massanya.	3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
3	Kegiatan akhir praktikum	a. Membersihkan alat-alat yang digunakan	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		b. Mengembalikan alat-alat dan bahan yang tersisah ke tempat semula	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		c. Merapikan meja praktikum	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru

Lampiran 10

b. Lembar Penilaian Aspek Psikomotor 01 (KI- 4)

Materi Pokok : Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)

Kelas/Semester : X IPA 2/II

Petunjuk : Beri nilai pada tabel yang sesuai

No.	Nama Peserta Didik	Aspek Yang Dinilai											Skor	Nilai Akhir
		Persiapan Prak.		Pelaksanaan Praktikum						Kegiatan Akhir Praktikum				
		A	b	a	b	c	d	e	f	a	b	c		
1	AAN													
2	CCS													
3	DJT													
4	ET													
5	EDRA													
6	FJM													
7	FLT													
8	FKF													
9	FMG													
10	FFU													
11	GN													
12	IML													
13	IK													
14	JWM													
15	KD													
16	KKSL													
17	MEO													
18	MIN													
19	MTCB													
20	MYK													
21	MM													
22	MAR													
23	OPM													
24	RAB													
25	SK													
26	TDU													
27	VFM													
28	YAN													
29	YRA													
30	YRS													
31	YPT													
32	RP													

c. Kisi-Kisi Lembar Penilaian Psikomotorik 02 (KI 4)

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X IPA 2 /II
 Topik : Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lusaac)

Judul Percobaan:Membuktikan Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

Tujuan Percobaan :Untuk Membuktikan Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kisi-Kisi Observasi Aspek Psikomotor (KI 4)

No	Tahap	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Persiapan	1. Kedisiplinan sebelum melakukan percobaan (keberadaan dalam kelompok)	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		2. Keterampilan menyiapkan alat dan bahan dalam kelompok masing	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
2.	Pelaksanaan	1. Menyalakan lilin dan tempelkan pada piring	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		2. Menutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		3. Mengangkat	4	Dilakukan oleh peserta didik

Lampiran 10

		gelas tersebut dari lilin		tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		4. Menuangkan cairan berwarna kepiring disekeliling lilin secukupnya dan nyalakan kembali lilin	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		5. Kemudian menutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
3.	Akhir	1. Membersihkan alat-alat yang telah digunakan	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		2. Mengembalikan alat-alat dan bahan yang tersisah ke tempat semula	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		3. Merapikan meja praktikum	4	Dilakukan oleh peserta didik tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh peserta didik
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru a
			1	Semuanya dibantu oleh guru

Lampiran 10

d. Lembar Penilaian Aspek Psikomotor 02 (KI 4)

Materi Pokok : Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

Kelas/Semester : X IPA 2/II

Petunjuk : Beri nilai pada tabel yang sesuai

No.	Nama Peserta Didik	Aspek Yang Dinilai											Skor	Nilai Akhir
		Persiapan Prak.		Pelaksanaan					Kegiatan Akhir Praktikum					
		a	b	a	b	c	d	e	a	b	c			
1	AAN													
2	CCS													
3	DJT													
4	ET													
5	EDRA													
6	FJM													
7	FLT													
8	FKF													
9	FMG													
10	FFU													
11	GN													
12	IML													
13	IK													
14	JWM													
15	KD													
16	KKSL													
17	MEO													
18	MIN													
19	MTCB													
20	MYK													
21	MM													
22	MAR													
23	OPM													
24	RAB													
25	SK													
26	TDU													
27	VFM													
28	YAN													
29	YRA													
30	YRS													
31	YPT													
32	RP													

2. a Kisi-Kisi Lembar Penilaian Presentasi (KI 4)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X IPA /II

Topik : Hukum Dasar Kimia

Kisi-kisi Penilaian Presentasi

Skor 1 = Kurang Baik

Skor 2 = Cukup

Skor 3 = Sangat Baik

Pedoman penilaian sikap untuk setiap peserta didik dengan menggunakan rumus :

$$Nilai = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Total\ skor\ maksimum} \times 100$$

Aspek yang dinilai	Rubrik Penilaian		
	1	2	3
Sistematika Penyampaian	Menunjukkan sistematika penyampaian yang kurang baik dalam kegiatan pembelajaran perihal presentasi di kelas	Menunjukkan sistematika penyampaian sudah agak baik dalam kegiatan pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten perihal presentasi di kelas	Menunjukkan sistematika penyampaian sudah sangat baik dalam kegiatan menyelesaikan tugas secara terus menerus dan ajeg/konsisten perihal presentasi di kelas
Komunikasi	Sama sekali tidak berusaha untuk berkomunikasi dengan teman kelompok dalam kegiatan diskusi kelompok	Menunjukkan sedikit usaha untuk berkomunikasi dengan teman kelompok dalam kegiatan diskusi kelompok tetapi masih belum konsisten	Menunjukkan adanya usaha untuk berkomunikasi dengan teman kelompok dalam kegiatan diskusi kelompok secara terus menerus dan konsisten

Lampiran 10

Keberanian	Menunjukkan keberanian yang kurang baik dalam kegiatan pembelajaran perihal presentasi di kelas.	Menunjukkan keberanian sudah agak baik dalam kegiatan pembelajaran tetapi belum konsisten perihal presentasi di kelas	Menunjukkan keberanian sudah sangat baik dalam kegiatan menyelesaikan tugas secara terus menerus dan konsisten perihal presentasi di kelas
Wawasan	Sama sekali tidak berpartisipasi dalam memberikan pendapat atau wawasannya terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif	Menunjukkan sedikit usaha untuk berpartisipasi dalam memberikan pendapat atau wawasannya terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten	Menunjukkan sudah ada usaha untuk berpartisipasi dalam memberikan pendapat atau wawasannya terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten
Antusias	Sama sekali tidak berusaha untuk antusias dengan teman kelompok dalam kegiatan diskusi kelompok	Menunjukkan sedikit usaha untuk antusias dengan teman kelompok dalam kegiatan diskusi kelompok tetapi masih belum konsisten	Menunjukkan adanya usaha untuk antusias dengan teman kelompok dalam kegiatan diskusi kelompok secara terus menerus dan konsisten
Penampilan	Sama sekali tidak mendukung terhadap proses pembelajaran di kelas	Menunjukkan sedikit penampilan baik terhadap proses pembelajaran di kelas tetapi masih belum konsisten	Menunjukkan penampilan sangat baik terhadap proses pembelajaran di kelas secara terus menerus dan konsisten

Lampiran 10

b. Lembar Penilaian Presentasi KI-4

Materi Pokok :Hukum-Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester :X IPA 2/II

Petunjuk :

Lembar penilaian ini diisi oleh Guru untuk menilai presentasi peserta didik dengan memberikan tanda √ pada kolom yang sesuai !

NO	Nama Peserta didik	Aspek yang dinilai					Skor Total	Nilai
		Sistematika Penyampain	Komunikasi	Keberanian	Wawasan	Antusias		
1	AAN							
2	CCS							
3	DJT							
4	ET							
5	EDRA							
6	FJM							
7	FLT							
8	FKF							
9	FMG							
10	FFU							
11	GN							
12	IML							
13	IK							
14	JWM							
15	KD							
16	KKSL							
17	MEO							
18	MIN							
19	MTCB							
20	MYK							
21	MM							
22	MAR							
23	OPM							
24	RAB							
25	SK							
26	TDU							
27	VFM							
28	YAN							
29	YRA							
30	YRS							
31	YPT							
32	RP							

3. a. Rubrik Penilaian Portofolio (KI 4)

Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X IPA 2 /II

Aspek Penilaian	Skor			
	4	3	2	1
(A) Kajian teori/dasar teori	Kajian teori/ dasar teori ditulis dengan memenuhi poin berikut: (1) Terdapat teori yang relevan (2) Terdapat hasil eksperimen sebelumnya yang relevan (3) Terdapat kerangka berfikir dalam membangun argumentasi teoritik bahwa eksperimen yang akan dilaksanakan dapat menyelesaikan permasalahan. (4) Kebenaran konsep-konsep yang digunakan	Kajian teori/ dasar teori ditulis, namun terdapat satu poin dari empat poin berikut tidak memenuhi: (1) Terdapat teori yang relevan (2) Terdapat hasil eksperimen sebelumnya yang relevan (3) Terdapat kerangka berfikir dalam membangun argumentasi teoritik bahwa eksperimen yang akan dilaksanakan dapat menyelesaikan permasalahan (4) Kebenaran konsep-konsep yang digunakan	Kajian teori/ dasar teori ditulis, namun terdapat dua poin dari empat poin berikut tidak memenuhi: (1) Terdapat teori yang relevan (2) Terdapat hasil eksperimen sebelumnya yang relevan (3) Terdapat kerangka berfikir dalam membangun argumentasi teoritik bahwa eksperimen yang akan dilaksanakan dapat menyelesaikan permasalahan (4) Kebenaran konsep-konsep yang digunakan	Kajian teori / dasar teori ditulis, namun terdapat tiga poin atau lebih, dari empat poin berikut tidak terpenuhi : (1) Terdapat teori yang relevan (2) Terdapat hasil eksperimen sebelumnya yang relevan (3) Terdapat kerangka berfikir dalam membangun argumentasi teoritik bahwa eksperimen yang akan dilaksanakan dapat menyelesaikan permasalahan (4) Kebenaran konsep-konsep yang digunakan
(B) Prosedur Eksperime	Prosedur eksperimen pengumpulan data dituliskan dengan	Prosedur eksperimen pengumpulan data dituliskan, namun terdapat satu poin	Prosedur eksperimen pengumpulan data dituliskan, namun terdapat	Prosedur eksperimen pengumpulan data dituliskan, namun terdapat

Lampiran 10

n	<p>memenuhi komponen berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rumusan masalah 2) Rumusan hipotesis 3) Variabel eksperimen 4) Alat dan bahan 5) Rancangan eksperimen (gambar rancangan eksperimen dan langkah-langkah eksperimen) 	<p>dari lima poin berikut tidak terpenuhi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rumusan masalah 2) Rumusan hipotesis 3) Variabel eksperimen 4) Alat dan bahan 5) Rancangan eksperimen (gambar rancangan eksperimen dan langkah-langkah eksperimen) 	<p>dua poin dari lima poin berikut tidak terpenuhi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rumusan masalah 2) Rumusan hipotesis 3) Variabel eksperimen 4) Alat dan bahan 5) Rancangan eksperimen (gambar rancangan eksperimen dan langkah-langkah eksperimen) 	<p>tiga poin atau lebih, dari lima poin berikut tidak terpenuhi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rumusan masalah 2) Rumusan hipotesis 3) Variabel eksperimen 4) Alat dan bahan 5) Rancangan eksperimen (gambar rancangan eksperimen dan langkah-langkah eksperimen)
(C) Hasil dan pembahasan	<p>Hasil yang berupa data, analisis dan pembahasan dituliskan dengan memenuhi komponen berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Data pengamatan dengan teknik/ metode yang tepat 2) Analisis data sesuai dengan data pengamatan 3) Pembahasan sesuai dengan tujuan percobaan, data pengamatan dan analisis data serta menggunakan bahasa yang baik dan benar 4) Dilakukan perbandingan antara 	<p>Hasil yang berupa data, analisis dan pembahasan dituliskan namun terdapat satu poin dari empat poin berikut tidak terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Data pengamatan dengan teknik/ metode yang tepat 2) Analisis data sesuai dengan data pengamatan 3) Pembahasan sesuai dengan tujuan percobaan, data pengamatan dan analisis data serta menggunakan bahasa yang baik dan benar 4) Dilakukan perbandingan antara data hasil eksperimen dengan nilai secara teori 	<p>Hasil yang berupa data, analisis dan pembahasan dituliskan namun terdapat dua poin dari empat poin berikut tidak terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Data pengamatan dengan teknik/ metode yang tepat 2) Analisis data sesuai dengan data pengamatan 3) Pembahasan sesuai dengan tujuan percobaan, data pengamatan dan analisis data serta menggunakan bahasa yang baik dan benar 4) Dilakukan perbandingan antara 	<p>Hasil yang berupa data, analisis dan pembahasan di tuliskan namun terdapat tiga poin atau lebih, dari empat poin berikut tidak terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Data pengamatan dengan teknik/ metode yang tepat 2) Analisis data sesuai dengan data pengamatan 3) Pembahasan sesuai dengan tujuan percobaan, data pengamatan dan analisis data serta menggunakan bahasa yang baik dan benar 4) Dilakukan perbandingan antara data hasil

Lampiran 10

	data hasil eksperimen dengan nilai secara teori		data hasil eksperimen dengan nilai secara teori	eksperimen dengan nilai secara teori
(D) Kesimpulan dan saran	<p>Kesimpulan dan saran ditulis dengan memenuhi poin berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kesimpulan bersifat valid, yaitu ditulis berdasarkan analisis data percobaan 2) Terdapat perbandingan antara kesimpulan hasil percobaan dengan literature/teori 3) Terdapat penjelasan mengenai hubungan kesimpulan dengan pernyataan hipotesis 4) Terdapat saran yang sesuai dengan temuan yang dapat digunakan untuk perbaikan eksperimen berikutnya 	<p>Kesimpulan dan saran ditulis, namun terdapat satu poin dari empat poin berikut yang tidak terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kesimpulan bersifat valid, yaitu ditulis berdasarkan analisis data percobaan 2) Terdapat perbandingan antara kesimpulan hasil percobaan dengan literature /teori 3) Terdapat penjelasan mengenai hubungan kesimpulan dengan pernyataan hipotesis 4) Terdapat saran yang sesuai dengan temuan yang dapat digunakan untuk perbaikan eksperimen berikutnya 	<p>Kesimpulan dan saran ditulis, namun terdapat dua poin dari empat poin berikut yang tidak terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kesimpulan bersifat valid, yaitu ditulis berdasarkan analisis data percobaan 2) Terdapat perbandingan antara kesimpulan hasil percobaan dengan literature / teori 3) Terdapat penjelasan mengenai hubungan kesimpulan dengan pernyataan hipotesis 4) Terdapat saran yang sesuai dengan temuan yang dapat digunakan untuk perbaikan eksperimen berikutnya 	<p>Ke simpulan dan saran ditulis, namun terdapat tiga poin atau lebih, dari empat poin berikut yang tidak terpenuhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kesimpulan bersifat valid, yaitu ditulis berdasarkan analisis data percobaan 2) Terdapat perbandingan antara kesimpulan hasil percobaan dengan literature/teori 3) Terdapat penjelasan mengenai hubungan kesimpulan dengan pernyataan hipotesis 4) Terdapat saran yang sesuai dengan temuan yang dapat digunakan untuk perbaikan eksperimen berikutnya

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 10

b. Lembar Penilaian Portofolio (KI 4)

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X IPA 2 /II

Tahun Ajaran : 2017/2018
Waktu Pengamatan : -

Isilah nilai pada kolom-kolom sesuai pengamatan

Kelompok	Nama Peserta Didik	Kajian Teori/ Dasar Teori	Prosedur Eksperimen	Hasil dan Pembahasan	Kesimpulan dan Saran	Jumlah	Nilai	Ket
Kelompok 1	MM							
	MAR							
	OPM							
	RAB							
Kelompok 2	SK							
	TDU							
	VFM							
	MM							
	MAR							
Kelompok 3	FJM							
	FLT							
	FKF							
	FMG							
	FFU							
Kelompok 4	GN							
	IML							
	IK							
	JWM							
	KD							

Keterangan : 1 = kurang, 2 = Baik, 3 = Cukup, 4 = Sangat Baik

Lampiran 10

4. a Lembar Penilaian Tes Hasil Belajar Proses (THB Proses)

Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia

Kelas/Semester : X IPA 2/II

Petunjuk :

Lembar penilaian ini diisi oleh dengan memberikan skor pada kolom yang tersedia berdasarkan rubrik!

NO	Nama Peserta didik	Aspek yang dinilai					Skor Total	Nilai	Ket
		Identifikasi Masalah	Hipotesis	Data Pengamatan	Pembahasan	Kesimpulan			
1	AAN								
2	CCS								
3	DJT								
4	ET								
5	EDRA								
6	FJM								
7	FLT								
8	FKF								
9	FMG								
10	FFU								
11	GN								
12	IML								
13	IK								
14	JWM								
15	KD								
16	KKSL								
17	MEO								
18	MIN								
19	MTCB								
20	MYK								
21	MM								
22	MAR								
23	OPM								
24	RAB								
25	SK								
26	TDU								
27	VFM								
28	YAN								
29	YRA								
30	YRS								
31	YPT								
32	RP								

Lampiran 10

		<p>tersebut.</p> <p>Berdasarkan hal tersebut, tuliskanlah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rumusan masalah 2. Hipotesis 3. Data hasil pengamatan 4. Analisis data hasil pengamatan 5. Kesimpulan 	<p>Hubungan massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi. Ya, hipotesis diterima. Hal ini karena berdasarkan hasil percobaan adalah massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi.</p> <p>5. Kesimpulan Berdasarkan percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama.</p>	10
Jumlah				42

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 10

c. Kisi-Kisi THB Proses 02 (KI 4)

Mata pelajaran : Kimia

Kelas/semester : X IPA II/ 2

No	Indikator	Soal	Jawaban	Skor									
1.	Merumuskan masalah	Perhatikan bacaan berikut ini! Seorang peserta didik bernama Jesen melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum Gay Lussac yang telah dipelajarinya. Dalam percobaan sederhana tersebut Jesen menggunakan beberapa alat dan bahan sederhana berupa lilin kecil, gelas kaca, piring, korek api, dan larutan berwarna. Pada percobaan sederhana tersebut Jesen menyalakan lilin dan menempelnya di piring lalu menutup lilin tersebut dengan gelas dan nyala lilin tersebut padam. Kemudian Jesen mengulangi percobaan tersebut dengan menyalakan lilin lalu menuangkan cairan berwarna dipiring dan menutup lilin tersebut dengan gelas. Hasil pengamatannya ternyata pada saat nyala lilin padam/mati cairan berwarna tersebut tersedot masuk ke dalam gelas. Tulislah :	1. Rumusan masalah Bagaimana hubungan antara tekanan, volume dan suhu	2									
2.	Merumuskan hipotesis		2. Hipotesis Pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yang bereaksi dan hasil reaksi sebanding	5									
3.	Mengisis data pengamata		3. Data hasil pengamat										
4.	Membuat Pembahasan		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Perlakuan</th> <th>Data pengamata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Perlakuan 1 Lilin yang ditutup sebelum dituangkan larutan berwarna</td> <td>Setelah bebe saat lilin padam</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Perlakuan 2 Lilin yang ditutup setelah dituangkan larutan berwarna</td> <td>Setelah bebe saat lilin padam larutan berw terserap keda gelas</td> </tr> </tbody> </table>	No	Perlakuan	Data pengamata	1.	Perlakuan 1 Lilin yang ditutup sebelum dituangkan larutan berwarna	Setelah bebe saat lilin padam	2.	Perlakuan 2 Lilin yang ditutup setelah dituangkan larutan berwarna	Setelah bebe saat lilin padam larutan berw terserap keda gelas	10
No	Perlakuan		Data pengamata										
1.	Perlakuan 1 Lilin yang ditutup sebelum dituangkan larutan berwarna	Setelah bebe saat lilin padam											
2.	Perlakuan 2 Lilin yang ditutup setelah dituangkan larutan berwarna	Setelah bebe saat lilin padam larutan berw terserap keda gelas											
5.	Membuat kesimpulan	4. Analisis data hasil pengamatan Pada saat lilin yang menyala ditutup dengan gelas maka partikel udara panas akan bergerak cepat dan bertabrakan dengan dinding gelas sehingga lilin padam dan suhu dalam	15										

Lampiran 10

		<p>4. Analisis data hasil pengamatan</p> <p>5. Kesimpulan</p>	<p>gelas berkurang yang juga tekanan dalam gelas lebih rendah dari tekanan diluar gelas yang menyebabkan larutan berwarna terdorong masuk kedalam gelas.</p> <p>Ya, hipotesis diterima. Hal ini karena berdasarkan hasil percobaan ketika gas dalam wadah yang volumenya konstan maka tekanan akan sebanding dengan suhunya</p> <p>5. Kesimpulan</p> <p>Berdasarkan percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa gas dalam wadah yang volumenya konstan maka tekanan akan sebanding dengan suhunya</p>	10
Jumlah				42

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 11

Kisi-Kisi Angket Santun

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/II

Topik : Hukuk-Hukum Dasar Kimia

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Sub Indikator	Nomor Item/Butir	Jumlah Item/Butir
1.	Sikap Santun	Penggunaan bahasa dalam berkomunikasi	Penggunaan bahasa	1,2,3	3
			Cara berkomunikasi	4,5,6	3
			Struktur kalimat	7,8	2
		Cermin dalam perilaku dan perbuatan positif	Cara berpakaian	9,10	2
			Cara memperlakukan orang lain	11,12,13,14	4
			Cara mengekspresikan diri	15,16,17,18	4
			Aturan atau norma	19,20,21,22	4
			Budaya	23,24,25	3
		Jumlah			

Petunjuk Penskoran Angket Sikap Santun Dalam Pembelajaran

A. Skor jawaban angket yang diberikan

- Diberi skor 4 jika pilih selalau
- Diberi skor 3 jika pilih sering
- Diberi skor 2 jika pilih kadang-kadang
- Diberi skor 1 jika pilih tidak pernah

B. Nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{100} \times 100$$

C. Persentase

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

D. Kriteria Interpretasi Skor

Angka 21- 36 = Sangat Kurang

Angka 37-52 = Kurang

Angka 53-68 = Cukup

Angka 69-84 = Baik

Angka 85-100 = Sangat baik

**LEMBAR VALIDASI ANGKET SIKAP SANTUN
UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 3**

A. Permohonan Validasi Instrumen

1. Mohon agar Ibu memberikan penilaian terhadap terjemahan bahasa Indonesia angket sikap santun untuk penelitian saya yang berjudul “Pengaruh Sikap Santun Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Kimia Dengan Menerapkan Pendekatan *Discovery Learning* Pada Materi Pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia Peserta Didik Kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus Penfui Kupang Tahun Pelajaran 2017/2018”
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui sikap santun dan nilai dari sikap santun peserta didik kelas X IPA 2 yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

B. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon Ibu memberikan skor dengan cara melingkar pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria:
 - 1 : Tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai
2. Jika Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

F. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Ibu mengenai terjemahan instrumen Angket Sikap santun untuk penilaian Peserta didik kelas X IPA 2.

Penilaian secara umum:

- 1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen Angket. Angket harus diganti.
- 2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen Angket. Angket perlu banyak revisi.
- 3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrumen Angket. Angket perlu revisi.
- 4 : Menunjukkan instrumen Angket dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.
- 5 : Menunjukkan instrumen Angket dapat digunakan dan tepat.

Kupang, 2018

Validator

(_____)
NIDN

LEMBAR ANGKET SANTUN

Nama Peserta didik :

Kelas :

Materi Pokok :

Tanggal :

Petunjuk Pengisian Angket

Setelah mempelajari materi Hukum-Hukum Dasar Kimia, peserta didik dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan sikapnya sehari-hari.

Keterangan :

Selalu : Apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.

Sering : Apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan.

Kadang-kadang : Apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan.

Tidak pernah : Apabila tidak pernah melakukan.

No	Pernyataan	Selalu	Sering	Kadag-kadang	Tidak pernah
1.	Saya menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar pada saat bertanya ketika mengikuti pelajaran dikelas				
2.	Saya menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar pada saat menjawab pertanyaan ketika mengikuti pelajaran dikelas				
3.	Saya menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar pada saat berdiskusi dengan teman ketika mengikuti pelajaran dikelas				
4.	Saya menggunakan nada yang halus dan ramah dalam berkomunikasi dengan sesama				
5.	Saya mendengarkan dan menanggapi pembicaraan sesama dengan santun				
6.	Dalam berkomunikasi sehari-hari dengan sesama saya menggunakan bahasa yang sopan dan santun				
7.	Saya menggunakan kalimat yang mudah dipahami				

Lampiran 11

	ketika sedang berbicara dengan sesama				
8.	Pada saat menjawab pertanyaan saya menggunakan kata-kata yang baku dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				
9.	Saya berpakaian sopan dimanapun berada				
10.	Saya menggunakan pakaian seragam yang rapi sesuai aturan sekolah				
11.	Saya mendengarkan nasehat dan arahan orang yang lebih tua dari saya				
12.	Saya menghargai dan menghormati usaha sesama				
13.	Saya menyapa dan mengucapkan salam ketika berjumpa dengan sesama				
14.	Saya menghargai dan menerima pendapat sesama				
15.	Saya menolong sesama yang mengalami kesulitan				
16.	Saya membuang sampah dan ludah pada tempatnya				
17.	Saya bersikap ramah dan rendah hati dengan sesama				
18.	Saya menggunakan tangan kanan ketika memberi atau menerima sesuatu dari orang lain				
19.	Saya datang sekolah dan masuk kelas tepat waktu				
20.	Saya minta izin kepada guru ketika ingin meninggalkan kelas atau meninggalkan sekolah				
21.	Saya melaksanakan tugas piket dengan penuh tanggung jawab				
22.	Saya mengikuti apel pagi dan upacara bendera di sekolah				
23.	Saya menghargai teman yang berbeda suku bangsa, adat istiadat dan budaya				
24.	Saya menghormati keanekaragaman budaya yang ada di sekolah maupun di lingkungan tempat tinggal saya				
25.	Dalam kehidupan sehari-hari saya berperilaku sesuai dengan adat istiadat yang berlaku dimasyarakat				
	Jumlah				

Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Nama :.....

Kelas :.....

Mata pelajaran : Kimia

Materi pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia

Hari /Tanggal :.....

PETUNJUK:

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Perhatikan wacana berikut ini!

Arka mereaksikan 1 gram hidrogen dan 8 gram oksigen sehingga menghasilkan 9 gram air. Selanjutnya, ia mereaksikan lagi 2 gram hidrogen dan 16 gram oksigen sehingga menghasilkan 18 gram air. Kemudian, Arka mereaksikan lagi 3 gram hidrogen dan 16 gram oksigen sehingga menghasilkan 18 gram air

Dari ketiga reaksi diatas diatas identifikasikan zat reaktan yang tersisa !

2. Perhatikan bacaan berikut ini!

Seorang peserta didik bernama Ferry melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum Gay Lussac yang telah dipelajarinya. Dalam percobaan sederhana tersebut Ferry menggunakan beberapa alat dan bahan sederhana berupa lilin kecil, gelas kaca, piring, korek api, dan larutan berwarna. Pada percobaan sederhana tersebut Ferry menyalakan lilin dan menempelnya di piring lalu menutup lilin tersebut dengan gelas dan nyala lilin tersebut padam. Kemudian Ferry mengulangi percobaan tersebut dengan menyalakan lilin lalu menuangkan cairan berwarna dipiring dan menutup lilin tersebut dengan gelas. Hasil pengamatannya ternyata pada saat nyala lilin padam/mati cairan berwarna tersebut tersedot masuk ke dalam gelas.

Susunlah langkah-langkah pecobaan dari wacana diatas!

3. Perhatikan wacana berikut !

a. Setelah mempelajari hukum-hukum dasar kimia Cetry dan teman-teman kelasnya diberi soal kimia sebagai berikut : sebanyak 15 L karbondioksida mengandung $2,5 \times 10^{23}$ molekul. Pada suhu dan tekanan yang sama, tentukan jumlah molekul 5 L

Lampiran 12

gas hidrogen. Berdasarkan soal yang diberikan Cetry memperoleh jawaban yakni jumlah molekul 5 L gas hidrogen mengandung $8,3 \times 10^{22}$ molekul. Sedangkan ada teman-teman lainnya memperoleh 83×10^{25} molekul. Dari kedua jawaban diatas pilihlah hukum dasar kimia yang sesuai untuk menjelaskan jawaban yang benar!

- b. Maya dan Martin melakukan percobaan di laboratorium untuk membuktikan beberapa hukum-hukum dasar kimia. Maya dan Martin menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum. Maya dan Martin mereaksikan 3 gram magnesium (Mg) dan 8,9 klorin(Cl), sehingga menghasilkan 11,9 gram magnesium klorida. Persamaan reaksinya $\text{Mg(s)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{MgCl}_2(\text{s})$. Pilihlah hukum dasar kimia yang sesuai untuk menjelaskan jawaban diatas!
4. Jika, sebanyak 5 gram logam kalsium direaksikan dengan 10 gr oksigen sesuai reaksi berikut. $2\text{Ca(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CaO(aq)}$. Dengan menerapkan hukum kekekalan massa, tentukan massa logam kalsium oksida yang dihasilkan!
5. Kawat tembaga dibakar sehingga terbentuk tembaga (II) oksida (CuO). Perhatikan reaksi berikut: $32\text{g Cu}_{(\text{s})} + 8\text{g O}_{2(\text{g})} \longrightarrow 40\text{g CuO}_{(\text{s})}$
Dengan menerapkan hukum perbandingan tetap. Tentukan, berapa persen massa dan perbandingan massa unsur Cu : O dalam senyawa CuO?

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Berdasarkan percobaan tersebut bahwa perbandingan antara massa hidrogen dan oksigen yang membentuk air selalu 1:8. Perbandingan massa atom hidrogen dan massa atom oksigen dalam air (H₂O).

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan atom H : massa atom O} &= (2 \times \text{Ar H}) : (1 \times \text{Ar O}) \\ &= (2 \times 1) : (1 \times 16) \\ &= 2 : 16 \\ &= 1 : 8 \end{aligned}$$

Jadi, massa reaksi yang tersisa adalah massa dari hidrogen

2. Dari wacana tersebut maka langkah – langkah percobaan sebagai berikut:
- Menyiapkan alat- alat dan bahan
 - Nyalakan lilin dan tempelkan pada piring
 - Tutup lilin tersebut dengan gelas dan amati apa yang terjadi
 - Angkat gelas dari lilin tersebut
 - Tuangkan cairan berwarna kepiring disekeliling secukupnya dan nyalakan kembali lilin
 - Tutup lilin tersebut dan amati apa yang terjadi
3. a. Diketahui volume CO₂ = 15 L

$$\text{Jumlah molekul CO}_2 = 2,5 \times 10^{23} \text{ molekul}$$

$$\text{Volume H}_2 = 5 \text{ L}$$

Ditanya jumlah molekul H_{2(g)}!

$$= \frac{\text{volume H}_2}{\text{volume CO}_2} \times \text{Jumlah molekul}$$

$$= \frac{5 \text{ L}}{15 \text{ L}} \times 2,5 \times 10^{23} \text{ molekul}$$

$$= 0,83 \times 10^{23} \text{ molekul}$$

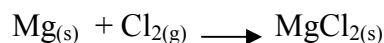
- b. Diketahui massa Mg = 3 gram

$$\text{massa Cl} = 8,9 \text{ gram}$$

$$\text{massa MgCl}_2 = 11,9 \text{ gram}$$

Ditanya hukum yang sesuai !

Hukum yang sesuai adalah hukum Lavoiser



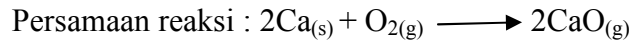
Lampiran 12

$$\text{Massa Mg} + \text{massa Cl} = \text{massa MgCl}_2$$

$$3 \text{ gram} + 8,9 \text{ gram} = 11,9 \text{ gram}$$

4. Diketahui massa Ca = 5 gram

$$\text{Massa O}_2 = 10 \text{ gram}$$



Ditanya massa CaO!

Massa sebelum reaksi dan sesudah reaksi adalah sama

$$\text{Massa Ca} + \text{massa O} = \text{massa CaO}$$

$$5 \text{ gram} + 10 \text{ gram} = 15 \text{ gram}$$

5. Persen massa Cu dalam CuO = $\frac{32 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} \times 100 \% = 80 \%$

$$\text{Persen massa O dalam CuO} = \frac{8 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} \times 100\% = 20 \%$$

Perbandingan massa unsur Cu : O ditemukan dari perbandingan persen massa unsur-unsurnya massa Cu : massa O = 80% : 20%

Jadi perbandingan massa unsur Cu : O = 4 : 1

**Lembar Pengamatan Kemampuan Guru
Dalam Mengelola Pembelajaran *Discovery Learning*
(RPP 01)**

Materi Pelajaran : KIMIA Nama Guru :

Kelas/ Semester : X IPA 2/ II Pertemuan ke :

Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia Waktu :

Hari/Tanggal :

Petunjuk :

Daftar pengelolaan pembelajaran *discovery learning* yang dilakukan guru di kelas. Berikan penilaian berdasarkan rentang nilai yang ada pada kolom penilaian di bawah ini:

No	Langkah-langkah <i>Discovery Learning</i>	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
			Ya	Tidak	1,00-1,99	2,00-2,99	3,00-3,49	3,50-4,00
	Kegiatan Pendahuluan	1. Guru Memberi Salam 2. Guru menanamkan sikap religius untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik memimpin doa untuk mengawali pembelajaran. 3. Guru menanamkan sikap disiplin	✓					

Lampiran 13

		<p>dengan memeriksa kehadiran peserta didik dan mengisi jurnal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Sebagai Apersepsi Untuk Mendorong Rasa Ingin Tahu dan Berpikir Kritis, Guru Memberikan Informasi Yang Memancing Rasa Ingin Tahu Peserta didik “Pernahkah kalian melihat besi yang berkarat? Jika jawabannya pernah, maka guru memberikan pertanyaan lanjutan seperti; “Mengapa hal itu terjadi? Apakah besi yang berkarat memiliki berat yang sama dengan besi yang belum berkarat?”. 5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. 6. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. 7. Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan selama proses pembelajaran. 8. Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen 9. Guru membagi LKPD dan bahan ajar kepada peserta didik. 						
I	<p>Kegiatan inti <i>Stimulation</i> (Stimulasi/pemberian rangsangan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum memulai pelajaran, guru membuat demonstrasi kecil yaitu dengan membakar kertas sementara peserta didik yang lain mengamati demonstrasi tersebut. 2. Guru mengarahkan peserta didik ke 						

Lampiran 13

II	<p><i>Problem statement</i> (pertanyaan / identifikasi masalah)</p>	<p>kegiatan selanjutnya dengan mengajukan pertanyaan menantang, seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. apakah kertas yang sudah terbakar memiliki massa yang sama dengan massa kertas sebelumnya? b. Bagaimana hal itu bisa terjadi? <p>(Merumuskan Masalah)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk mengajukan pertanyaan sebanyak mungkin berkaitan dengan hasil demonstrasi yang telah dilakukan. Pertanyaan yang diharapkan muncul adalah: “Apa itu hukum kekekalan massa?” 2. Guru menilai sikap rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang diajukan. <p>(Merumuskan Hipotesis)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru meminta peserta didik untuk memberikan jawaban tentang pertanyaan yang telah diajukan oleh peserta didik lain berdasarkan pemahaman mereka. 4. Guru meminta peserta didik lain untuk menanggapi jawaban peserta didik yang lain. 5. Guru memberikan penegasan dari jawaban peserta didik untuk mempertajam pemahaman 						
----	--	--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

III	Data collection (pengumpulan data)	<p>mereka, dengan penjelasan sebagai berikut:</p> <p>“hukum kekekalan massa adalah massa zat sebelum reaksi sama dengan massa zat sesudah reaksi”</p> <p>6. Guru menjelaskan konsep hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap (Sesuai bahan ajar yang di bagikan)</p> <p>(Mengumpulkan Data)</p> <p>1. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai petunjuk LKPD.</p> <p>2. Guru memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum, serta hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaannya demi keselamatan dalam penggunaannya.</p> <p>3. Peserta didik mengambil alat dan bahan yang digunakan dan bersedia bertanggung jawab untuk menjaga keselamatan alat-alat praktikum (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap persiapan</i>).</p> <p>4. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang tertera pada LKPD.</p> <p>5. Peserta didik bekerja sama untuk</p>						
-----	---------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

IV		<p>melakukan percobaan berdasarkan petunjuk yang tertera pada LKPD (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap pelaksanaan</i>).</p> <p>6. Guru membimbing peserta didik agar mengamati dengan teliti hasil percobaan.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dengan jujur mencatat hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan</p> <p>8. Peserta didik membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membuang larutan yang telah digunakan pada tempatnya, membuang sampah pada tempatnya, membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membersihkan meja praktikum, serta membereskan dan mengembalikan alat dan bahan yang telah digunakan selama praktikum berlangsung. <i>(guru menilai keterampilan peserta didik dalam kegiatan akhir percobaan)</i></p>						
V	Data processing (pengolahan data)	<p>9. Guru menilai psikomotorik peserta didik.</p> <p>(Analisis Data)</p> <p>1. Peserta didik mendiskusikan dan</p>						

Lampiran 13

VI	Verification (pembuktian)	<p>menganalisis hasil percobaan yang telah diperolehnya berdasarkan hasil percobaan dengan proaktif.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membimbing peserta didik untuk menjawab hipotesis dan mengerjakan pertanyaan pada LKPD. 3. Guru menganalisis data yang diperoleh peserta dalam menjawab hipotesis, yang ada pada LKPD dengan mengkaji berbagai literature untuk membuktikan kebenaran hipotesis <p>(Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan sementara berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengecek atau membuktikan kembali kebenaran data hasil analisis dan membandingkan dengan literatur yang ada. 2. Peserta didik atau perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi dengan penuh tanggung jawab. 3. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 						
----	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

	<p>Kegiatan Penutup Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik memberikan saran dan menanggapi hasil presentasi yang disampaikan oleh kelompok lain. 5. Guru memfasilitasi peserta didik bila menemui kesulitan dalam menjawab percobaan. 6. Guru memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik sesuai dengan konsep. 7. Guru menilai presentase peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan, mereview hasil pembelajaran secara menyeluruh dan memberikan refleksi terhadap materi yang sudah diajarkan tentang hukum Lavoiser dan hukum Proust 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik yang belum berkinerja baik. 3. Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang telah berkinerja baik berupa pujian. 4. Guru melakukan post test atau kuis. 5. Guru memberikan tugas individu dan tugas kelompok (membuat laporan praktikum) kepada peserta didik. 						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

		6. Guru meminta peserta didik untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 7. Guru menanamkan sikap religius untuk menganggungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin doa 8. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan:

Nilai 1,00-1,99 : Tidak Baik

Nilai 3,00-3,49 : Cukup Baik

Nilai 2,00-2,99 : Kurang Baik

Nilai 3,50-4,00 : Baik

Kupang, April 2018

Pengamat

**Lembar Pengamatan Kemampuan Guru
Dalam Mengelola Pembelajaran *Discovery Learning*
(RPP 02)**

Materi Pelajaran : KIMIA Nama Guru :

Kelas/ Semester : X IPA 2/ II Pertemuan ke :

Materi Pokok : Hukum-Hukum Dasar Kimia Waktu :

Hari/Tanggal :

Petunjuk :

Daftar pengelolaan pembelajaran *discovery learning* yang dilakukan guru di kelas. Berikan penilaian berdasarkan rentang nilai yang ada pada kolom penilaian di bawah ini:

No	Langkah-langkah <i>Discovery Learning</i>	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
			Ya	Tidak	1,00- 1,99	2,00- 2,99	3,00- 3,49	3,50- 4,00
	Kegiatan Pendahuluan	1. Guru Memberi Salam 2. Guru menanamkan sikap religius untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik memimpin doa untuk mengawali pembelajaran. 3. Guru menanamkan sikap disiplin dengan memeriksa kehadiran peserta didik dan mengisi jurnal. 4. Sebagai Apersepsi Untuk						

Lampiran 13

		<p>Mendorong Rasa Ingin Tahu Dan Berpikir Kritis, Guru Memberikan Informasi Yang Memancing Rasa Ingin Tahu Peserta didik dengan memberikan pertanyaan seperti; “pernahkah kalian membeli 1 lusin senduk atau 1 rim kertas HVS? Dalam 1 lusin senduk terdapat 12 buah senduk, dan dalam 1 rim kertas terdapat 500 lembar kertas. Begitu juga dalam pelajaran kimia. dalam suatu mol zat mengandung 6.02×10^{23}.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. 6. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. 7. Guru menyampaikan penilaian yang akan dilakukan selama proses pembelajaran. 8. Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen 9. Guru membagi LKPD dan bahan ajar kepada peserta didik 						
I	<p>Kegiatan inti <i>Stimulation</i> (Stimulasi/pemberia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum memulai pelajaran, guru membuat demonstrasi kecil yaitu “membakar sepotong kertas 						

Lampiran 13

II	<p>n rangsangan)</p> <p><i>Problem statement</i> (pertanyaan / identifikasi masalah)</p>	<p>kemudian memasukan kedalam botol, pada saat bersamaan letakan sebutir telur yang sudah direbus pada mulut labu Erlenmeyer.</p> <p>2. Guru mengarahkan peserta didik ke kegiatan selanjutnya dengan mengajukan pertanyaan menantang, seperti :</p> <p>a. Mengapa Telur yang utuh bisa jatuh kedalam botol ?</p> <p>b. Bagaimana hubungan antara telur yang jatuh kedalam Erlenmeyer dengan hukum Gay Lussac</p> <p>(Merumuskan Masalah)</p> <p>1. Guru meminta peserta didik untuk mengajukan pertanyaan sebanyak mungkin berkaitan dengan hasil demonstrasi yang telah dilakukan. Pertanyaan yang diharapkan muncul adalah: “Apa itu hukum perbandingan volume?”</p> <p>2. Guru menilai sikap rasa ingin tahu peserta didik dari pertanyaan yang diajukan.</p> <p>(Merumuskan Hipotesis)</p> <p>3. Guru meminta peserta didik untuk memberikan jawaban tentang pertanyaan yang telah diajukan oleh peserta didik lain berdasarkan pemahaman mereka.</p>						
----	--	---	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

III	Data collection (pengumpulan data)	<p>4. Guru meminta peserta didik lain untuk menanggapi jawaban peserta didik yang lain.</p> <p>5. Guru memberikan penegasan dari jawaban peserta didik untuk mempertajam pemahaman mereka, dengan penjelasan sebagai berikut: “hukum perbandingan volume adalah pada suhu dan tekanan yang sama volume gas-gas yang bereaksi hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana ”</p> <p>6. Guru menjelaskan konsep hukum perbandingan berganda, hukum perbandingan volume dan hukum Avogadro</p> <p style="text-align: center;">(Mengumpulkan Data)</p> <p>1. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai petunjuk LKPD.</p> <p>2. Guru memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum, serta hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaannya demi keselamatan dalam penggunaannya.</p> <p>3. Peserta didik mengambil alat dan bahan yang digunakan dan bersedia bertanggung jawab</p>						
-----	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

		<p>untuk menjaga keselamatan alat-alat praktikum (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap persiapan</i>).</p> <p>4. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang tertera pada LKPD.</p> <p>5. Peserta didik bekerja sama untuk melakukan percobaan berdasarkan petunjuk yang tertera pada LKPD (<i>guru menilai keterampilan peserta didik pada tahap pelaksanaan</i>).</p> <p>6. Guru membimbing peserta didik agar mengamati dengan teliti hasil percobaan.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dengan jujur mencatat hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.</p> <p>8. Peserta didik membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membuang larutan yang telah digunakan pada tempatnya, membuang sampah pada tempatnya, membersihkan alat-alat yang telah digunakan, membersihkan meja praktikum, serta membereskan dan mengembalikan alat dan bahan yang telah digunakan selama praktikum berlangsung. (<i>guru</i></p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

		<p><i>menilai keterampilan peserta didik dalam kegiatan akhir percobaan)</i></p> <p>9. Guru menilai psikomotorik peserta didik.</p> <p>(Analisis Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan dan menganalisis hasil percobaan yang telah diperolehnya berdasarkan hasil percobaan dengan proaktif. 2. Guru membimbing peserta didik untuk menjawab hipotesis dan mengerjakan pertanyaan pada LKPD. 3. Guru menganalisis data yang diperoleh peserta dalam menjawab hipotesis, yang ada pada LKPD dengan mengkaji berbagai literatur untuk membuktikan kebenaran hipotesis <p>(Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan sementara berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengecek atau membuktikan kembali kebenaran 						
IV	Data processing (pengolahan data)	<p><i>menilai keterampilan peserta didik dalam kegiatan akhir percobaan)</i></p> <p>9. Guru menilai psikomotorik peserta didik.</p> <p>(Analisis Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan dan menganalisis hasil percobaan yang telah diperolehnya berdasarkan hasil percobaan dengan proaktif. 2. Guru membimbing peserta didik untuk menjawab hipotesis dan mengerjakan pertanyaan pada LKPD. 3. Guru menganalisis data yang diperoleh peserta dalam menjawab hipotesis, yang ada pada LKPD dengan mengkaji berbagai literatur untuk membuktikan kebenaran hipotesis <p>(Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan sementara berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengecek atau membuktikan kembali kebenaran 						
V	Verification (pembuktian)	<p>(Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan sementara berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengecek atau membuktikan kembali kebenaran 						

Lampiran 13

		<p>data hasil analisis dan membandingkan dengan literatur yang ada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik atau perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi dengan penuh tanggung jawab. 3. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 4. Peserta didik memberikan saran dan menanggapi hasil presentasi yang disampaikan oleh kelompok lain. 5. Guru memfasilitasi peserta didik bila menemui kesulitan dalam menjawab percobaan. 6. Guru memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik sesuai dengan konsep. 7. Guru menilai presentase peserta didik. 						
VI	<p>Kegiatan Penutup Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan, mereview hasil pembelajaran secara menyeluruh dan memberikan refleksi terhadap materi yang sudah diajarkan tentang hukum kelipatan perbandingan, hukum perbandingan volume dan hukum Avogadro 2. Guru memberikan motivasi 						

Lampiran 13

		<p>kepada peserta didik yang belum berkinerja baik.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang telah berkinerja baik berupa pujian.4. Guru melakukan post test atau kuis.5. Guru memberikan tugas individu dan tugas kelompok (membuat laporan praktikum) kepada peserta didik.6. Guru meminta peserta didik untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.7. Guru menanamkan sikap religius untuk menganggungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dengan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin doa8. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 13

Keterangan:

Nilai 1,00-1,99 : Tidak Baik

Nilai 2,00-2,99 : Kurang Baik

Nilai 3,00-3,49 : Cukup Baik

Nilai 3,50-4,00 : Baik

Kupang, April 2018

Pengamat

Lampiran 14

DATA OLAHAN NILAI

1. Nilai KI 1

a. Nilai Observasi

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 01				Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75	Pertemuan 02				Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75
		Aspek yang Diamati							Aspek Yang Diamati						
		Berdoa							Berdoa						
		A	B	C	D				A	B	C	D			
1.	AAN	1	1	0	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
2.	CCS	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
3.	DJT	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
4.	ET	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	0	1	1	3	75	Tuntas
5.	EDRA	1	0	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
6.	FJM	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
7.	FLT	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
8.	FKF	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
9.	FMG	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	0	1	1	3	75	Tuntas
10.	FFU	1	1	0	1	3	75	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
11.	GN	1	0	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
12.	IML	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
13.	IK	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
14.	JWM	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
15.	KD	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
16.	KKSL	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	0	1	1	3	75	Tuntas
17.	MEO	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	0	1	1	3	75	Tuntas
18.	MIN	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
19.	MTCB	0	1	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	0	3	75	Tuntas
20.	MYK	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	0	1	1	3	75	Tuntas
21.	MM	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
22.	MAR	1	1	0	1	3	75	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
23.	OPM	1	1	0	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
24.	RAB	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	0	1	3	75	Tuntas
25.	SK	0	1	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
26.	TDU	0	1	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	0	3	75	Tuntas
27.	VFM	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	0	1	1	3	75	Tuntas
28.	YAN	1	1	0	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
29.	YRA	1	0	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
30.	YRS	1	1	1	1	4	100	Tuntas	0	1	1	1	3	75	Tuntas
31.	YPT	1	1	1	1	4	100	Tuntas	1	1	1	0	3	75	Tuntas
32.	RP	1	0	1	1	3	75	Tuntas	1	1	1	1	4	100	Tuntas
Jumlah Peserta Didik Yang Teramati		29	28	27	32				31	26	25	29			
Jumlah Skor Maksimum		32	32	32	32				32	32	32	32			
Proporsi (P)		0.91	0.88	0.84	1.00				0.97	0.81	0.78	0.91			

Lampiran 14

b. Nilai Angket

No.	Kode Peserta Didik	Aspek yang Dinilai												Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75
		Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran		Bersyukur kepada Tuhan atas kesempatan yang diberikan dalam mempelajari materi Hukum-Hukum Dasar Kimia			Menyadari kebesaran Tuhan			Menyadari bahwa pengetahuan yang diperoleh bersifat tentatif (belum pasti dan sewaktu-waktu dapat berubah)		Menghargai antar sesama manusia sebagai makhluk ciptaan Tuhan				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1.	AAN	2	2	4	4	4	4	4	4	4	1	4	2	39	81.25	Tuntas
2.	CCS	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	36	75.00	Tuntas
3.	DJT	4	4	3	4	4	3	1	4	3	4	2	2	38	79.17	Tuntas
4.	ET	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	45	93.75	Tuntas
5.	EDRA	4	4	4	4	2	4	3	3	3	4	4	4	43	89.58	Tuntas
6.	FJM	4	3	2	3	4	2	4	4	3	3	4	2	38	79.17	Tuntas
7.	FLT	4	2	3	4	3	4	4	4	4	2	4	3	41	85.42	Tuntas
8.	FKF	4	3	3	2	4	4	4	4	2	4	4	4	42	87.50	Tuntas
9.	FMG	3	4	4	3	4	3	4	3	4	2	4	2	40	83.33	Tuntas
10.	FFU	3	4	2	4	2	4	3	3	4	3	3	4	39	81.25	Tuntas
11.	GN	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	46	95.83	Tuntas
12.	IML	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	41	85.42	Tuntas
13.	IK	4	2	3	4	2	4	2	3	4	3	3	3	37	77.08	Tuntas
14.	JWM	2	4	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	39	81.25	Tuntas
15.	KD	2	3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	4	41	85.42	Tuntas
16.	KKSL	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	38	79.17	Tuntas
17.	MEO	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	4	3	35	72.92	Tuntas
18.	MIN	4	3	4	4	3	4	3	4	2	3	3	3	40	83.33	Tuntas
19.	MTCB	4	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	38	79.17	Tuntas
20.	MYK	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	40	83.33	Tuntas
21.	MM	4	4	3	4	1	2	4	4	2	2	4	4	38	79.17	Tuntas
22.	MAR	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	40	83.33	Tuntas
23.	OPM	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	42	87.50	Tuntas
24.	RAB	3	4	2	4	2	2	4	4	3	4	3	2	37	77.08	Tuntas
25.	SK	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	42	87.50	Tuntas
26.	TDU	3	2	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	41	85.42	Tuntas
27.	VFM	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	46	95.83	Tuntas
28.	YAN	4	4	2	2	3	3	3	2	4	4	2	3	36	75.00	Tuntas
29.	YRA	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	39	81.25	Tuntas
30.	YRS	2	3	4	2	3	3	4	4	2	3	4	2	36	75.00	Tuntas
31.	YPT	4	4	4	3	3	4	2	2	4	4	3	2	39	81.25	Tuntas
32.	RP	2	4	2	3	4	2	4	4	3	4	4	4	40	83.33	Tuntas
Jumlah		112	106	108	104	103	108	108	103	107	99	112	102			
Skor maks		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128			
Proporsi Setiap Item		0.88	0.83	0.84	0.81	0.80	0.84	0.84	0.80	0.84	0.77	0.88	0.80			
Proporsi Rata-Rata Indikator		0.85		0.82			0.83			0.80		0.84				

Lampiran 14

c. Ketuntasan Indikator Observasi

No	Aspek yang diamati	Proporsi Setiap Indikator Setiap Pertemuan		Proporsi Rata-Rata Observasi	Ketuntasan $P \geq 0,75$
		Pertemuan 01	Pertemuan 02		
1.	Berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran	0.91	0.97	0.94	Tuntas
2.	Berdoa setelah kegiatan pembelajaran	0.88	0.81	0.85	Tuntas
3.	Berdoa dengan cara yang baik dan santun	0.84	0.78	0.81	Tuntas
4	Berdoa sesuai ajaran agama yang dianut	1	0.91	0.96	Tuntas
	Jumlah	3.63	3.47	3.55	
	Proporsi Rata-Rata	0.91	0.87	0.89	Tuntas

d. Ketuntasan Indikator Angket

N0	Aspek Yang Diamati	Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan $P \geq 0,75$
1	Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran	0.85	Tuntas
2	Bersyukur kepada Tuhan atas kesempatan yang diberikan dalam mempelajari Hukum-Hukum Dasar Kimia	0.82	Tuntas
3	Menyadari kebesaran Tuhan	0.83	Tuntas
4	Menyadari bahwa pengetahuan yang diperoleh bersifat tentatif (belum pasti dan sewaktu-waktu dapat berubah)	0.8	Tuntas
5	Menghargai antar sesama manusia sebagai makhluk ciptaan Tuhan	0.84	Tuntas
	Jumlah	4.14	
	Proporsi Rata – Rata	0.83	Tuntas

Lampiran 14

e. Ketuntasan Hasil Belajar KI 1

No	Kode Peserta Didik	Rata-Rata Nilai Observasi KI 1	Rata-Rata Nilai Angket KI 1	Nilai KI 1	Ket $P \geq 75$
1	AAN	87.5	81.25	84.38	Tuntas
2	CCS	100	75	87.5	Tuntas
3	DJT	100	79.17	89.58	Tuntas
4	ET	87.5	93.75	90.63	Tuntas
5	EDRA	87.5	89.58	88.54	Tuntas
6	FJM	100	79.17	89.58	Tuntas
7	FLT	100	85.42	92.71	Tuntas
8	FKF	100	87.5	93.75	Tuntas
9	FMG	87.5	83.33	85.42	Tuntas
10	FFU	75	81.25	78.13	Tuntas
11	GN	87.5	95.83	91.67	Tuntas
12	IML	100	85.42	92.71	Tuntas
13	IK	87.5	77.08	82.29	Tuntas
14	JWM	100	81.25	90.63	Tuntas
15	KD	87.5	85.42	86.46	Tuntas
16	KKSL	87.5	79.17	83.33	Tuntas
17	MEO	87.5	72.92	80.21	Tuntas
18	MIN	87.5	83.33	85.42	Tuntas
19	MTCB	75	79.17	77.08	Tuntas
20	MYK	87.5	83.33	85.42	Tuntas
21	MM	87.5	79.17	83.33	Tuntas
22	MAR	75	83.33	79.17	Tuntas
23	OPM	87.5	87.5	87.5	Tuntas
24	RAB	87.5	77.08	82.29	Tuntas
25	SK	87.5	87.5	87.5	Tuntas
26	TDU	75	85.42	80.21	Tuntas
27	VFM	87.5	95.83	91.67	Tuntas
28	YAN	87.5	75	81.25	Tuntas
29	YRA	87.5	81.25	84.38	Tuntas
30	YRS	87.5	75	81.25	Tuntas
31	YPT	87.5	81.25	84.38	Tuntas
32	RP	87.5	83.33	85.42	Tuntas
Rata-Rata KI 1		88.67	82.81	85.74	Tuntas

Lampiran 14

2. Nilai KI 2

a. Nilai Observasi

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 01																					Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75		
		Aspek yang Diamati																									
		Rasa Ingin Tahu			Disiplin						Proaktif			Jujur			Teliti					Tanggung					
		a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b				c	
1.	AAN	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
2.	CCS	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	19	86.36	Tuntas		
3.	DJT	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
4.	ET	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	90.91	Tuntas		
5.	EDRA	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	17	77.27	Tuntas		
6.	FJM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas		
7.	FLT	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	16	72.73	Tuntas		
8.	FKF	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	90.91	Tuntas		
9.	FMG	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	81.82	Tuntas		
10.	FFU	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	16	72.73	Tuntas		
11.	GN	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
12.	IML	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	19	86.36	Tuntas		
13.	IK	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	17	77.27	Tuntas		
14.	JWM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21	95.45	Tuntas		
15.	KD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	20	90.91	Tuntas		
16.	KKSL	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	86.36	Tuntas		
17.	MEO	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas		
18.	MIN	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	95.45	Tuntas		
19.	MTCB	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
20.	MYK	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	77.27	Tuntas		
21.	MM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	81.82	Tuntas		
22.	MAR	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	81.82	Tuntas		
23.	OPM	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	81.82	Tuntas		
24.	RAB	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	77.27	Tuntas		
25.	SK	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas		
26.	TDU	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	18	81.82	Tuntas		
27.	VFM	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	86.36	Tuntas		
28.	YAN	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
29.	YRA	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	90.91	Tuntas		
30.	YRS	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
31.	YPT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21	95.45	Tuntas		
32.	RP	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas		
Jumlah Peserta Didik Yang teramati		27	27	26	27	27	26	25	28	26	26	27	27	26	26	27	27	26	27	26	28	26					
Jumlah Skor Maksimum		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32					
Proporsi Setiap Item		0.84	0.84	0.81	0.84	0.84	0.81	0.78	0.88	0.81	0.81	0.84	0.84	0.81	0.81	0.84	0.84	0.81	0.84	0.81	0.84	0.81	0.88	0.81			
Proporsi Rata-rata indikator		0.83			0.83						0.83			0.83			0.83					0.83					

Lampiran 14

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 02																					Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75	
		Aspek yang Diamati																								
		Rasa Ingin Tahu			Disiplin						Proaktif		Jujur			Teliti					Tanggung					
		a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b				c
1.	AAN	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	77.27	Tuntas
2.	CCS	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	17	77.27	Tuntas
3.	DJT	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	16	72.73	Tuntas
4.	ET	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas
5.	EDRA	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	16	72.73	Tuntas
6.	FJM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	90.91	Tuntas
7.	FLT	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	17	77.27	Tuntas
8.	FKF	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	90.91	Tuntas
9.	FMG	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	81.82	Tuntas
10.	FFU	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	18	81.82	Tuntas
11.	GN	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	18	81.82	Tuntas	
12.	IML	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	81.82	Tuntas
13.	IK	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	17	77.27	Tuntas
14.	JWM	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	90.91	Tuntas
15.	KD	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas
16.	KKSL	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	18	81.82	Tuntas
17.	MEO	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas
18.	MIN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas
19.	MTCB	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	81.82	Tuntas
20.	MYK	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	77.27	Tuntas
21.	MM	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas
22.	MAR	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16	72.73	Tuntas
23.	OPM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	19	86.36	Tuntas
24.	RAB	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	17	77.27	Tuntas
25.	SK	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	95.45	Tuntas
26.	TDU	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	81.82	Tuntas
27.	VFM	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	81.82	Tuntas
28.	YAN	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	17	77.27	Tuntas
29.	YRA	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	86.36	Tuntas
30.	YRS	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	17	77.27	Tuntas
31.	YPT	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	90.91	Tuntas
32.	RP	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	15	68.18	Tuntas
Jumlah Peserta Didik Yang teramati	27	25	27	26	26	25	26	26	27	27	27	24	26	26	26	25	27	27	26	26	26	25				
Jumlah Skor Maksimum	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32				
Proporsi Setiap Item	0.84	0.78	0.84	0.81	0.81	0.78	0.81	0.81	0.84	0.84	0.84	0.75	0.81	0.81	0.81	0.78	0.84	0.84	0.81	0.81	0.81	0.78				
Proporsi Rata-rata indikator	0.82			0.81						0.84			0.79			0.82					0.80					

Lampiran 14

b. Nilai Angket

No.	Kode Peserta Didik	Lembar Angket KI 2															Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75	
		Aspek yang Dinilai																		
		Disiplin					Jujur		Kerja		Pro Aktif			Tanggun		Teliti				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1.	AAN	3	2	4	2	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	4	47	78.33	Tuntas	
2.	CCS	2	3	2	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	49	81.67	Tuntas	
3.	DJT	4	4	3	4	2	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	46	76.67	Tuntas	
4.	ET	4	3	3	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	50	83.33	Tuntas	
5.	EDRA	4	4	4	4	4	1	1	4	2	2	2	4	4	4	3	47	78.33	Tuntas	
6.	FJM	3	4	4	2	2	4	4	4	4	4	3	2	4	2	3	49	81.67	Tuntas	
7.	FLT	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	47	78.33	Tuntas	
8.	FKF	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	47	78.33	Tuntas	
9.	FMG	2	1	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	48	80.00	Tuntas	
10.	FFU	4	4	4	2	2	3	4	2	4	2	2	3	4	3	4	47	78.33	Tuntas	
11.	GN	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	48	80.00	Tuntas	
12.	IML	2	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	2	52	86.67	Tuntas	
13.	IK	3	4	4	2	4	2	3	3	3	3	3	4	2	3	2	45	75.00	Tuntas	
14.	JWM	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	48	80.00	Tuntas	
15.	KD	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	1	2	4	4	51	85.00	Tuntas	
16.	KKSL	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	3	3	49	81.67	Tuntas	
17.	MEO	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	2	49	81.67	Tuntas	
18.	MIN	4	4	4	1	2	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	52	86.67	Tuntas	
19.	MTCB	2	4	4	4	3	2	4	3	3	4	2	3	4	4	2	48	80.00	Tuntas	
20.	MYK	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4	54	90.00	Tuntas	
21.	MM	2	2	3	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	48	80.00	Tuntas	
22.	MAR	4	4	2	4	4	4	3	2	4	3	4	3	2	2	4	49	81.67	Tuntas	
23.	OPM	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	53	88.33	Tuntas	
24.	RAB	3	1	4	1	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	48	80.00	Tuntas	
25.	SK	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	54	90.00	Tuntas	
26.	TDU	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	2	48	80.00	Tuntas	
27.	VFM	2	2	4	3	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	3	47	78.33	Tuntas	
28.	YAN	2	2	3	4	4	3	4	2	4	3	4	3	2	4	4	48	80.00	Tuntas	
29.	YRA	4	3	2	1	4	4	2	4	1	4	4	4	2	4	4	47	78.33	Tuntas	
30.	YRS	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	1	4	4	4	54	90.00	Tuntas	
31.	YPT	4	2	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	1	4	4	52	86.67	Tuntas	
32.	RP	4	4	3	3	3	4	2	2	3	2	3	4	3	3	4	47	78.33	Tuntas	
Jumlah Skor Yang Diperoleh		102	96	112	98	101	106	105	108	110	104	103	103	105	108	107				
Jumlah Skor Maksimum		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128				
Proporsi (P)		0.80	0.75	0.88	0.77	0.79	0.83	0.82	0.84	0.86	0.81	0.80	0.80	0.82	0.84	0.84				
Proporsi (P) Rata-Rata		0.80					0.82		0.85		0.81		0.81		0.84					

Lampiran 14

c. Nilai Ketuntasan Observasi

No.	Aspek Yang Diamati	Rata-Rata Proporsi indikator KI 2 Observasi P 1	Rata-Rata Proporsi Indikator KI 2 Observasi P 2	Proporsi Rata-Rata Indikator	Ket $P \geq 0,75$
1	Rasa Ingin Tahu	0.83	0.82	0.83	
2	Disiplin	0.83	0.81	0.82	Tuntas
3	Pro Aktif	0.83	0.84	0.84	Tuntas
4	Jujur	0.83	0.79	0.81	Tuntas
5	Teliti	0.83	0.82	0.83	Tuntas
6	Tanggung Jawab	0.83	0.8	0.82	Tuntas
Jumlah		4.98	4.88	4.93	
Rata-Rata		0.83	0.81	0.82	Tuntas

d. Nilai Ketuntasan Angket

No.	Aspek Yang Diamati	Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan $P > 0,75$
1	Menunjukkan sikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran	0.8	Tuntas
2	Menunjukkan sikap jujur dalam setiap kegiatan pembelajaran	0.82	Tuntas
3	Menunjukkan perilaku kerja sama antara anggota kelompok selama kegiatan pembelajaran	0.85	Tuntas
4	Menunjukkan sikap proaktif dalam setiap kegiatan pembelajaran	0.81	Tuntas
5	Menunjukkan sikap Tanggung jawab dalam setiap kegiatan pembelajaran	0.81	Tuntas
6	Menunjukkan sikap Teliti dalam setiap kegiatan pembelajaran	0.84	Tuntas
Jumlah		4.93	
Rata-Rata		0.82	Tuntas


e. Nilai Ketuntasan Hasil Belajar KI 2

No	Kode Peserta Didik	Rata-Rata Nilai observasi KI 2	Rata-Rata Nilai Angket KI 2	Nilai KI 2	Ket P \geq 75
1	AAN	77.27	78.33	77.8	Tuntas
2	CCS	81.82	81.67	81.74	Tuntas
3	DJT	75	76.67	75.84	Tuntas
4	ET	88.64	83.33	85.98	Tuntas
5	EDRA	75	78.33	76.67	Tuntas
6	FJM	88.64	81.67	85.15	Tuntas
7	FLT	75	78.33	76.67	Tuntas
8	FKF	90.91	78.33	84.62	Tuntas
9	FMG	81.82	80	80.91	Tuntas
10	FFU	77.27	78.33	77.8	Tuntas
11	GN	79.55	80	79.77	Tuntas
12	IML	84.09	86.67	85.38	Tuntas
13	IK	77.27	75	76.14	Tuntas
14	JWM	93.18	80	86.59	Tuntas
15	KD	88.64	85	86.82	Tuntas
16	KKSL	84.09	81.67	82.88	Tuntas
17	MEO	81.82	81.67	81.74	Tuntas
18	MIN	90.91	86.67	88.79	Tuntas
19	MTCB	79.55	80	79.77	Tuntas
20	MYK	77.27	90	83.64	Tuntas
21	MM	79.55	80	79.77	Tuntas
22	MAR	77.27	81.67	79.47	Tuntas
23	OPM	84.09	88.33	86.21	Tuntas
24	RAB	77.27	80	78.64	Tuntas
25	SK	90.91	90	90.45	Tuntas
26	TDU	81.82	80	80.91	Tuntas
27	VFM	84.09	78.33	81.21	Tuntas
28	YAN	77.27	80	78.64	Tuntas
29	YRA	88.64	78.33	83.48	Tuntas
30	YRS	77.27	90	83.64	Tuntas
31	YPT	93.18	86.67	89.93	Tuntas
32	RP	72.73	78.33	75.53	Tuntas
Rata-Rata KI 2		82.24	81.67	81.96	Tuntas

Lampiran 14

3. Nilai KI-3

a. Analisis Nilai THB

No.	Kode Peserta Didik	TES HASIL BELAJAR										Jumlah	Nilai	Ket P 
		Aspek yang Dinilai												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.	AAN	5	15	5	7	5	12	5	9	5	9	77	77.00	Tuntas
2.	CCS	4	15	5	15	5	5	5	13	5	12	84	84.00	Tuntas
3.	DJT	4	15	5	15	5	12	5	14	5	5	85	85.00	Tuntas
4.	ET	4	5	5	14	4	15	5	12	5	13	82	82.00	Tuntas
5.	EDRA	5	15	5	15	5	4	5	14	5	12	85	85.00	Tuntas
6.	FJM	5	15	5	15	5	5	5	10	5	13	83	83.00	Tuntas
7.	FLT	4	10	5	5	5	15	5	14	5	12	80	80.00	Tuntas
8.	FKF	5	15	5	15	5	8	5	13	5	12	88	88.00	Tuntas
9.	FMG	5	14	5	14	5	8	5	11	5	12	84	84.00	Tuntas
10.	FFU	4	10	5	13	5	9	5	12	4	12	79	79.00	Tuntas
11.	GN	4	14	5	5	5	14	5	12	5	12	81	81.00	Tuntas
12.	IML	5	15	5	9	5	15	5	9	5	12	85	85.00	Tuntas
13.	IK	5	15	5	15	5	9	5	10	5	12	86	86.00	Tuntas
14.	JWM	5	15	5	14	5	14	5	7	5	14	89	89.00	Tuntas
15.	KD	5	15	5	15	5	10	5	11	5	12	88	88.00	Tuntas
16.	KKSL	5	5	5	15	5	15	5	14	5	13	87	87.00	Tuntas
17.	MEO	5	5	5	14	5	15	5	10	5	12	81	81.00	Tuntas
18.	MIN	5	15	5	15	5	9	5	12	5	12	88	88.00	Tuntas
19.	MTCB	5	11	5	12	5	9	5	12	4	12	80	80.00	Tuntas
20.	MYK	5	15	5	15	5	9	5	10	5	12	86	86.00	Tuntas
21.	MM	4	15	5	5	5	15	5	11	5	12	82	82.00	Tuntas
22.	MAR	4	12	3	13	5	13	4	10	5	12	81	81.00	Tuntas
23.	OPM	4	15	4	15	5	9	5	10	5	12	84	84.00	Tuntas
24.	RAB	4	5	5	14	5	15	5	10	5	12	80	80.00	Tuntas
25.	SK	4	4	4	15	4	15	5	13	5	13	82	82.00	Tuntas
26.	TDU	5	14	4	9	4	13	5	12	5	13	84	84.00	Tuntas
27.	VFM	4	15	5	15	5	9	5	10	5	12	85	85.00	Tuntas
28.	YAN	5	15	5	15	5	14	5	10	5	12	91	91.00	Tuntas
29.	YRA	5	5	4	15	5	14	5	14	4	12	83	83.00	Tuntas
30.	YRS	4	15	5	12	5	14	5	11	5	12	88	88.00	Tuntas
31.	YPT	4	6	5	14	5	15	4	13	5	12	83	83.00	Tuntas
32.	RP	5	13	5	7	5	13	2	12	4	10	76	76.00	Tuntas
Skor Yang Diperoleh		146	388	154	406	157	371	155	365	156	379			
Jumlah Skor Maksimum		160	480	160	480	160	480	160	480	160	480			
Proporsi (P)		0.91	0.81	0.96	0.85	0.98	0.77	0.97	0.76	0.98	0.79			

Lampiran 14

b. Analisis Nilai Tugas

No.	Kode Peserta Didik	Tugas 01			Tugas02			Jumlah	Nilai	Ket $P \geq 75$
		No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3			
1.	AAN	12	13	14	9	13	4	65	81.25	Tuntas
2.	CCS	15	13	13	14	14	3	72	90.00	Tuntas
3.	DJT	14	14	13	12	10	4	67	83.75	Tuntas
4.	ET	14	14	14	8	15	3	68	85.00	Tuntas
5.	EDRA	14	13	9	14	15	4	69	86.25	Tuntas
6.	FJM	15	14	7	14	14	4	68	85.00	Tuntas
7.	FLT	15	14	8	13	14	4	68	85.00	Tuntas
8.	FKF	15	12	14	14	5	4	64	80.00	Tuntas
9.	FMG	14	13	8	14	14	3	66	82.50	Tuntas
10.	FFU	12	13	7	14	12	4	62	77.50	Tuntas
11.	GN	14	13	14	13	8	4	66	82.50	Tuntas
12.	IML	15	14	14	12	14	4	73	91.25	Tuntas
13.	IK	14	14	9	14	14	4	69	86.25	Tuntas
14.	JWM	15	14	14	14	12	4	73	91.25	Tuntas
15.	KD	14	12	9	13	14	3	65	81.25	Tuntas
16.	KKSL	12	13	12	9	14	5	65	81.25	Tuntas
17.	MEO	12	13	14	14	7	4	64	80.00	Tuntas
18.	MIN	15	15	9	14	14	4	71	88.75	Tuntas
19.	MTCB	12	13	12	12	10	4	63	78.75	Tuntas
20.	MYK	14	14	15	14	9	4	70	87.50	Tuntas
21.	MM	14	14	12	12	14	4	70	87.50	Tuntas
22.	MAR	13	13	13	7	14	4	64	80.00	Tuntas
23.	OPM	14	13	8	14	15	4	68	85.00	Tuntas
24.	RAB	14	14	9	14	14	4	69	86.25	Tuntas
25.	SK	14	14	8	14	14	3	67	83.75	Tuntas
26.	TDU	12	14	13	14	9	3	65	81.25	Tuntas
27.	VFM	15	14	9	14	14	4	70	87.50	Tuntas
28.	YAN	12	13	14	11	14	4	68	85.00	Tuntas
29.	YRA	9	13	14	10	14	4	64	80.00	Tuntas
30.	YRS	14	14	9	13	13	4	67	83.75	Tuntas
31.	YPT	12	13	14	12	13	4	68	85.00	Tuntas
32.	RP	12	12	13	9	10	4	60	75.00	Tuntas
Skor Yang Diperoleh		432	429	365	399	400	123			
Skor Maksimum		480	480	480	480	480	160			
Proporsi (P)		0.90	0.89	0.76	0.83	0.83	0.77			

Lampiran 14

c. Analisis Nilai Kuis

No.	Kode Peserta Didik	Kuis 01		Kuis 02			Jumlah	Nilai	Ket P \geq 75
		No.1	No.2	No.1	No.2	No.3			
1.	AAN	3	5	4	4	2	18	78.26	Tuntas
2.	CCS	4	5	4	4	3	20	86.96	Tuntas
3.	DJT	3	5	4	5	3	20	86.96	Tuntas
4.	ET	4	4	4	3	3	18	78.26	Tuntas
5.	EDRA	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
6.	FJM	3	5	3	4	3	18	78.26	Tuntas
7.	FLT	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
8.	FKF	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
9.	FMG	4	3	4	4	3	18	78.26	Tuntas
10.	FFU	3	4	3	4	4	18	78.26	Tuntas
11.	GN	4	4	3	4	3	18	78.26	Tuntas
12.	IML	4	5	3	5	3	20	86.96	Tuntas
13.	IK	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
14.	JWM	4	5	4	4	3	20	86.96	Tuntas
15.	KD	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
16.	KKSL	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
17.	MEO	3	4	4	4	3	18	78.26	Tuntas
18.	MIN	4	5	4	4	3	20	86.96	Tuntas
19.	MTCB	4	4	4	3	3	18	78.26	Tuntas
20.	MYK	4	4	4	5	3	20	86.96	Tuntas
21.	MM	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
22.	MAR	4	3	4	4	3	18	78.26	Tuntas
23.	OPM	4	3	4	4	3	18	78.26	Tuntas
24.	RAB	4	3	4	4	3	18	78.26	Tuntas
25.	SK	4	4	4	3	3	18	78.26	Tuntas
26.	TDU	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
27.	VFM	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
28.	YAN	3	3	5	4	3	18	78.26	Tuntas
29.	YRA	4	4	4	4	3	19	82.61	Tuntas
30.	YRS	4	4	4	3	3	18	78.26	Tuntas
31.	YPT	4	4	4	4	2	18	78.26	Tuntas
32.	RP	4	4	3	4	3	18	78.26	Tuntas
Skor Yang Diperoleh		122	130	124	127	95			
Skor Maksimum		160	160	160	160	96			
Proporsi (P)		0.76	0.81	0.78	0.79	0.99			

Lampiran 14

d. Ketuntasan Indikator THB

No.	Aspek Yang Diamati	No. Soal	Proporsi Indikator	Ketuntasan $P \geq 0,75$
1	Menjelaskan hukum kekekalan massa berdasarkan data percobaan	1	0.91	Tuntas
2	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia	2	0.81	Tuntas
3	Menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)	3	0.96	Tuntas
4	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia	4	0.84	Tuntas
5	Menjelaskan hukum perbandingan volume berdasarkan data percobaan	5	0.98	Tuntas
6	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia	6	0.78	Tuntas
7	Menjelaskan hukum perbandingan berganda	7	0.97	Tuntas
8	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia	8	0.77	Tuntas
9	Menjelaskan hipotesis Avogadro	9	0.98	Tuntas
10	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi	10	0.79	Tuntas
Jumlah			8.79	
Rata-Rata Proporsi			0.88	Tuntas

Lampiran 14

e. Ketuntasan Indikator Tugas

No.	Pertemuan 01			Pertemuan 02			Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan P > 0,75
	Aspek Yang Diamati	No. Soal	Proporsi Indikator	Aspek Yang Diamati	No. Soal	Proporsi Indikator		
1	Menerapkan massa reaktan dari hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap untuk menyelesaikan perhitungan kimia	1	0.9	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan berganda untuk menyelesaikan perhitungan kimia	1	0.83	0.865	Tuntas
2	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia	2	0.89	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum perbandingan volume untuk menyelesaikan perhitungan kimia	2	0.83	0.86	Tuntas
3	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum kekekalan massa untuk menyelesaikan perhitungan kimia	3	0.76	Menerapkan konsep massa atom relatif, massa molekul relatif dan persamaan reaksi dalam hukum Avogadro untuk menyelesaikan perhitungan kimia	3	0.77	0.765	Tuntas
Jumlah							2.49	
Rata-Rata							0.83	Tuntas

f. Ketuntasan Indikator Kuis

No.	Pertemuan 01			Pertemuan 02			Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan P > 0,75
	Aspek Yang Diamati	No. Soal	Proporsi Indikator	Aspek Yang Diamati	No. Soal	Proporsi Indikator		
1	Menjelaskan hukum kekekalan massa berdasarkan data percobaan	1	0.76	Menjelaskan hukum perbandingan volume berdasarkan data percobaan	1	0.78	0.77	Tuntas
2	Menjelaskan hukum perbandingan tetap (hukum Proust)	2	0.81	Menjelaskan hukum perbandingan berganda	2	0.79	0.8	Tuntas
3				Menjelaskan hipotesis Avogadro	3	0.99	0.99	Tuntas
Jumlah							2.56	
Rata-Rata							0.85	Tuntas

Lampiran 14

g. Nilai KI-3

No	Kode Peserta Didik	Rata-Rata Nilai Kuis	Rata-Rata Nilai Tugas	Nilai Ulangan	Nilai KI 3	Ket P ≥ 75
1	AAN	78.26	81.25	77	78.38	Tuntas
2	CCS	86.96	90	84	86.24	Tuntas
3	DJT	86.96	83.75	85	85.18	Tuntas
4	ET	78.26	85	82	81.82	Tuntas
5	EDRA	82.61	86.25	85	84.72	Tuntas
6	FJM	78.26	85	83	82.32	Tuntas
7	FLT	82.61	85	80	81.90	Tuntas
8	FKF	82.61	80	88	84.65	Tuntas
9	FMG	78.26	82.5	84	82.19	Tuntas
10	FFU	78.26	77.5	79	78.44	Tuntas
11	GN	78.26	82.5	81	80.69	Tuntas
12	IML	86.96	91.25	85	87.05	Tuntas
13	IK	82.61	86.25	86	85.22	Tuntas
14	JWM	86.96	91.25	89	89.05	Tuntas
15	KD	82.61	81.25	88	84.97	Tuntas
16	KKSL	82.61	81.25	87	84.47	Tuntas
17	MEO	78.26	80	81	80.07	Tuntas
18	MIN	86.96	88.75	88	87.93	Tuntas
19	MTCB	78.26	78.75	80	79.25	Tuntas
20	MYK	86.96	87.5	86	86.62	Tuntas
21	MM	82.61	87.5	82	83.53	Tuntas
22	MAR	78.26	80	81	80.07	Tuntas
23	OPM	78.26	85	84	82.82	Tuntas
24	RAB	78.26	86.25	80	81.13	Tuntas
25	SK	78.26	83.75	82	81.50	Tuntas
26	TDU	82.61	81.25	84	82.97	Tuntas
27	VFM	82.61	87.5	85	85.03	Tuntas
28	YAN	78.26	85	91	86.32	Tuntas
29	YRA	82.61	80	83	82.15	Tuntas
30	YRS	78.26	83.75	88	84.50	Tuntas
31	YPT	78.26	85	83	82.32	Tuntas
32	RP	78.26	75	76	76.32	Tuntas
Nilai Rata-Rata Kelas					83.12	Tuntas

Lampiran 14

4. Nilai KI-4

a. Analisis Nilai Portofolio

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 01				Jumlah	Nilai	Keterangan P ≥ 75	Pertemuan 02				Jumlah	Nilai	Keterangan P ≥ 75
		Aspek yang Dinilai							Aspek Yang Dinilai						
		A	B	C	D				A	B	C	D			
1.	AAN	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
2.	CCS	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.5	Tuntas
3.	DJT	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas
4.	ET	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	3	4	14	87.50	Tuntas
5.	EDRA	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.5	Tuntas
6.	FJM	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
7.	FLT	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	4	3	14	87.5	Tuntas
8.	FKF	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	4	3	14	87.5	Tuntas
9.	FMG	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.5	Tuntas
10.	FFU	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
11.	GN	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.50	Tuntas
12.	IML	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
13.	IK	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas
14.	JWM	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
15.	KD	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.5	Tuntas
16.	KKSL	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	4	3	14	87.5	Tuntas
17.	MEO	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
18.	MIN	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
19.	MTCB	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	4	3	14	87.5	Tuntas
20.	MYK	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
21.	MM	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
22.	MAR	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
23.	OPM	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	3	4	3	4	14	87.5	Tuntas
24.	RAB	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
25.	SK	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.50	Tuntas
26.	TDU	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
27.	VFM	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	4	14	87.50	Tuntas
28.	YAN	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
29.	YRA	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	4	3	14	87.5	Tuntas
30.	YRS	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
31.	YPT	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas	3	4	3	3	13	81.25	Tuntas
32.	RP	3	4	4	3	14	87.50	Tuntas	4	4	3	4	15	93.75	Tuntas
Jumlah Skor Yang Diperoleh		96	128	110	96				104	128	103	113			
Jumlah Skor Maksimum		128	128	128	128				128	128	128	128			
Proporsi (P)		0.75	1.0	0.86	0.75				0.81	1.00	0.80	0.88			

Lampiran 14

b. Analisis Nilai Psikomotorik

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 01											Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75	Pertemuan 02											Jumlah	Nilai	Ket P ≥ 75
		Aspek yang Dinilai														Aspek Yang Dinilai													
		Persiapan Praktikum		Kegiatan Praktikum						Kegiatan Akhir Praktikum						Persiapan Praktikum		Kegiatan Praktikum						Kegiatan Akhir Praktikum					
		a	b	a	b	c	d	e	f	a	b	c				a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	f			
1.	AAN	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	40	90.91	Tuntas	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
2.	CCS	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
3.	DJT	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
4.	ET	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	39	88.64	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
5.	EDRA	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
6.	FJM	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
7.	FLT	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
8.	FKF	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
9.	FMG	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	40	90.91	Tuntas	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
10.	FFU	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	33	75.00	Tuntas	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	28	70.00	Tuntas	
11.	GN	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
12.	IML	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
13.	IK	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
14.	JWM	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
15.	KD	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
16.	KKSL	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	39	88.64	Tuntas	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
17.	MEO	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	39	88.64	Tuntas	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
18.	MIN	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	41	93.18	Tuntas	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
19.	MTCB	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	36	81.82	Tuntas	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	32	80.00	Tuntas	
20.	MYK	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	39	88.64	Tuntas	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
21.	MM	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
22.	MAR	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	35	79.55	Tuntas	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	33	82.50	Tuntas	
23.	OPM	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	39	88.64	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
24.	RAB	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	40	90.91	Tuntas	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
25.	SK	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	40	90.91	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
26.	TDU	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	35	79.55	Tuntas	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	33	82.50	Tuntas	
27.	VFM	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	40	90.91	Tuntas	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
28.	YAN	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	36	90.00	Tuntas	
29.	YRA	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	32	80.00	Tuntas	
30.	YRS	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	39	88.64	Tuntas	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
31.	YPT	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	38	86.36	Tuntas	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	33	82.50	Tuntas	
32.	RP	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	40	90.91	Tuntas	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	35	87.50	Tuntas	
Skor Yang Diperoleh		104	117	124	96	112	109	108	128	128	96	123						107	109	111	107	120	106	104	126	96	127		
Jumlah Skor Maksimum		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128						128	128	128	128	128	128	128	128	128	128		
Proporsi		0.81	0.91	0.97	0.75	0.88	0.85	0.84	1.00	1.00	0.75	0.96						0.84	0.85	0.87	0.84	0.94	0.83	0.81	0.98	0.75	0.99		
Proporsi Rata-Rata Indikator		0.88		0.90						0.92								0.86		0.86				0.91					

Lampiran 14

c. Analisis Nilai Presentasi

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 01						Jumlah	Nilai	Ket	Pertemuan 02						Jumlah	Nilai	Ket
		a	b	c	d	e	f			P ≥ 75	a	b	c	d	e	f			P ≥ 75
1.	AAN	2	3	3	2	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	3	2	3	16	88.89	Tuntas
2.	CCS	3	3	2	3	2	3	16	88.89	Tuntas	2	3	2	2	3	2	14	77.78	Tuntas
3.	DJT	2	3	3	2	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas
4.	ET	3	3	2	3	2	3	16	88.89	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
5.	EDRA	3	3	2	3	3	2	16	88.89	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
6.	FJM	2	3	3	2	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	3	2	3	16	88.89	Tuntas
7.	FLT	3	3	2	3	2	3	16	88.89	Tuntas	2	3	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas
8.	FKF	3	2	3	3	2	3	16	88.89	Tuntas	2	3	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas
9.	FMG	3	3	2	3	2	2	15	83.33	Tuntas	2	3	2	2	3	2	14	77.78	Tuntas
10.	FFU	3	2	2	2	2	2	13	72.22	Tuntas	2	3	2	3	2	2	14	77.78	Tuntas
11.	GN	3	3	2	3	2	3	16	88.89	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
12.	IML	2	3	3	3	3	3	17	94.44	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
13.	IK	3	3	2	2	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas
14.	JWM	2	3	3	3	3	3	17	94.44	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
15.	KD	3	3	2	3	3	3	17	94.44	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
16.	KKSL	3	2	2	3	3	3	16	88.89	Tuntas	2	3	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas
17.	MEO	3	2	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	3	2	3	16	88.89	Tuntas
18.	MIN	2	3	3	3	3	3	17	94.44	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
19.	MTCB	3	2	3	3	2	2	15	83.33	Tuntas	2	3	2	3	2	2	14	77.78	Tuntas
20.	MYK	3	3	2	3	2	3	16	88.89	Tuntas	2	3	3	3	2	3	16	88.89	Tuntas
21.	MM	3	2	2	3	3	3	16	88.89	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
22.	MAR	3	2	2	3	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	2	3	2	2	14	77.78	Tuntas
23.	OPM	3	3	2	2	3	3	16	88.89	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
24.	RAB	2	3	3	2	2	3	15	83.33	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
25.	SK	3	2	3	3	2	2	15	83.33	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
26.	TDU	3	2	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas	2	2	3	3	2	3	15	83.33	Tuntas
27.	VFM	3	3	2	2	3	3	16	88.89	Tuntas	2	3	2	2	3	3	15	83.33	Tuntas
28.	YAN	3	3	2	3	2	3	16	88.89	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
29.	YRA	3	2	2	3	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	2	3	2	15	83.33	Tuntas
30.	YRS	3	3	2	2	3	3	16	88.89	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
31.	YPT	3	3	2	2	2	3	15	83.33	Tuntas	2	3	3	3	2	3	16	88.89	Tuntas
32.	RP	2	3	3	2	2	3	15	83.33	Tuntas	3	2	3	2	3	3	16	88.89	Tuntas
Skor Yang Diperoleh	88	86	76	83	76	90					72	87	84	73	87	85			
Jumlah Skor Maksimum	96	96	96	96	96	96					96	96	96	96	96	96			
Proporsi (P)	0.92	0.90	0.79	0.86	0.79	0.94					0.75	0.91	0.88	0.76	0.91	0.89			

Lampiran 14

d. nalisis Nilai THB Prseses

No.	Kode Peserta Didik	Pertemuan 01					Jumlah	Nilai	Ket	Pertemuan 02					Jumlah	Nilai	Ket
		Aspek yang Dinilai								Aspek Yang Dinilai							
		Identifikasi Masalah	Hipotesis	Data Pengamatan	Pembahasan	Kesimpulan			P ≥ 75	Identifikasi Masalah	Hipotesis	Data Pengamatan	Pembahasan	Kesimpulan			P ≥ 75
1.	AAN	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	8	14	8	36	85.71	Tuntas
2	CCS	2	4	9	13	8	36	85.71	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
3.	DJT	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	8	11	8	33	78.57	Tuntas
4.	ET	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
5.	EDRA	2	4	9	13	8	36	85.71	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
6.	FJM	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	8	14	8	36	85.71	Tuntas
7	FLT	2	3	8	13	8	34	80.95	Tuntas	2	3	8	12	8	33	78.57	Tuntas
8.	FKF	2	3	8	13	8	34	80.95	Tuntas	2	3	8	12	8	33	78.57	Tuntas
9.	FMG	2	4	9	13	8	36	85.71	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
10.	FFU	2	3	8	11	8	32	76.19	Tuntas	2	3	8	11	8	32	76.19	Tuntas
11.	GN	2	3	8	13	8	34	80.95	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
12.	IML	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
13.	IK	2	3	8	13	8	34	80.95	Tuntas	2	4	8	11	8	33	78.57	Tuntas
14.	JWM	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
15.	KD	2	4	9	13	8	36	85.71	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
16.	KKSL	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas	2	3	8	12	8	33	78.57	Tuntas
17.	MEO	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas	2	4	8	14	8	36	85.71	Tuntas
18.	MIN	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
19.	MTCB	2	3	7	12	8	32	76.19	Tuntas	2	4	8	11	7	32	76.19	Tuntas
20.	MYK	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas	2	4	8	14	8	36	85.71	Tuntas
21.	MM	2	4	7	13	8	34	80.95	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
22.	MAR	2	4	7	12	7	32	76.19	Tuntas	2	3	8	11	8	32	76.19	Tuntas
23.	OPM	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
24.	RAB	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
25.	SK	2	4	9	13	8	36	85.71	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
26.	TDU	2	4	8	12	9	35	83.33	Tuntas	2	4	8	11	8	33	78.57	Tuntas
27.	VFM	2	4	9	13	8	36	85.71	Tuntas	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas
28.	YAN	2	3	8	13	8	34	80.95	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
29.	YRA	2	3	8	13	8	34	80.95	Tuntas	2	4	7	12	8	33	78.57	Tuntas
30.	YRS	2	4	8	13	8	35	83.33	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
31.	YPT	2	4	7	13	8	34	80.95	Tuntas	2	4	8	14	8	36	85.71	Tuntas
32.	RP	2	4	8	13	9	36	85.71	Tuntas	2	4	9	13	7	35	83.33	Tuntas
Skor Yang Diperoleh		64	120	258	411	264				64	123	263	405	247			
Jumlah Skor Maksimum		64	160	320	480	320				64	160	320	480	320			
Proporsi (P)		1.00	0.75	0.81	0.86	0.83				1.00	0.77	0.82	0.84	0.77			

Lampiran 14

e. Ketuntasan Indikator Portofolio

No.	Aspek Yang Diamati	Proporsi Indikator Rata-Rata P1	Proporsi Indikator Rata-Rata P1	Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan
					$P \geq 0,75$
1	Kajian teori/ dasar teori	0.75	0.81	0.78	Tuntas
2	Posedur eksperimen	1.00	1.00	1.00	Tuntas
3	Analisis dan pembahasan	0.86	0.80	0.83	Tuntas
4	Kesimpulan dan saran	0.75	0.88	0.82	Tuntas
	Jumlah	3.36	3.50	3.43	
	Rata-Rata	0.84	0.88	0.86	Tuntas

f. Ketuntasan Indikator Psikomotorik

No.	Aspek yang Diamati	Proporsi Indikator		Proporsi Indikator Rata-Rata	Ketuntasan $P \geq 0,75$
		P1	P2		
1.	Persiapan praktikum	0.88	0.86	0.87	Tuntas
2.	Pelaksanaan praktikum	0.9	0.86	0.88	Tuntas
3.	Kegiatan akhir	0.92	0.91	0.915	Tuntas
	Jumlah	2.7	2.63	2.665	
	Proporsi Rata-Rata	0.90	0.88	0.89	Tuntas

g. Ketuntasan Indikator THB Proses

No.	Aspek Yang Diamati	Proporsi Indikator		Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan $P \geq 0,75$
		P1	P2		
1	Identifikasi masalah	1.00	1.00	1.00	Tuntas
2	Merumuskan hipotesis	0.75	0.77	0.76	Tuntas
3	Data pengamatan	0.81	0.82	0.82	Tuntas
4	Menganalisis data hasil pengamatan	0.86	0.84	0.85	Tuntas
5	Kesimpulan	0.83	0.77	0.80	Tuntas
	Jumlah	4.25	4.20	4.23	
	Proporsi Rata - Rata	0.85	0.84	0.85	Tuntas

Lampiran 14

h. Ketuntasan Indikator Presentasi

No.	Aspek Yang Diamati	Proporsi Indikator Rata-Rata P1	Proporsi Indikator Rata-Rata P2	Proporsi Rata-Rata Indikator	Ketuntasan $P \geq 0,75$
1	Sistematika Penyampaian	0.92	0.75	0.84	Tuntas
2	Komunikasi	0.9	0.91	0.91	Tuntas
3	Keberanian	0.79	0.88	0.84	Tuntas
4	Wawasan	0.86	0.76	0.81	Tuntas
5	Antusias	0.79	0.91	0.85	Tuntas
6	Penampilan	0.94	0.89	0.92	Tuntas
	Jumlah	5.2	5.1	5.15	Tuntas
	Proporsi Rata – Rata	0.87	0.85	0.86	Tuntas

Lampiran 14

i. Nilai KI-4

No	Kode Peserta Didik	Rata-Rata Nilai-Nilai KI 4				Nilai Akhir KI 4	Ket P _≥ 75
		Presentasi	Portofolio	Psikomotorik	THB Proses		
1	AAN	86.11	84.38	89.2	85.71	86.35	Tuntas
2	CCS	83.33	84.38	91.59	84.52	85.96	Tuntas
3	DJT	83.33	87.5	90.34	82.14	85.83	Tuntas
4	ET	86.11	87.5	89.32	83.33	86.57	Tuntas
5	EDRA	86.11	84.38	91.59	84.52	86.65	Tuntas
6	FJM	86.11	84.38	90.34	85.71	86.64	Tuntas
7	FLT	86.11	84.38	86.93	79.76	84.30	Tuntas
8	FKF	86.11	84.38	86.93	79.76	84.30	Tuntas
9	FMG	80.56	84.38	89.2	84.52	84.67	Tuntas
10	FFU	75	81.25	72.5	75	75.94	Tuntas
11	GN	86.11	84.38	88.18	82.14	85.20	Tuntas
12	IML	91.67	90.63	91.59	84.52	89.60	Tuntas
13	IK	83.33	84.38	86.93	79.76	83.60	Tuntas
14	JWM	91.67	90.63	91.59	84.52	89.60	Tuntas
15	KD	88.89	84.38	91.59	84.52	87.35	Tuntas
16	KKSL	86.11	87.5	88.07	80.95	85.66	Tuntas
17	MEO	86.11	84.38	88.07	84.52	85.77	Tuntas
18	MIN	91.67	90.63	91.59	84.52	89.60	Tuntas
19	MTCB	80.56	84.38	80.91	75	80.21	Tuntas
20	MYK	88.89	84.38	88.07	84.52	86.47	Tuntas
21	MM	88.89	87.5	86.93	82.14	86.37	Tuntas
22	MAR	80.56	81.25	81.02	75	79.46	Tuntas
23	OPM	86.11	87.5	89.32	83.33	86.57	Tuntas
24	RAB	86.11	90.63	89.2	84.52	87.62	Tuntas
25	SK	83.33	84.38	90.45	84.52	85.67	Tuntas
26	TDU	83.33	81.25	81.02	82.14	81.94	Tuntas
27	VFM	86.11	84.38	90.45	84.52	86.37	Tuntas

Lampiran 14

28	YAN	88.89	87.5	88.18	82.14	86.68	Tuntas
29	YRA	83.33	84.38	83.18	79.76	82.66	Tuntas
30	YRS	88.89	90.63	88.07	83.33	87.73	Tuntas
31	YPT	86.11	81.25	84.43	83.33	83.78	Tuntas
32	RP	86.11	90.63	89.2	84.52	87.62	Tuntas
Jumlah		2741.66	2743.86	2805.98	2639.19	2732.67	Tuntas
Nilai Rata-Rata Kelas		85.68	85.75	87.69	82.47	85.40	
Proporsi Rata-Rata Kelas		0.86	0.86	0.88	0.82	0.85	

5. Nilai Keseluruhan

No.	Kode Peserta Didik	Nilai					Ket $P \geq 75$
		KI 1	KI 2	KI 3	KI 4	Nilai Akhir	
1	AAN	84.38	77.8	78.38	86.35	81.43	Tuntas
2	CCS	87.5	81.74	86.24	85.96	85.70	Tuntas
3	DJT	89.58	75.84	85.18	85.83	84.66	Tuntas
4	ET	90.63	85.98	81.82	86.57	85.03	Tuntas
5	EDRA	88.54	76.67	84.72	86.65	84.67	Tuntas
6	FJM	89.58	85.15	82.32	86.64	85.00	Tuntas
7	FLT	92.71	76.67	81.9	84.3	83.38	Tuntas
8	FKF	93.75	84.62	84.65	84.3	85.85	Tuntas
9	FMG	85.42	80.91	82.19	84.67	83.18	Tuntas
10	FFU	78.13	77.8	78.44	75.94	77.59	Tuntas
11	GN	91.67	79.77	80.69	85.2	83.42	Tuntas
12	IML	92.71	85.38	87.05	89.6	88.35	Tuntas
13	IK	82.29	76.14	85.22	83.6	83.04	Tuntas
14	JWM	90.63	86.59	89.05	89.6	89.08	Tuntas
15	KD	86.46	86.82	84.97	87.35	86.13	Tuntas
16	KKSL	83.33	82.88	84.47	85.66	84.42	Tuntas
17	MEO	80.21	81.74	80.07	85.77	81.96	Tuntas
18	MIN	85.42	88.79	87.93	89.6	88.17	Tuntas
19	MTCB	77.08	79.77	79.25	80.21	79.29	Tuntas

Lampiran 14

20	MYK	85.42	83.64	86.62	86.47	85.98	Tuntas
21	MM	83.33	79.77	83.53	86.37	83.78	Tuntas
22	MAR	79.17	79.47	80.07	79.46	79.68	Tuntas
23	OPM	87.5	86.21	82.82	86.57	85.04	Tuntas
24	RAB	82.29	78.64	81.13	87.62	82.79	Tuntas
25	SK	87.5	90.45	81.5	85.67	84.83	Tuntas
26	TDU	80.21	80.91	82.97	81.94	81.99	Tuntas
27	VFM	91.67	81.21	85.03	86.37	85.82	Tuntas
28	YAN	81.25	78.64	86.32	86.68	84.60	Tuntas
29	YRA	84.38	83.48	82.15	82.66	82.80	Tuntas
30	YRS	81.25	83.64	84.5	87.73	84.84	Tuntas
31	YPT	84.38	89.93	82.32	83.78	84.12	Tuntas
32	RP	85.42	75.53	76.32	87.62	80.74	Tuntas
Rata-Rata		85.74	81.96	83.12	85.40	83.98	Tuntas

Lampiran 14

6. Analisis Sikap Santun

No	Kode Peserta Didik	Aspek yang Dinilai																									Jumlah	Nilai	Ket
		Sikap Santun																											
		Penggunaan bahasa			Cara Berkomunikasi			Srtuktur Kalimat		Cara Berpakai an		Cara Memperlakukan orang lain				Cara Mengekspresikan Diri				Aturan atau Norma				Budaya					
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					
1.	AAN	4	4	4	4	3	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	2	3	2	2	4	3	2	4	3	3	83	83	Baik
2.	CCS	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	87	87	Sangat Baik
3.	DJT	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	2	4	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	82	82	Baik
4.	ET	4	4	2	3	3	4	2	3	3	2	4	3	4	2	4	4	3	2	4	2	3	3	4	3	3	78	78	Baik
5.	EDRA	3	4	2	4	3	4	4	3	4	2	1	3	4	4	2	1	4	3	4	2	4	4	4	3	4	80	80	Baik
6.	FJM	4	3	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	3	3	2	2	4	4	3	3	2	3	3	4	4	83	83	Baik
7.	FLT	4	3	2	3	4	3	2	3	4	2	4	3	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	2	2	78	78	Baik
8.	FKF	3	4	3	4	3	2	4	3	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	4	3	3	2	4	4	83	83	Baik
9.	FMG	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	3	4	2	4	2	3	3	2	3	3	3	2	79	79	Baik
10.	FFU	3	2	4	2	4	3	4	4	4	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	4	2	2	3	3	2	76	76	Baik
11.	GN	2	4	4	2	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	82	82	Baik
12.	IML	4	4	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	86	86	Sangat Baik
13.	IK	3	3	2	2	2	2	4	2	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	3	79	79	Baik
14.	JWM	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	2	86	86	Sangat Baik
15.	KD	2	2	3	3	3	2	3	2	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	80	80	Baik
16.	KKSL	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	3	2	4	4	84	84	Baik
17.	MEO	3	3	2	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	4	3	4	2	4	4	3	3	78	78	Baik
18.	MIN	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2	4	2	3	3	4	84	84	Baik
19.	MTCB	4	4	4	3	3	2	4	2	3	2	2	4	4	2	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	76	76	Baik
20.	MYK	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	2	2	3	2	4	2	2	3	4	2	4	4	81	81	Baik
21.	MM	4	2	4	4	2	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	79	79	Baik
22.	MAR	4	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	4	4	4	2	3	3	4	2	3	75	75	Baik
23.	OPM	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	3	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	80	80	Baik
24.	RAB	3	2	4	3	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4	2	3	4	3	4	4	2	3	4	4	4	81	81	Baik
25.	SK	2	3	3	3	4	3	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4	76	76	Baik
26.	TDU	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	2	4	2	2	4	4	2	3	2	2	4	3	2	3	79	79	Baik
27.	VFM	3	2	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	4	4	3	77	77	Baik
28.	YAN	4	2	2	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	2	2	76	76	Baik
29.	YRA	4	4	4	4	2	3	4	4	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	2	2	3	2	2	79	79	Baik
30.	YRS	3	3	3	3	2	3	4	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	78	78	Baik
31.	YPT	4	4	4	3	3	2	4	4	3	3	2	4	3	2	3	3	2	4	2	4	3	2	4	2	3	77	77	Baik
32.	RP	2	3	4	4	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	4	3	4	3	3	3	4	75	75	Baik
Jumlah Skor Yang Diperoleh		110	106	109	104	101	98	107	97	101	98	102	101	108	101	101	101	100	104	96	101	98	101	106	102	104	79.91	79.91	
Jumlah Skor Maksimum		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128			
Proporsi (P)		0.86	0.83	0.85	0.81	0.79	0.77	0.84	0.76	0.79	0.77	0.80	0.79	0.84	0.79	0.79	0.79	0.78	0.81	0.75	0.79	0.77	0.79	0.83	0.80	0.81			

Lampiran 14

7. Analisis Nilai Tes Kemampuan Masalah

No.	Kode Peserta Didik	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah					Jumlah	Nilai	Keterangan
		Aspek yang Dinilai							
		1	2	3	4	5			
1.	AAN	9	8	28	14	15	74	87	Sangat Baik
2.	CCS	13	7	28	14	15	77	91	Sangat Baik
3.	DJT	13	8	25	15	13	74	87	Sangat Baik
4.	ET	12	8	22	14	15	71	84	Sangat Baik
5.	EDRA	10	8	29	14	15	76	89	Sangat Baik
6.	FJM	13	9	21	12	14	69	81	Sangat Baik
7.	FLT	10	8	29	15	15	77	91	Sangat Baik
8.	FKF	15	8	20	15	15	73	86	Sangat Baik
9.	FMG	11	7	24	13	15	70	82	Sangat Baik
10.	FFU	12	8	23	10	14	67	79	Baik
11.	GN	13	8	21	14	13	69	81	Sangat Baik
12.	IML	12	9	27	15	14	77	91	Sangat Baik
13.	IK	7	8	28	12	10	65	76	Baik
14.	JWM	10	9	30	15	15	79	93	Sangat Baik
15.	KD	10	8	25	15	14	72	85	Sangat Baik
16.	KKSL	10	7	28	14	15	74	87	Sangat Baik
17.	MEO	11	9	24	14	14	72	85	Sangat Baik
18.	MIN	10	15	29	15	5	74	87	Sangat Baik
19.	MTCB	9	6	23	15	13	66	78	Baik
20.	MYK	10	8	25	15	15	73	86	Sangat Baik
21.	MM	10	9	28	14	15	76	89	Sangat Baik
22.	MAR	15	9	15	13	13	65	76	Sangat Baik

Lampiran 14

23.	OPM	10	7	27	15	14	73	86	Sangat Baik
24.	RAB	9	8	28	15	14	74	87	Sangat Baik
25.	SK	12	7	29	15	13	76	89	Sangat Baik
26.	TDU	12	7	25	8	14	66	78	Baik
27.	VFM	9	8	25	15	15	72	85	Sangat Baik
28.	YAN	12	8	28	15	15	78	92	Baik
29.	YRA	8	9	25	12	12	66	78	Baik
30.	YRS	12	8	21	14	12	67	79	Baik
31.	YPT	14	9	15	15	14	67	79	Baik
32.	RP	15	8	20	12	10	65	76	Baik
Skor Yang Diperoleh		358	263	795	443	435			
Jumlah Skor Maksimum		480	320	960	480	480			
Proporsi (P)		0.75	0.82	0.83	0.92	0.91			

Analisis Statistik

a. Uji Persyaratan

1) Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak maka digunakan data nilai akhir keseluruhan hasil belajar peserta didik

Tabel Hasil Belajar Peserta didik

No	Kode Peserta Didik	Nilai Hasil Belajar
1	AAN	81
2	CCS	86
3	DJT	85
4	ET	85
5	EDRA	85
6	FJM	85
7	FLT	83
8	FKF	86
9	FMG	83
10	FFU	78
11	GN	83
12	IML	88
13	IK	83
14	JWM	89
15	KD	86
16	KKSL	84

17	MEO	82
18	MIN	88
19	MTCB	79
20	MYK	86
21	MM	84
22	MAR	80
23	OPM	85
24	RAB	83
25	SK	85
26	TDU	82
27	VFM	86
28	YAN	85
29	YRA	83
30	YRS	85
31	YPT	84
32	RP	81

Lampiran 15

Langkah-langkah uji normalitas data:

1. Menentukan skor atau data terbesar dan skor atau data terkecil

Data terbesar $r = 89$

Data terkecil $= 78$

2. Menentukan rentangan (R)

$R = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$

$= 89 - 78$

$= 11$

3. Menentukan banyaknya kelas (BK)

Rumus Sturges

Banyaknya kelas (k) $= 1 + 3,3 \log n$

$= 1 + 3,3 \log 32$

$= 1 + 3,3(1,51)$

$= 5,97 \approx 6$

4. Menentukan panjang kelas atau interval kelas

Interval Kelas (i) $= \frac{R}{k} = \frac{11}{6}$

$= 1,83 \approx 2$

Tabel Distribusi Frekuensi

kelas		titik tengah (x_i)	freku ensi (f_i)	$X_i f_i$	\bar{x}	$X_i - \bar{x}$	$(X_i - \bar{x})^2$	$f_i(X_i - \bar{x})^2$
Batas bawah	Batas Atas							
78	79	78,5	2	157	83,94	-5,44	29,57	59,13
80	81	80,5	3	241,5	83,94	-3,44	11,82	35,45
82	83	82,5	8	660	83,94	-1,44	2,07	16,53
84	85	84,5	11	929,5	83,94	0,56	0,32	3,48
86	87	86,5	5	432,5	83,94	2,56	6,57	32,83
88	89	88,5	3	265,5	83,94	4,56	20,82	62,45
Σ			32	2686			71,15	209,88

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Keterangan :

Kolom 1: Kelas

Kolom 2: Frekuensi

Kolom 3: x_i (nilai tengah) = $\frac{\text{batas bawah} + \text{batas atas}}{2}$

5. Menentukan rata-rata atau mean (\bar{X})

Rumus untuk menghitung Mean dari data bergolong adalah:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{2686}{32} = 83,94$$

Keterangan:

\bar{X} : Mean untuk data tergroup

$\sum f_i$: Jumlah frekuensi

$f_i \cdot x_i$: Produk perkalian antara f_i pada tiap interval data rata-rata dari nilai terendah dan tertinggi setiap interval data. Misalnya x_i untuk interval pertama

6. Menentukan simpangan baku (S)

Tabel Penolong untuk Menghitung Standar Deviasi dari Sampel

kelas		\bar{x}	batas kelas	S
Batas bawah	Batas Atas			
78	79	83,94	77,5	2,602
80	81	83,94	79,5	2,602
82	83	83,94	81,5	2,602
84	85	83,94	83,5	2,602
86	87	83,94	85,5	2,602
88	89	83,94	87,5	2,602
			89,5	2,602

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}}{(n-1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{209,88}{(32-1)}} = \sqrt{\frac{209,88}{31}} = \sqrt{6,77} = 2,602$$

7. Mencari nilai Z-Score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$\text{Nilai Z - score} = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

Tabel Penolong untuk Menghitung Z-score

kelas		batas kelas	\bar{x}	Batas kelas - \bar{x}	S	Z-score
Batas bawah	Batas Atas					
78	79	77,5	83,94	-6,44	2,602	-2.47502
80	81	79,5	83,94	-4,44	2,602	-1.70638
82	83	81,5	83,94	-2,44	2,602	-0.93774
84	85	83,5	83,94	-0,44	2,602	-0.16910
86	87	85,5	83,94	1,56	2,602	0.59954
88	89	87,5	83,94	3,56	2,602	1.36818
		89,5	83,94	5,56	2,602	2.13682

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

8. Mencari chi kuadrat hitung (χ^2_{hitung})

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Berdasarkan data sebelumnya, diketahui $n = 32$, $k = 6$, maka pengujian selanjutnya adalah uji dengan chi kuadrat.

Tabel Kerja Pengujian Normalitas dengan Rumus Chi Kuadrat

Kelas		Batas Kelas	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	fe	fo	fe-fo	(fe-fo) ²	$\frac{(fe - fo)^2}{fe}$
Batas bawah	Batas Atas									
78	79	77,5	-2,48	0,493	0,037	1,184	2	-0,816	0,666	0,562
80	81	79,5	-1,71	0,456	0,13	4,16	3	1,16	1,346	0,323
82	83	81,5	-0,94	0,326	0,259	8,288	8	0,288	0,083	0,010
84	85	83,5	-0,17	0,067	0,158	5,056	11	-5,944	35,331	6,988
86	87	85,5	0,60	0,225	0,189	6,048	5	1,048	1,098	0,182
88	89	87,5	1,37	0,414	0,069	2,208	3	-0.792	0,627	0,284
		89,5	2,14	0,483						
Σ										8,349

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Lampiran 15

Keterangan:

Kolom 2: Kelas Interval

Kolom 3: Batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5

Kolom 4: Nilai Z – score = $\frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$

Kolom 5: Lihat tabel berdasarkan harga Z-score setiap kelas.

Kolom 6 : Luas daerah = batas luas daerah yang lebih besar – batas luas daerah yang lebih kecil.

Kolom 7: $f_e = n \times \text{luas daerah}$.

Kolom 8: Frekuensi observasi yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval

9. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 2 = 6 - 2 = 4$, maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat

$\chi^2_{tabel} = 9,488$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan analisis korelasi dan regresi.

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya distribusi data tidak normal

Membuat simpulan: karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $8,349495 < 9,488$ maka data berdistribusi normal sehingga analisis korelasi dan regresi dapat dilanjutkan.

b. Uji Linearitas

1. Uji linearitas X_1 terhadap Y (Sikap Santun terhadap Hasil Belajar)

Langkah-langkah uji linearitas :

a) Membuat tabel penolong untuk menghitung angka statistik

No	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1.	83	81	6889	6561	6723
2.	87	86	7569	7396	7482
3.	82	85	6724	7225	6970
4.	78	85	6084	7225	6630
5.	80	85	6400	7225	6800
6.	83	85	6889	7225	7055
7.	78	83	6084	6889	6474
8.	83	86	6889	7396	7138
9.	79	83	6241	6889	6557
10.	76	78	5776	6084	5928
11.	82	83	6724	6889	6806
12.	86	88	7396	7744	7568
13.	79	83	6241	6889	6557
14.	86	89	7396	7921	7654
15.	80	86	6400	7396	6880
16.	84	84	7056	7056	7056
17.	78	82	6084	6724	6396
18.	84	88	7056	7744	7392
19.	76	79	5776	6241	6004
20.	81	86	6561	7396	6966
21.	79	84	6241	7056	6636
22.	75	80	5625	6400	6000
23.	80	85	6400	7225	6800
24.	81	83	6561	6889	6723
25.	76	85	5776	7225	6460
26.	79	82	6241	6724	6478
27.	77	86	5929	7396	6622
28.	76	85	5776	7225	6460
29.	79	83	6241	6889	6557
30.	78	85	6084	7225	6630
31.	77	84	5929	7056	6468
32.	75	81	5625	6561	6075
Σ	2557	2688	204663	225986	214945

b) Masukkan angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

- Menghitung nilai b

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(32)(214945) - (2557)(2688)}{(32)(204663) - (2557)^2}$$

$$b = \frac{5024}{10967} = 0.458102$$

- Menghitung nilai a

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

$$a = \frac{2688 - (0.458102)(2557)}{32}$$

$$a = 47,39482$$

c) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{Reg [a]}$) dengan rumus:

$$JK_{Reg [a]} = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(2688)^2}{32} = 225792$$

d) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{Reg [b|a]}$) dengan rumus:

$$JK_{Reg [b|a]} = b \cdot \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X) \cdot (\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK_{Reg [b|a]} = 0,458102 \left\{ 214945 - \frac{(2557)(2688)}{32} \right\}$$

$$JK_{Reg [b|a]} = 71,92194766$$

e) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{Res}) dengan rumus:

$$JK_{Res} = \sum Y^2 - JK_{Reg [b|a]} - JK_{Reg [a]}$$

$$JK_{Res} = 225986 - 71,92194766 - 225792$$

$$JK_{Res} = 122.0780523$$

f) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{Reg [a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg [a]} = JK_{Reg [a]} = 225792$$

g) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{Reg [b|a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg [b|a]} = JK_{Reg [b|a]} = 71,92194766$$

h) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{Res}) dengan rumus:

Lampiran 15

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{n-2}$$

$$RJK_{Res} = \frac{122,0780523}{32-2}$$

$$RJK_{Res} = 4.069268411$$

i) Menghitung Jumlah Kuadrat Error (JK_E) dengan rumus:

$$JK_E = \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

$$= 83.66666667$$

Sebelum menghitung JK_E , urutkan data X mulai dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar berikut disertai pasangannya.

Tabel Penolong X1 untuk Menghitung JK_E

X_1	Y	Urutan data X_1	kelompok	n	Y	$\sum Y$	Y^2	$\sum Y^2$	$(\sum Y)^2$	$(\sum Y)^2/n$	$(\sum Y^2 - (\sum Y)^2/n)$
83	81	75	k1	2	80	161	6400	12961	25921	12960.5	0.5
87	86	75			81		6561				
82	85	76	k2	4	78	327	6084	26775	106929	26732.25	42.75
78	85	76			79		6241				
80	85	76			85		7225				
83	85	76			85		7225				
78	83	77	k3	2	86	170	7396	14452	28900	14450	2
83	86	77			84		7056				
79	83	78	k4	4	85	335	7225	28063	112225	28056.25	6.75
76	78	78			83		6889				
82	83	78			82		6724				
86	88	78			85		7225				
79	83	79	k5	5	83	415	6889	34447	172225	34445	2
86	89	79			83		6889				
80	86	79			84		7056				
84	84	79			82		6724				
78	82	79	83	6889							
84	88	80	k6	3	85	256	7225	21846	65536	21845.33333	0.666666667
76	79	80			86		7396				
81	86	80			85		7225				
79	84	81	k7	2	86	169	7396	14285	28561	14280.5	4.5
75	80	81			83		6889				
80	85	82	k8	2	85	168	7225	14114	28224	14112	2
81	83	82			83		6889				
76	85	83	k9	3	81	252	6561	21182	63504	21168	14
79	82	83			85		7225				
77	86	83			86		7396				
76	85	84	k10	2	84	172	7056	14800	29584	14792	8
79	83	84			88		7744				
78	85	86	k11	2	88	177	7744	15665	31329	15664.5	0.5
77	84	86			89		7921				
75	81	87	k12	1	86	86	7396	7396	7396	7396	0
						Σ					83.66666667

Lampiran 15

- j) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (JK_{TC}) dengan rumus:

$$JK_{TC} = JK_{Res} - JK_E$$

$$JK_{TC} = 122.0780523 - 83.6666667$$

$$JK_{TC} = 38.41138567$$

- k) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (RJK_{TC}) dengan rumus:

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2}$$

$$RJK_{TC} = \frac{38,41138567}{12-2} = 3,84113856$$

Keterangan:

k : banyaknya kelompok

- l) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Error (RJK_E) dengan rumus:

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n-k}$$

$$RJK_E = \frac{83,6666667}{30-12} = 4,183333335$$

Keterangan:

n : banyaknya data atau sampel

- m) Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

$$F_{hitung} = \frac{3,841138567}{4,183333335} = 0,918200453$$

- n) Mencari nilai F_{tabel} dengan rumus

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)}(dk_{TC}, dk_E)$$

$$F_{tabel} = F_{(1-0,05)}(dk_{=k-2}, dk_{=n-k})$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)}(dk_{=12-2}, dk_{=32-12})$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)}(14,18)$$

Cara mencari F_{tabel} : dk = 10 sebagai angka pembilang

dk = 20 sebagai angka penyebut.

$$F_{tabel} = 2,35$$

- o) Menentukan keputusan pengujian uji linearitas

Lampiran 15

- a) Jika $F_{Hitung} \leq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya data berpola linear.
- b) Jika $F_{Hitung} \geq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya data tidak berpola linier
- p) Membandingkan nilai F_{Hitung} dengan F_{tabel} , kemudian simpulkan.

Karena $F_{Hitung} \leq F_{tabel}$ yakni $0.918200453 < 2,35$ maka dapat disimpulkan bahwa metode regresi Y atas X_1 berpola linear (varibel sikap santun terhadap hasil belajar berpola linear).

2. Uji linearitas X_2 terhadap Y (Kemampuan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar)

- a) Membuat tabel penolong untuk menghitung angka statistic

No	X_2	Y	X_2^2	Y^2	X_2Y
1.	87	81	7569	6561	7047
2.	91	86	8281	7396	7826
3.	87	85	7569	7225	7395
4.	84	85	7056	7225	7140
5.	89	85	7921	7225	7565
6.	81	85	6561	7225	6885
7.	91	83	8281	6889	7553
8.	86	86	7396	7396	7396
9.	82	83	6724	6889	6806
10.	79	78	6241	6084	6162
11.	81	83	6561	6889	6723
12.	91	88	8281	7744	8008
13.	76	83	5776	6889	6308
14.	93	89	8649	7921	8277
15.	85	86	7225	7396	7310
16.	87	84	7569	7056	7308
17.	85	82	7225	6724	6970
18.	87	88	7569	7744	7656
19.	78	79	6084	6241	6162
20.	86	86	7396	7396	7396
21.	89	84	7921	7056	7476
22.	76	80	5776	6400	6080
23.	86	85	7396	7225	7310

Lampiran 15

24.	87	83	7569	6889	7221
25.	89	85	7921	7225	7565
26.	78	82	6084	6724	6396
27.	85	86	7225	7396	7310
28	92	85	8464	7225	7820
29	78	83	6084	6889	6474
30	79	85	6241	7225	6715
31	79	84	6241	7056	6636
32	76	81	5776	6561	6156
Σ	2700	2688	228632	225986	227052

b) Masukkan angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

- Menghitung nilai b

$$b = \frac{n \cdot \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{(32)(227052) - (2700)(2688)}{(32)(228632) - (2700)^2}$$

$$b = \frac{8064}{26224} = 0.307505$$

- Menghitung nilai a

$$a = \frac{\Sigma Y - b \cdot \Sigma X}{n}$$

$$a = \frac{2688 - (0.307505)(2700)}{32}$$

$$a = 58.0543014$$

c) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{Reg [a]}$) dengan rumus:

$$JK_{Reg [a]} = \frac{(\Sigma Y)^2}{n} = \frac{(2688)^2}{32} = 225792$$

d) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{Reg [b|a]}$) dengan rumus:

$$JK_{Reg [b|a]} = b \cdot \left\{ \Sigma XY - \frac{(\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{n} \right\}$$

$$JK_{Reg [b|a]} = 0,307505 \left\{ 227052 - \frac{(2700)(2688)}{32} \right\}$$

$$JK_{Reg [b|a]} = 77,49115314$$

e) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{Res}) dengan rumus:

$$JK_{Res} = \Sigma Y^2 - JK_{Reg [b|a]} - JK_{Reg [a]}$$

Lampiran 15

$$JK_{Res} = 227052 - 77,49115314 - 225792$$

$$JK_{Res} = 116,5088469$$

f) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{Reg [a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg [a]} = JK_{Reg [a]} = 225792$$

g) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{Reg [b|a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg [b|a]} = JK_{Reg [b|a]} = 77,49115314$$

h) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{Res}) dengan rumus:

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{n-2}$$

$$RJK_{Res} = \frac{116,5088469}{32-2}$$

$$RJK_{Res} = 3.883628229$$

i) Menghitung Jumlah Kuadrat Error (JK_E) dengan rumus:

$$JK_E = \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

$$JK_E = 95.46666667$$

Sebelum menghitung JK_E , urutkan data X mulai dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar berikut disertai pasangannya.

Tabel Penolong X2 Untuk Menghitung JKe

Tabel penolong X2 Jke											
X ₂	Y	X ₂	kelompok	n	Y	ΣY	Y ²	ΣY ²	(ΣY) ²	(ΣY) ² /n	(ΣY ² - (ΣY) ² /n)
87	81	76	k1	3	83	244	6889	19850	59536	19845.33333	4.666666667
91	86	76			80		6400				
87	85	76			81		6561				
84	85	78	k2	3	79	244	6241	19854	59536	19845.33333	8.666666667
89	85	78			82		6724				
81	85	78			83		6889				
91	83	79	k3	3	78	247	6084	20365	61009	20336.33333	28.666666667
86	86	79			85		7225				
82	83	79			84		7056				
79	78	81	k4	2	85	168	7225	14114	28224	14112	2
81	83	81			83		6889				
91	88	82	k5	1	83	83	6889	6889	6889	6889	0
76	83	84	k6	1	85	85	7225	7225	7225	7225	0
93	89	85	k7	3	86	254	7396	21516	64516	21505.33333	10.666666667
85	86	85			82		6724				
87	84	85			86		7396				
85	82	86	k8	3	85	257	7225	22017	66049	22016.33333	0.666666667
87	88	86			86		7396				
78	79	86			86		7396				
86	86	87	k9	5	88	421	7744	35475	177241	35448.2	26.8
89	84	87			81		6561				
76	80	87			85		7225				
86	85	87			83		6889				
87	83	87			84		7056				
89	85	89	k10	3	85	254	7225	21506	64516	21505.33333	0.666666667
78	82	89			84		7056				
85	86	89			85		7225				
92	85	91	k11	3	83	257	6889	22029	66049	22016.33333	12.666666667
78	83	91			86		7396				
79	85	91			88		7744				
79	84	92	k12	1	85	85	7225	7225	7225	7225	0
76	81	93	k13	1	89	89	7921	7921	7921	7921	0
Σ											95.466666667

j) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (JK_{TC}) dengan rumus:

$$JK_{TC} = JK_{Res} - JK_E$$

$$JK_{TC} = 116,5088469 - 95.46666667$$

$$JK_{TC} = 21.0421801878$$

k) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (RJK_{TC}) dengan rumus:

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2}$$

$$RJK_{TC} = \frac{21.0421801878}{12-2} = 2,10421801878$$

Lampiran 15

Keterangan: k : banyaknya kelompok

- l) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Error (RJK_E) dengan rumus:

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n-k}$$
$$RJK_E = \frac{95.46666667}{30-13} = 5,024561404$$

Keterangan:

n : banyaknya data atau sampel

- m) Mencari nilai F_{Hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$
$$F_{hitung} = \frac{1,912925472}{5,024561404} = 0.380714916$$

- n) Mencari nilai F_{tabel} dengan rumus

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)}(dk_{TC}, dk_E)$$
$$F_{tabel} = F_{(1-0,05)}(dk_{=k-2}, dk_{=n-k})$$
$$F_{tabel} = F_{(0,95)}(dk_{=13-2}, dk_{=32-13})$$
$$F_{tabel} = F_{(0,95)}(14,18)$$

Cara mencari F_{tabel} : dk = 11 sebagai angka pembilang

dk = 19 sebagai angka penyebut.

$$F_{tabel} = 2,34$$

- o) Menentukan keputusan pengujian uji linearitas

a. Jika $F_{Hitung} \leq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya data berpola linear.

b. Jika $F_{Hitung} \geq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya data tidak berpola linier

- p) Membandingkan nilai F_{Hitung} dengan F_{tabel} , kemudian simpulkan.

Karena $F_{Hitung} \leq F_{tabel}$ yakni $0.380714916 < 2,34$ maka dapat disimpulkan bahwa metode regresi Y atas X_2 berpola linear (variabel pemecahan masalah terhadap hasil belajar berpola linear).

c. Uji Korelasi

1. Korelasi X_1 dengan Y (Sikap santun dan Kemampuan pemecahan masalah)

Langkah 1. Membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat:

H_a : Ada hubungan yang signifikan antara Sikap santun peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus Penfui Kupang tahun pelajaran 2017/2018.

H_o : Tidak ada hubungan yang signifikan antara Sikap santun peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah 2. Membuat H_a dan H_o dalam bentuk statistik:

$H_a : r \neq 0$

$H_o : r = 0$

Langkah 3. Membuat tabel penolong untuk menghitung korelasi PPM:

Tabel Penolong Untuk Menghitung Korelasi PPM

No	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	83	81	6889	6561	6723
2	87	86	7569	7396	7482
3	82	85	6724	7225	6970
4	78	85	6084	7225	6630
5	80	85	6400	7225	6800
6	83	85	6889	7225	7055
7	78	83	6084	6889	6474
8	83	86	6889	7396	7138
9	79	83	6241	6889	6557
10	76	78	5776	6084	5928
11	82	83	6724	6889	6806
12	86	88	7396	7744	7568
13	79	83	6241	6889	6557
14	86	89	7396	7921	7654
15	80	86	6400	7396	6880

Lampiran 15

16	84	84	7056	7056	7056
17	78	82	6084	6724	6396
18	84	88	7056	7744	7392
19	76	79	5776	6241	6004
20	81	86	6561	7396	6966
21	79	84	6241	7056	6636
22	75	80	5625	6400	6000
23	80	85	6400	7225	6800
24	81	83	6561	6889	6723
25	76	85	5776	7225	6460
26	79	82	6241	6724	6478
27	77	86	5929	7396	6622
28	76	85	5776	7225	6460
29	79	83	6241	6889	6557
30	78	85	6084	7225	6630
31	77	84	5929	7056	6468
32	75	81	5625	6561	6075
	2557	2688	204663	225986	214945

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Langkah 4. Mencari r_{hitung} dengan cara memasukkan angka statistik dari tabel

penolong dengan rumus:

$$r_{X_1Y} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \cdot \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{X_1Y} = \frac{32(214945) - (2557)(2688)}{\sqrt{\{(32)(204663) - (2557)^2\} \cdot \{(32)(225986) - (2688)^2\}}}$$

$$r_{X_1Y} = \frac{6878240 - 6873216}{\sqrt{(6549216 - 6538249)(7231552 - 7225344)}}$$

$$r_{X_1Y} = \frac{5024}{\sqrt{(10967)(6208)}}$$

$$r_{X_1Y} = \frac{5024}{\sqrt{68083136}}$$

$$r_{X_1Y} = \frac{5024}{8251,250572}$$

$$r_{X_1Y} = 0,608877401$$

Jadi, berdasarkan hasil perhitungan disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara

sikap santun dengan hasil belajar peserta didik dengan besar $r_{X_1Y} =$

0,608877401 dan hubungannya tergolong kuat.

Langkah 5. Mencari besarnya sumbangan atau kontribusi (koefisien diterminan atau koefisien penentu) variabel X_1 terhadap Y dengan rumus:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,608877401)^2 \times 100\% = 0,370731689 \times 100\% = 37,07317\%$$

Artinya, besarnya sumbangan nilai sikap santun terhadap hasil belajar peserta didik sebesar 37,07317% dan sisanya 62.92683%

% ditentukan oleh variabel lain di luar variabel yang diteliti.

Langkah 6. Menguji signifikan dengan rumus t_{hitung} :

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

$$t_{hitung} = \frac{0,608877401\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,608877401)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,608877401\sqrt{30}}{\sqrt{0,62926831}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0608877401(5,47722558)}{0,79326434}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,3349589}{0,79326434}$$

$$t_{hitung} = 4,2040953$$

Kaidah pengujian:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan dan

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka terima H_0 artinya tidak signifikan

Berdasarkan perhitungan di atas, dengan ketentuan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$ dan $n = 32$, uji dua pihak; $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$ sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,042$

Langkah 7. Membuat kesimpulan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

Karena $t_{hitung} >$ dari t_{tabel} , atau $4,2040953 > 2,042$, maka H_0 ditolak artinya ada hubungan yang signifikan antara Sikap santun peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

2. Korelasi X_2 dengan Y (Kemampuan pemecahan masalah Dan Kemampuan pemecahan masalah)

Langkah 1. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat:

H_a : Ada hubungan yang signifikan antara Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan Pendekatan Discovery learning pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

H_0 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan Pendekatan Discovery learning pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah 2. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk statistik:

$H_a : r \neq 0$

$H_0 : r = 0$

Langkah 3. Membuat tabel penolong untuk menghitung korelasi PPM:

Tabel Penolong Untuk Menghitung Korelasi PPM

No	X_2	Y	X_2^2	Y^2	X_2Y
1	87	81	7569	6561	7047
2	91	86	8281	7396	7826
3	87	85	7569	7225	7395
4	84	85	7056	7225	7140
5	89	85	7921	7225	7565
6	81	85	6561	7225	6885
7	91	83	8281	6889	7553
8	86	86	7396	7396	7396
9	82	83	6724	6889	6806
10	79	78	6241	6084	6162
11	81	83	6561	6889	6723
12	91	88	8281	7744	8008
13	76	83	5776	6889	6308
14	93	89	8649	7921	8277
15	85	86	7225	7396	7310
16	87	84	7569	7056	7308
17	85	82	7225	6724	6970
18	87	88	7569	7744	7656

Lampiran 15

19	78	79	6084	6241	6162
20	86	86	7396	7396	7396
21	89	84	7921	7056	7476
22	76	80	5776	6400	6080
23	86	85	7396	7225	7310
24	87	83	7569	6889	7221
25	89	85	7921	7225	7565
26	78	82	6084	6724	6396
27	85	86	7225	7396	7310
28	92	85	8464	7225	7820
29	78	83	6084	6889	6474
30	79	85	6241	7225	6715
31	79	84	6241	7056	6636
32	76	81	5776	6561	6156
	2700	2688	228632	225986	227052

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Langkah 4. Mencari r_{hitung} dengan cara memasukkan angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

$$r_{X_2Y} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{X_2Y} = \frac{32(227052) - (2700)(2688)}{\sqrt{\{(32)(228632) - (2700)^2\} \cdot \{(32)(225986) - (2688)^2\}}}$$

$$r_{X_2Y} = \frac{7265664 - 7257600}{\sqrt{(7316224 - 7290000)(7231552 - 7225344)}}$$

$$r_{X_2Y} = \frac{8064}{\sqrt{(26224)(6208)}}$$

$$r_{X_2Y} = \frac{8064}{\sqrt{162798592}}$$

$$R_{X_2Y} = \frac{8064}{12759,25515} = 0,632011815$$

Jadi, terdapat hubungan antara kemampuan penalaran dengan hasil belajar peserta didik ($r_{X_2Y} = 0,632011815$) dan hubungannya tergolong kuat.

Langkah 5. Mencari besarnya sumbangan atau kontribusi (koefisien diterminan atau koefisien penentu) variabel X_1 terhadap Y dengan rumus:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,632011815)^2 \times 100\% = 0,399438934 \times 100\% = 39,9438934\%$$

Artinya besarnya sumbangan nilai Kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar peserta didik sebesar 39,9438934% dan sisanya 60,0561066 % ditentukan oleh variabel lain di luar variabel yang diteliti.

Langkah 6. Menguji signifikan dengan rumus t_{hitung} :

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

$$t_{hitung} = \frac{0,632011815\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-(0,632011815)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,632011815\sqrt{30}}{0,774958751}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,632011815(5,477225575)}{0,774958751}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,461671274}{0,774958751}$$

$$t_{hitung} = 4,466910359$$

Kaidah pengujian:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan dan

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka terima H_0 artinya tidak signifikan

Berdasarkan perhitungan di atas, dengan ketentuan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$, uji dua pihak; $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$ sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,042$.

Langkah 7. Membuat kesimpulan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

Karena $t_{hitung} >$ dari t_{tabel} , atau $4,466910359 > 2,042$, maka H_0 ditolak artinya ada hubungan yang signifikan antara Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

3. Korelasi X_1 dan X_2 dengan Y (Sikap santun dan Kemampuan pemecahan masalah)

Langkah 1. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat:

H_a : Ada hubungan yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia

Lampiran 15

peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus Penfui Kupang tahun pelajaran 2017/2018.

H₀: Tidak ada hubungan yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus Penfui Kupang tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah 2. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk statistik:

$$H_a : r \neq 0$$

$$H_o : r = 0$$

Langkah 3. Membuat tabel penolong untuk menghitung nilai korelasi ganda:

1. Menghitung korelasi X_1 terhadap $Y = r_{X_1Y} = 0,608877401$
2. Menghitung korelasi X_2 terhadap $Y = r_{X_2Y} = 0,632011815$

Tabel Penolong Untuk Menghitung Korelasi Ganda

No	X1	X2	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ X ₂
1	83	87	81	6889	7569	6561	6723	7047	7221
2	87	91	86	7569	8281	7396	7482	7826	7917
3	82	87	85	6724	7569	7225	6970	7395	7134
4	78	84	85	6084	7056	7225	6630	7140	6552
5	80	89	85	6400	7921	7225	6800	7565	7120
6	83	81	85	6889	6561	7225	7055	6885	6723
7	78	91	83	6084	8281	6889	6474	7553	7098
8	83	86	86	6889	7396	7396	7138	7396	7138
9	79	82	83	6241	6724	6889	6557	6806	6478
10	76	79	78	5776	6241	6084	5928	6162	6004
11	82	81	83	6724	6561	6889	6806	6723	6642
12	86	91	88	7396	8281	7744	7568	8008	7826
13	79	76	83	6241	5776	6889	6557	6308	6004
14	86	93	89	7396	8649	7921	7654	8277	7998
15	80	85	86	6400	7225	7396	6880	7310	6800
16	84	87	84	7056	7569	7056	7056	7308	7308
17	78	85	82	6084	7225	6724	6396	6970	6630
18	84	87	88	7056	7569	7744	7392	7656	7308
19	76	78	79	5776	6084	6241	6004	6162	5928

Lampiran 15

20	81	86	86	6561	7396	7396	6966	7396	6966
21	79	89	84	6241	7921	7056	6636	7476	7031
22	75	76	80	5625	5776	6400	6000	6080	5700
23	80	86	85	6400	7396	7225	6800	7310	6880
24	81	87	83	6561	7569	6889	6723	7221	7047
25	76	89	85	5776	7921	7225	6460	7565	6764
26	79	78	82	6241	6084	6724	6478	6396	6162
27	77	85	86	5929	7225	7396	6622	7310	6545
28	76	92	85	5776	8464	7225	6460	7820	6992
29	79	78	83	6241	6084	6889	6557	6474	6162
30	78	79	85	6084	6241	7225	6630	6715	6162
31	77	79	84	5929	6241	7056	6468	6636	6083
32	75	76	81	5625	5776	6561	6075	6156	5700
	2557	2700	2688	204663	228632	225986	214945	227052	216023

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Langkah 4. Mencari r_{hitung} dengan cara memasukkan angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

$$r_{X_1X_2} = \frac{n(\sum X_1X_2) - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \cdot \{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{32(216023) - (2557)(2700)}{\sqrt{\{(32)(204663) - (2557)^2\} \cdot \{(32)(228632) - (2700)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{6912736 - 6903900}{\sqrt{(6549216 - 6538249)(7316224 - 7290000)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{8836}{\sqrt{(10967)(26224)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{8836}{\sqrt{287598608}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{8836}{16958,7325}$$

$$r_{X_1X_2} = 0,521029505$$

Langkah 5. Menghitung korelasi ganda dengan rumus:

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r_{X_1Y}^2 + r_{X_2Y}^2 - 2(r_{X_1Y})(r_{X_2Y})(r_{X_1X_2})}{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{(0,608877401)^2 + (0,632011815)^2 - 2(0,608877401)(0,632011815)(0,521029505)}{1 - (0,521029505)^2}}$$

Lampiran 15

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0,370731689+0,399438934-0,401002763}{1-0,271471745}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0,36916786}{0,728528255}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{0,506731013}$$

$$R_{X_1X_2Y} = 0,711850415$$

Jadi, terdapat hubungan antara Sikap santun dengan kemampuan pemecahan masalah dengan hasil belajar peserta didik $R_{X_1X_2Y} = 0,711850415$ dan hubungannya tergolong kuat.

Langkah 6. Mencari besarnya sumbangan atau kontribusi (koefisien diterminan atau koefisien penentu) variabel X_1 terhadap Y dengan rumus:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,711850415)^2 \times 100\% = 0,506731013 \times 100\% = 50,67310128\%$$

Artinya besarnya sumbangan sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar peserta didik sebesar 50,67310128% dan sisanya 49,32689872% ditentukan oleh variabel lain di luar variabel yang diteliti.

Langkah 7. Menguji signifikan dengan rumus F_{hitung} :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R_{X_1X_2Y}^2}{k}}{\left(\frac{1 - \frac{R_{X_1X_2Y}^2}{k}}{n-k-1} \right)}$$

$$F_{hitung} = \frac{\frac{(0,711850415)^2}{2}}{\frac{(1-0,506731013)^2}{32-2-1}}$$

$$F_{hitung} = \frac{\frac{0,506731013}{2}}{\frac{(1-0,506731013)}{29}}$$

$$F_{hitung} = 14,89572602$$

Langkah 8. Mencari nilai F_{tabel} dengan rumus

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk=k,dk=n-k-1)}$$

$$F_{tabel} = F_{(1-0,05)(dk=2,dk=32-2-1)}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)(dk=2,dk=29)}$$

$$F_{\text{tabel}} = F_{(0,95)}(2,29)$$

Cara mencari F_{tabel} : dk = 2 sebagai angka pembilang
dk = 29 sebagai angka penyebut.

$$F_{\text{tabel}} = 3,33$$

Langkah 9. Menentukan keputusan (kaidah) uji signifikansi

- Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, maka tolak H_0 artinya signifikan
 - Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, maka terima H_0 artinya tidak signifikan
- Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , kemudian simpulkan.

Langkah 10. Membuat kesimpulan dengan menmbandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Karena $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, yaitu $14,89572602 > 3,33$, maka H_0 ditolak artinya ada hubungan yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

d. Uji regresi

1. Regresi X_1 terhadap Y (Sikap santun Dan kemampuan pemecahan masalah)

Langkah 1. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat:

H_a : Ada pengaruh yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah 2. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk statistik:

$$H_a : r \neq 0$$

$$H_0 : r = 0$$

Langkah 3. Membuat tabel penolong untuk menghitung angka statistik:

Tabel penolong untuk menghitung angka statistik

No	X ₁	Y	X ₁ ²	Y ²	X ₁ Y
1	83	81	6889	6561	6723
2	87	86	7569	7396	7482
3	82	85	6724	7225	6970
4	78	85	6084	7225	6630
5	80	85	6400	7225	6800
6	83	85	6889	7225	7055
7	78	83	6084	6889	6474
8	83	86	6889	7396	7138
9	79	83	6241	6889	6557
10	76	78	5776	6084	5928
11	82	83	6724	6889	6806
12	86	88	7396	7744	7568
13	79	83	6241	6889	6557
14	86	89	7396	7921	7654
15	80	86	6400	7396	6880
16	84	84	7056	7056	7056
17	78	82	6084	6724	6396
18	84	88	7056	7744	7392
19	76	79	5776	6241	6004
20	81	86	6561	7396	6966
21	79	84	6241	7056	6636
22	75	80	5625	6400	6000
23	80	85	6400	7225	6800
24	81	83	6561	6889	6723
25	76	85	5776	7225	6460
26	79	82	6241	6724	6478
27	77	86	5929	7396	6622
28	76	85	5776	7225	6460
29	79	83	6241	6889	6557
30	78	85	6084	7225	6630
31	77	84	5929	7056	6468
32	75	81	5625	6561	6075
	2557	2688	204663	225986	214945

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Langkah 4. Masukkan angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

- Menghitung nilai b

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(32)(214945) - (2557)(2688)}{(32)(204663) - (2557)^2}$$

$$b = \frac{5024}{10967} = 0,458101577$$

- Menghitung nilai a

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

$$a = \frac{2688 - (0,4581011577)(2557)}{32}$$

$$a = 47,39482083$$

Langkah 5. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{\text{Reg [a]}}$) dengan rumus:

$$JK_{\text{Reg [a]}} = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(2688)^2}{32} = 225792$$

Langkah 6. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{\text{Reg [b|a]}}$) dengan rumus:

$$JK_{\text{Reg [b|a]}} = b \cdot \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X) \cdot (\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK_{\text{Reg [b|a]}} = 0,458101577 \left\{ 214945 - \frac{(2557)(2688)}{32} \right\}$$

$$JK_{\text{Reg [b|a]}} = 71,92194766$$

Langkah 7. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{Res}) dengan rumus:

$$JK_{\text{Res}} = \sum Y^2 - JK_{\text{Reg [b|a]}} - JK_{\text{Reg [a]}}$$

$$JK_{\text{Res}} = 225986 - 71,92194766 - 225792$$

$$JK_{\text{Res}} = 122,0780523$$

Langkah 8. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{\text{Reg [a]}}$) dengan rumus:

$$RJK_{\text{Reg [a]}} = JK_{\text{Reg [a]}} = 225792$$

Langkah 9. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{\text{Reg [b|a]}}$) dengan

$$\text{rumus: } RJK_{\text{Reg [b|a]}} = JK_{\text{Reg [b|a]}} = 71,92194766$$

Langkah 10. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{Res}) dengan rumus:

$$RJK_{\text{Res}} = \frac{JK_{\text{Res}}}{n-2}$$

$$RJK_{\text{Res}} = \frac{122,0780523}{32-2}$$

$$RJK_{\text{Res}} = 4,069268411$$

Langkah 11. Menghitung nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg [b|a]}}{RJK_{res}}$$

$$F_{hitung} = \frac{71,92194766}{4,069268411}$$

$$F_{hitung} = 17,67441722$$

Langkah 12. Mencari nilai F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)\{(dk \text{ reg [b|a]}\},(dk \text{ res})\}}$$

$$F_{tabel} = F_{(1-0,05)\{1,n-2\}}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)\{1,32-2\}}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)\{1,30\}}$$

Cara mencari F_{tabel} : dk = 1 sebagai angka pembilang

dk = 30 sebagai angka penyebut.

$$F_{tabel} = 4,17$$

Langkah 13. Menentukan keputusan pengujian uji linearitas

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya tidak signifikan.

Langkah 14. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , kemudian simpulkan.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ yakni $17,67441722 > 4,17$, maka tolak H_0 artinya Ada pengaruh yang signifikan antara sikap santun peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

2. Regresi X_2 terhadap Y (Kemampuan pemecahan masalah terhadap Hasil Belajar)

Langkah 1. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat:

H_a : Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan Discovery learning pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

H₀: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah 2. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk statistik:

Ha : $r \neq 0$

Ho : $r = 0$

Langkah 3. Membuat tabel penolong untuk menghitung angka statistik:

Tabel penolong untuk menghitung angka statistik

No	X ₂	Y	X ₂ ²	Y ²	X ₂ Y
1	87	81	7569	6561	7047
2	91	86	8281	7396	7826
3	87	85	7569	7225	7395
4	84	85	7056	7225	7140
5	89	85	7921	7225	7565
6	81	85	6561	7225	6885
7	91	83	8281	6889	7553
8	86	86	7396	7396	7396
9	82	83	6724	6889	6806
10	79	78	6241	6084	6162
11	81	83	6561	6889	6723
12	91	88	8281	7744	8008
13	76	83	5776	6889	6308
14	93	89	8649	7921	8277
15	85	86	7225	7396	7310
16	87	84	7569	7056	7308
17	85	82	7225	6724	6970
18	87	88	7569	7744	7656
19	78	79	6084	6241	6162
20	86	86	7396	7396	7396
21	89	84	7921	7056	7476
22	76	80	5776	6400	6080
23	86	85	7396	7225	7310
24	87	83	7569	6889	7221

Lampiran 15

25	89	85	7921	7225	7565
26	78	82	6084	6724	6396
27	85	86	7225	7396	7310
28	92	85	8464	7225	7820
29	78	83	6084	6889	6474
30	79	85	6241	7225	6715
31	79	84	6241	7056	6636
32	76	81	5776	6561	6156
	2700	2688	228632	225986	227052

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Langkah 4. Masukkan angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

- Menghitung nilai b

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(32)(227052) - (2700)(2688)}{(32)(228632) - (2700)^2}$$

$$b = \frac{8064}{26224} = 0,307504576$$

- Menghitung nilai a

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

$$a = \frac{2688 - (0,307504576)(2700)}{32}$$

$$a = 58,0543014$$

Langkah 5. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{\text{Reg [a]}}$) dengan rumus:

$$JK_{\text{Reg [a]}} = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(2688)^2}{32} = 225792$$

Langkah 6. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{\text{Reg [b|a]}}$) dengan rumus:

$$JK_{\text{Reg [b|a]}} = b \cdot \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X) \cdot (\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK_{\text{Reg [b|a]}} = 0,307504576 \left\{ 227052 - \frac{(2700)(2688)}{32} \right\}$$

$$JK_{\text{Reg [b|a]}} = 77,4911531422$$

Langkah 7. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{Res}) dengan rumus:

$$JK_{\text{Res}} = \sum Y^2 - JK_{\text{Reg [b|a]}} - JK_{\text{Reg [a]}}$$

$$JK_{\text{Res}} = 225986 - 77,4911531422 - 225792$$

Lampiran 15

$$JK_{Res} = 116,5088485$$

Langkah 8. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{Reg [a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg [a]} = JK_{Reg [a]} = 225792$$

Langkah 9. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi ($RJK_{Reg [b|a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg [b|a]} = JK_{Reg [b|a]} = 77,4911531422$$

Langkah 10. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{Res}) dengan rumus:

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{n-2}$$

$$RJK_{Res} = \frac{116,5088485}{32-2}$$

$$RJK_{Res} = 3,883628229$$

Langkah 11. Menghitung nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg [b|a]}}{RJK_{res}}$$

$$F_{hitung} = \frac{77,4911531422}{3,883628229} = 19,95328816$$

Langkah 12. Mencari nilai F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)\{(dk \text{ reg } [b|a]),(dk \text{ res})\}}$$

$$F_{tabel} = F_{(1-0,05)\{1,32-2\}}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)\{1,32-2\}}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,95)\{1,30\}}$$

Cara mencari F_{tabel} : $dk = 1$ sebagai angka pembilang
 $dk = 30$ sebagai angka penyebut.

$$F_{tabel} = 4,17$$

Langkah 13. Menentukan keputusan pengujian uji linearitas

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya tidak signifikan.

Langkah 14. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , kemudian simpulkan.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ yakni $19,95328816 > 4,17$, maka tolak H_0 artinya Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada

materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

3. Regresi X_1 dan X_2 dengan Y (Sikap santun Dan Kemampuan pemecahan masalah)

Langkah 1. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat:

H_a : Ada pengaruh yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan *discovery learning* pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah 2. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk statistik:

$$H_a : r \neq 0$$

$$H_0 : r = 0$$

Langkah 3. Membuat tabel penolong untuk menghitung nilai angka statistik:

Tabel Penolong Untuk Menghitung Angka Statistik

No	X_1	X_2	Y	X_1^2	X_2^2	Y^2	X_1Y	X_2Y	X_1X_2
1	83	87	81	6889	7569	6561	6723	7047	7221
2	87	91	86	7569	8281	7396	7482	7826	7917
3	82	87	85	6724	7569	7225	6970	7395	7134
4	78	84	85	6084	7056	7225	6630	7140	6552
5	80	89	85	6400	7921	7225	6800	7565	7120
6	83	81	85	6889	6561	7225	7055	6885	6723
7	78	91	83	6084	8281	6889	6474	7553	7098
8	83	86	86	6889	7396	7396	7138	7396	7138
9	79	82	83	6241	6724	6889	6557	6806	6478
10	76	79	78	5776	6241	6084	5928	6162	6004
11	82	81	83	6724	6561	6889	6806	6723	6642
12	86	91	88	7396	8281	7744	7568	8008	7826

Lampiran 15

13	79	76	83	6241	5776	6889	6557	6308	6004
14	86	93	89	7396	8649	7921	7654	8277	7998
15	80	85	86	6400	7225	7396	6880	7310	6800
16	84	87	84	7056	7569	7056	7056	7308	7308
17	78	85	82	6084	7225	6724	6396	6970	6630
18	84	87	88	7056	7569	7744	7392	7656	7308
19	76	78	79	5776	6084	6241	6004	6162	5928
20	81	86	86	6561	7396	7396	6966	7396	6966
21	79	89	84	6241	7921	7056	6636	7476	7031
22	75	76	80	5625	5776	6400	6000	6080	5700
23	80	86	85	6400	7396	7225	6800	7310	6880
24	81	87	83	6561	7569	6889	6723	7221	7047
25	76	89	85	5776	7921	7225	6460	7565	6764
26	79	78	82	6241	6084	6724	6478	6396	6162
27	77	85	86	5929	7225	7396	6622	7310	6545
28	76	92	85	5776	8464	7225	6460	7820	6992
29	79	78	83	6241	6084	6889	6557	6474	6162
30	78	79	85	6084	6241	7225	6630	6715	6162
31	77	79	84	5929	6241	7056	6468	6636	6083
32	75	76	81	5625	5776	6561	6075	6156	5700
	2557	2700	2688	204663	228632	225986	214945	227052	216023

(Sumber: Olahan Data Peneliti)

Langkah 4. Menghitung nilai-nilai persamaan b_1 , b_2 , dan a dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menghitung jumlah kuadrat X_1 atau $(\sum X_1^2)$

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$\sum X_1^2 = 204663 - \frac{(2557)^2}{32}$$

$$\sum X_1^2 = 204663 - 204320,281$$

$$\sum X_1^2 = 342,71875$$

b) Menghitung jumlah kuadrat X_2 atau $(\sum X_2^2)$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$\sum X_2^2 = 228632 - \frac{(2700)^2}{32}$$

$$\sum X_2^2 = 228632 - 227812,5$$

$$\sum X_2^2 = 819,5$$

Lampiran 15

c) Menghitung jumlah kuadrat Y atau ($\sum Y^2$)

$$\begin{aligned}\sum Y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \\ \sum Y^2 &= 225986 - \frac{(2688)^2}{32} \\ \sum Y^2 &= 225986 - 225792 \\ \sum Y^2 &= 194\end{aligned}$$

d) Menghitung jumlah X_1Y atau ($\sum X_1Y$)

$$\begin{aligned}\sum X_1Y &= \sum X_1Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \\ \sum X_1Y &= 214945 - \frac{(2557)(2688)}{32} \\ \sum X_1Y &= 214945 - 214788 \\ \sum X_1Y &= 157\end{aligned}$$

e) Menghitung jumlah X_2Y atau ($\sum X_2Y$)

$$\begin{aligned}\sum X_2Y &= \sum X_2Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \\ \sum X_2Y &= 227052 - \frac{(2700)(2688)}{32} \\ \sum X_2Y &= 227052 - 226800 \\ \sum X_2Y &= 252\end{aligned}$$

f) Menghitung jumlah X_1X_2 atau ($\sum X_1X_2$)

$$\begin{aligned}\sum X_1X_2 &= \sum X_1X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n} \\ \sum X_1X_2 &= 216023 - \frac{(2557)(2700)}{32} \\ \sum X_1X_2 &= 216023 - 215746,8752 \\ \sum X_1X_2 &= 276,125\end{aligned}$$

- Menghitung nilai b_1

$$\begin{aligned}b_1 &= \frac{(\sum x_{2i}^2)(\sum x_{1i}y_i) - (\sum x_{1i}x_{2i})(\sum x_{2i}y_i)}{(\sum x_{1i}^2)(\sum x_{2i}^2) - (\sum x_{1i}x_{2i})^2} \\ b_1 &= \frac{(819,5)(157) - (276,125)(252)}{(342,71875)(819,5) - (276,125)^2} \\ b_1 &= 0,28873043\end{aligned}$$

- Menghitung nilai b_2

$$b_2 = \frac{(\sum x_{1i}^2)(\sum x_{2i}y_i) - (\sum x_{1i}x_{2i})(\sum x_{1i}y_i)}{(\sum x_{1i}^2)(\sum x_{2i}^2) - (\sum x_{1i}x_{2i})^2}$$

Lampiran 15

$$b_2 = \frac{(342,71875)(252) - (276,125)(157)}{(342,71875)(819,5) - (276,125)^2}$$

$$b_2 = 0,2102188$$

- Menghitung nilai a

$$\alpha = \frac{\Sigma Y}{n} - b_1 \left(\frac{\Sigma X_1}{n} \right) - b_2 \left(\frac{\Sigma b X_2}{n} \right)$$

$$\alpha = \frac{2688}{32} - 0,28873043 \left(\frac{2557}{32} \right) - 0,21021889 \left(\frac{2700}{32} \right)$$

$$\alpha = 84 - 0,28873043(79,90625) - 0,2102188(84,375)$$

$$\alpha = 84 - 23,0713661 - 17,73721153$$

$$\alpha = 43,19142234$$

Langkah 5. Menghitung nilai R atau $(R_{(X_1 X_2)Y})$ dengan rumus:

$$R_{(X_1 X_2)Y} = \sqrt{\frac{b_1 \cdot \Sigma X_1 Y + b_2 \cdot \Sigma X_2 Y}{\Sigma Y^2}}$$

$$R_{(X_1 X_2)Y} = \sqrt{\frac{(0,28873043)(157) + (0,2102188)(252)}{194}}$$

$$R_{(X_1 X_2)Y} = \sqrt{\frac{45,33067791 + 52,97513843}{194}}$$

$$R_{(X_1 X_2)Y} = \sqrt{\frac{98,30581635}{194}}$$

$$R_{(X_1 X_2)Y} = \sqrt{0,506731012}$$

$$R_{(X_1 X_2)Y} = 0,711850414$$

Langkah 6. Menguji signifikansi koefisien korelasi ganda dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{R^2(n-m-1)}{m(1-R^2)} \text{ as}$$

m : jumlah variabel bebas

n : jumlah responden

$$F_{hitung} = \frac{(0,711850414)^2(32-2-1)}{2(1-(0,711850414)^2)}$$

$$F_{hitung} = \frac{0,506731012(30)}{2(1-0,506731012)}$$

$$F_{hitung} = \frac{15,2019304}{2(0,493268988)}$$

$$F_{hitung} = \frac{15,2019304}{0,986537976}$$

$$F_{hitung} = 15,4093717$$

Langkah 7. Mencari nilai F_{tabel}

$$F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)\{(dk=m), (dk=n-m-1)\}}$$

$$F_{\text{tabel}} = F_{(1-0,05)\{2,32-2-1\}}$$

$$F_{\text{tabel}} = F_{(0,95)\{2,29\}}$$

Cara mencari F_{tabel} : dk = 2 sebagai angka pembilang

dk = 29 sebagai angka penyebut.

$$F_{\text{tabel}} = 3,33$$

Langkah 8. Menentukan kaidah pengujian signifikansi

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 artinya tidak signifikan.

Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, tolak H_0 artinya signifikan.

Langkah 9. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , kemudian simpulkan.

Karena $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ yakni $15,4093717 \geq 3,33$, maka tolak H_0 artinya Ada pengaruh yang signifikan antara sikap santun dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan hasil belajar yang menerapkan pendekatan Discovery learning pada materi pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Cint Carolus PenfuiKupang tahun pelajaran 2017/2018.

Lampiran 16

DOKUMENTASI PENELITIAN



Lembar Validasi Angket Sikap Santun Dalam Proses Pembelajaran
Untuk Peserta Didik Kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui-Kupang
Tahun Pelajaran 2017/2018

A. Permohonan Validasi Instrumen

1. Mohon agar Ibu memberikan penilaian terhadap terjemahan bahasa Indonesia angket sikap santun dalam pembelajaran untuk penelitian saya yang berjudul "Pengaruh Sikap Santun Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia Dengan Menetapkan Pendekatan *Discovery Learning* Peserta Didik Kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui Kupang Tahun Pelajaran 2017/2018".
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui sikap santun dalam proses pembelajaran dan nilai dari sikap santun peserta kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui Kupang yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

B. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon Ibu memberikan skor dengan cara melingkar pada pernyataan yang telah disediakan sesuai dengan kriteria dibawah ini :
 - 1 : Tidak sesuai
 - 2 : Kurang sesuai
 - 3 : Cukup sesuai
 - 4 : Sesuai
 - 5 : Sangat sesuai
2. Jika Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang disediakan.

F. Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi table penilaian, mohon Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Ibu mengenai terjemahan Instrumen angket sikap santun dalam pembelajaran, peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Perflu Kupang penilaian secara umum :

- 1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument angket maka angket harus diganti.
- 2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument angket maka angket perlu banyak revisi.
- 3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument angket maka angket perlu revisi.
- 4 : Menunjukkan instrument angket dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.
- 5 : Menunjukkan instrument angket dapat digunakan dengan tepat.

Kupang, 2018

Validator


(Ningsia H P Hangan)

C. Validasi Instrumen

NO	Aspek Yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian isi angket dengan tujuan <i>keabsahan dan isi angket</i>				4	
2.	Kelengkapan isi angket <i>tidak sesuai</i> <i>proyek dengan isi angket</i>				4	
3.	Kesesuaian tulisan dengan EYD			3		
4.	Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku			3		
	Jumlah					
	Skor total					

D. Indikator

Total Skor (n)	Kategori
$1 \leq n < 4$	Tidak Baik
$4 \leq n < 8$	Kurang Baik
$8 \leq n < 12$	Cukup
$12 \leq n < 16$	Baik
$16 \leq n \leq 20$	Sangat Baik

E. Komentar dan Saran

Kelebihan
 Perencanaan awal dan pengujian bahasa
 bahasa yang digunakan sesuai dengan
 bahasa baku / bahasa resmi.

F. Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Ibu mengenai terjemahan Instrumen angket sikap demokrasi dalam pembelajaran, peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui Kupang penilaian secara umum :

- 1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrumen angket maka angket harus diganti.
- 2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrumen angket maka angket perlu banyak revisi.
- 3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrumen angket maka angket perlu revisi.
- 4 : Menunjukkan instrumen angket dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.
- 5 : Menunjukkan instrumen angket dapat digunakan dengan tepat.

Kupang, 10 - 04 - 2018

Validator


Feidenna Kamuro, S.Pd., M.Pd.

Lembar Validasi Angket Sikap Santun Dalam Proses Pembelajaran
Untuk Peserta Didik Kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui-Kupang
Tahun Pelajaran 2017/2018

A. Permohonan Validasi Instrumen

1. Mohon agar Ibu memberikan penilaian terhadap terjemahan bahasa Indonesia angket sikap santun dalam pembelajaran untuk penelitian saya yang berjudul "Pengaruh Sikap Santun Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia Dengan Menetapkan Pendekatan *Discovery Learning* Peserta Didik Kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui Kupang Tahun Pelajaran 2017/2018".
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui sikap santun dalam proses pembelajaran dan nilai dari sikap santun peserta kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Penfui Kupang yang akan dijadikan subjek penelitian pada skripsi saya.

B. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon Ibu memberikan skor dengan cara melingkar pada pernyataan yang telah disediakan sesuai dengan kriteria dibawah ini :
 - 1 : Tidak sesuai
 - 2 : Kurang sesuai
 - 3 : Cukup sesuai
 - 4 : Sesuai
 - 5 : Sangat sesuai
2. Jika Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang disediakan.

C. Validasi Instrumen

NO	Aspek Yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian isi angket dengan tujuan	1	2	3	4	5
2.	Kesesuaian jumlah angket pada lembar angket dengan kisi-kisi angket	1	2	3	4	5
3.	Kesesuaian tulisan dengan EYD	1	2	3	4	5
4.	Kesesuaian bahasa dengan bahasa baku	1	2	3	4	5
	Jumlah					
	Skor total					

D. Indikator

Total Skor (n)	Kategori
$1 \leq n < 4$	Tidak Baik
$4 \leq n < 8$	Kurang Baik
$8 \leq n < 12$	Cukup
$12 \leq n < 16$	Baik
$16 \leq n \leq 20$	Sangat Baik

E. Komentar dan Saran

- Periksa bahasa indikator indikator norma dan budaya sesuai dan benar A bab II

- formula bahasa B pengayaan B. ngak

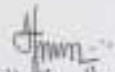
F. Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi table penilaian, mohon Ibu melingkari angka dibawah ini sesuai dengan penilaian Ibu mengenai terjemahan Instrumen angket sikap santun dalam pembelajaran, peserta didik kelas X IPA 2 SMAK Sint Carolus Perflu Kupang penilaian secara umum :

- 1 : Menunjukkan banyak sekali kesalahan pada instrument angket maka angket harus diganti.
- 2 : Menunjukkan banyak kesalahan pada instrument angket maka angket perlu banyak revisi.
- 3 : Menunjukkan sedikit kesalahan pada instrument angket maka angket perlu revisi.
- 4 : Menunjukkan instrument angket dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi.
- 5 : Menunjukkan instrument angket dapat digunakan dengan tepat.

Kupang, 2018

Validator


(Ningsia H P Hangan)



UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
Jl. Jend. A. Yani No. 50 - 52 Kupang

Nomor : 531/WM.FKIP.KIM/N/2017
Lampiran : 1 (Satu) buku.
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kupang, 23 Maret 2018

Kepada Yth.
Bapak Dekan FKIP Unwira
di -
Tempat

Dengan hormat,
Bersama surat ini kami mohon kepada Bapak Dekan FKIP Unwira untuk menyurati Instansi terkait guna memperoleh izin penelitian bagi mahasiswa :

Nama : Marselinus Siuk Nokas
Nomor Registrasi : 151 14 098
Jenjang / Semester : VIII

Judul Skripsi : "PENGARUH SIKAP SANTUN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA PADA MATERI POKOK HUKUM - HUKUM DASAR KIMIA DENGAN MENERAPKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA 2 SMAK SINT CAROLUS PENFUI - KUPANG TAHUN AJARAN 2017 / 2018."

Dengan lokasi Penelitian : SMA KATOLIK SINT CAROLUS PENFUI

Demikian permohonan kami. Atas perhatian Bapak, kami sampaikan banyak terimakasih.

Program Studi Pend. Kimia,
Ketua


Vincentia H. R. Hayon, S.Pd, M.PdSi

1. Yang Bersangkutan
2. Arsip

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jln. San Juan Penfui-Kupang-NTT

Nomor : 180/WM-H4-FKIP/N/2018
Lampiran : Satu Lembar
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kupang, 23 Maret 2018

Kepada Yth : Ketua Yayasan St. Yoseph Kupang
di -

T e m p a t

Dengan hormat,

Setelah memperhatikan surat Ketua Program Studi Ilmu Pendidikan Kimia No.531/WM-FKIP-KIM/IZ/2018 Tanggal 23 Maret 2018, Perihal sama di atas serta peraturan Universitas Katolik Widya Mandira No.01/WMRK/6/1986, tentang pedoman penyusunan skripsi, maka kami mohon kiranya Bapak/Ibu dapat member izin penelitian kepada mahasiswa:

Nama : Maraelinus Siuk Nokas
No.Registrasi : 151 14 098
Jenjang : Strata satu (S1)
Semester : VIII (Delapan)
Prog. Studi : Pendidikan Kimia

Dalam rangka penulisan skripsi berjudul "PENGARUH SIKAP SANTUN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA PADA MATERI POKOK HUKUM-HUKUM DASAR KJMA DENGAN MENERAPKAN PENDEKATAN DISCOVERY LEARNING PESERTA DIDIK KELAS X IPA 2 SMAK SINT. CAROLUS PENFUL-KUPANG"

Lokasi penelitian: SMAK SINT. CAOLUS PENFUL - KUPANG

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



Tembusan : Yth

1. Rektor Cq Wares I Unwira
2. Kepala SMAK Sint. Carolus Penful - Kupang
3. Keprodi Kimia
4. Mahasiswa Yg. Bersangkutan
5. Arsip



YAYASAN PENDIDIKAN SANTO YOSEPH
SMA KATOLIK SINT CAROLUS
STATUS TERAKREDITASI "B"
JLN. ADISUCIPTO NO. 44 PENFUI-KOTA KUPANG
TELP. (0380) 881550, Email: carolus_sma@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NO. 168/SMAK.C/DP/V/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Antonius Jemadi, S.Pd.,MM
Nip : 19750317 200701 1 013
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit kerja : SMA Katolik Sint Carolus Penfui-Kupang

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Marselinus Siuk Nokas
Nim : 151 14 098
Pekerjaan : Mahasiswa
Perguruan Tinggi : Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Jurusan/Prog. Studi : Ilmu Pendidikan/ Pendidikan Kimia

Telah menyelesaikan Penelitian dari tanggal, 18-26 April 2018, dengan judul:
"Pengaruh Sikap Santun dan Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia yang Menerapkan Pendekatan *Discovery Learning* Peserta Didik kelas X IPA2 SMAK Sint Carolus Penfui - Kupang Tahun Pelajaran 2017/2018".

Demikian surat keterangan ini dibuat sebagai bukti telah melaksanakan penelitian.

Kupang, 26 Mei 2018

Kepala Sekolah,



(Antonius Jemadi, S.Pd., MM)
Nip: 19750317 200701 1 013