



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN



Satuan Pendidikan	:	SMA NEGERI 1 KABUPATEN SORONG
Kelas / Semester	:	X MIPA 1 / Genap
Tema	:	Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri
Sub Tema	:	Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volum)
Pembelajaran ke	:	2
Alokasi waktu	:	2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

KOMPETENSI DASAR DAN TARGET KOMPETENSI:

KOMPETESI DASAR (KD)	TARGET KOMPETENSI
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia
4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif	Menganalisis data hasil percobaan untuk membuktikan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif

TUJUAN PEMBELAJARAN :

Setelah mengikuti pembelajaran materi kimia tentang **Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri** melalui demonstrasi (praktikum) guru dan LKPD maka peserta didik diharapkan mampu :

1. Menerapkan hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia
2. Menganalisis data hasil percobaan untuk membuktikan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif dan mempresentasikan hasil praktikumnya di depan kelas tentang materi tersebut dengan bertanggung jawab, disiplin, percaya diri selama proses pembelajaran dan bekerjasama dalam kelompok.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator Pendukung

INDIKATOR PENGETAHUAN	INDIKATOR KETERAMPILAN
IPK PENDUKUNG	
3.10.1 Menjelaskan konsep hukum dasar kimia yaitu hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay Lussac, dan hukum Avogadro untuk menyelesaikan perhitungan kimi	4.10.1 Melakukan percobaan hukum kekekalan massa untuk beberapa zat
IPK KUNCI	
3.10.2 Menerapkan hukum kekekalan massa (hukum Lavoisier) dalam menyelesaikan perhitungan kimia berdasarkan data-data yang disajikan	4.10.2 Merancang percobaan untuk membuktikan Hukum perbandingan
3.10.3 Menentukan perbandingan massa unsur sesuai Hukum Proust	4.10.3 Menganalisis data percobaan berdasarkan hukum Gay Lussac

3.10.4	Menerapkan hukum perbandingan berganda (hukum Dalton) dalam menyelesaikan perhitungan kimia pada beberapa senyawa	
3.10.5	Membuktikan berlakukunya hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton) dari data hasil percobaan	
3.10.6	Membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac) dari data hasil percobaan	
3.10.7	Menganalisis hubungan volume gas dengan jumlah molekulnya yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro)	

Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	
<p>Metode :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Scientific Learning - Discovery Learning -Tanya jawab -Diskusi 	<p>PENDAHULUAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru melakukan doa bersama • Melakukan presensi dan menanyakan kondisi peserta didik • Memberikan pertanyaan apersepsi yang berkaitan dengan hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri • Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diberikan
<p>Sumber Belajar :</p> <p>Buku Siswa KIMIA kelas X, Modul/bahan ajar, Internet, Perpustakaan dan Sumber lain yang relevan</p>	<p>KEGIATAN INTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan pengamatan dan menanggapi topik yang disajikan, yaitu Hukum-hukum dasar kimia dan Stoikiometri (Kegiatan Literasi) • Guru melakukan percobaan (demonstrasi di depan kelas) mengenai materi yang berkaitan dengan hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.
<p>Media Pembelajaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media LCD 2. Laptop 3. Gambar/Video yang relevan 4. LKPD 	<p>Critical Thinking</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang materi tersebut <p>Collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta membentuk kelompok dengan anggota 3-4 siswa lalu berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dan menyelesaikan permasalahan dalam bentuk LKPD <p>Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyajikan secara tertulis dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian lalu ditanggapi oleh kelompok lain <p>Creativity</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi dan membuat kesimpulan dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan <p>PENUTUP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing guru untuk melakukan penilaian dan evaluasi • Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan dibahas untuk pertemuan selanjutnya dan bersama peserta didik berdoa sebagai penutup belajar

Kesimpulan Pembelajaran	Peserta didik bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dibahas
Penilaian	Penilaian Sikap : Observasi (jurnal) , Penilaian diri, Penilaian antar teman Penilaian Pengetahuan : Tes Tulis Keterampilan : Kinerja / presentasi, Portofolio
Evaluasi	Tes lisan, Tes tertulis : Pilihan ganda

Catatan Kepala Sekolah :

.....

.....

.....

.....

.....



Kepala Sekolah

Laurensius Fofid, S.Pd
NIP. 19630613 199803 1 013

Majaran, 01 Januari 2022

Guru Bidang Studi

Agustinus CB Kantale, S.Pd
NIP. 19710816 200502 1 001

Penilaian Kognitif (pengetahuan)

Kisi-kisi Soal Evaluasi

Indikator (Ranah)	Indikator Soal	Soal	Skor	Jawaban	Sumber																							
1. Menuliskan persamaan reaksi dalam rumus kimia atau sebaliknya(C3)		1. Pada reaksi berikut : $a\text{Cl}_2(g) + b\text{NaOH}(aq) \longrightarrow c\text{NaCl}(aq) + d\text{NaClO}(aq) + e\text{H}_2\text{O}(l)$ Harga a, b, c, d, dan e berturut-turut adalah a. 1,2,2,5,6 b. 3,3,1,5,6 c. 1,2,1,1,1 d. 3,1,3,5,6 e. 3,5,3,1,6	1	C	Johari, J.M.C dan M. Rachmawati (2007).																							
2. Menyetarakan persamaan reaksi (C3)		2. Gas metana terbakar sempurna menghasilkan gas CO ₂ dan H ₂ O. Persamaan yang tepat untuk menyatakan reaksi tersebut adalah.... a. $\text{CH}_4(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g) + 4\text{H}_2\text{O}(g)$ b. $\text{CH}_4(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ c. $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ d. $\text{CH}_4(g) + \text{H}_2(g) \longrightarrow \text{CH}_2(g) + 2\text{H}_2(g)$ e. $\text{CH}_4(g) + \text{N}_2(g) \longrightarrow \text{CN}_2(g) + 2\text{H}_2(g)$	1	B																								
3. Menganalisis data percobaan untuk membuktikan Hukum Lavoiser (C4)		3. Perhatikan data percobaan berikut <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th colspan="2">Sebelum Reaksi</th> <th>Sesudah Reaksi</th> </tr> <tr> <th>Besi</th> <th>Gas oksigen</th> <th>Besi oksida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56 gram</td> <td>16 gram</td> <td>72 gram</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>28 gram</td> <td>8 gram</td> <td>36 gram</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>42 gram</td> <td>12 gram</td> <td>54 gram</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>14 gram</td> <td>3 gram</td> <td>x gram</td> </tr> </tbody> </table> Dari data pada tabel di atas, x = ... a. 27 c. 17 e. 14 b. 21 d. 15	No	Sebelum Reaksi		Sesudah Reaksi	Besi	Gas oksigen	Besi oksida	1	56 gram	16 gram	72 gram	2	28 gram	8 gram	36 gram	3	42 gram	12 gram	54 gram	4	14 gram	3 gram	x gram	1	E	Johari, J.M.C dan M. Rachmawati (2007) Arifin, A.H, Mahfud,R. (2010)
No	Sebelum Reaksi			Sesudah Reaksi																								
	Besi	Gas oksigen	Besi oksida																									
1	56 gram	16 gram	72 gram																									
2	28 gram	8 gram	36 gram																									
3	42 gram	12 gram	54 gram																									
4	14 gram	3 gram	x gram																									

<p>4. Menganalisis data percobaan pada senyawa untuk membuktikan Hukum Proust (C4)</p>		<p>4. Perbandingan massa besi dengan belerang dalam pembentukan senyawa besi belerang adalah 7:4, Jika 10,5 gram besi direaksikan, maka banyaknya belerang yang dibutuhkan adalah...</p> <p>a. 11,0 gram b. 10,5 gram c. 7,5 gram d. 6,0 gram e. 3,5 gram</p>	1	D	Justiana, Sandri dan Muchtaridi (2009)
<p>5. Menganalisis data percobaan untuk membuktikan Hukum Dalton (C4)</p>		<p>5. Jika dua unsur bersenyawa membentuk lebih dari satu senyawa, maka massa unsur-unsur yang bersenyawa dengan unsur lain yang bermassa tertentu akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Pernyataan tersebut merupakan bunyi hukum ..</p> <p>a. Kekekalan massa b. Perbandingan tetap c. Kelipatan perbandingan d. Perbandingan volum e. Perbandingan koefisien</p>	1	C	
<p>6. Menganalisis data percobaan untuk membuktikan berlakunya Hukum Avogadro (C4)</p>		<p>6. Sebanyak 3,4 gram gas NH₃ (Mr = 17) mempunyai jumlah partikel (N = 6,02.10²³) sebanyak</p> <p>(A) 12,04.10²³ partikel molekul (B) 12,04.10²² partikel molekul (C) 48,16.10²³ partikel atom (D) 1,204.10²² partikel atom (E) 1,2.10²⁴ partikel molekul</p>	1	B	Johari, J.M.C dan M. Rachmawati (2007).
<p>7. Menentukan massa molekul relative (M_r) dan massa molar (M_m) suatu zat (C3)</p>		<p>7. Pasangan senyawa yang mempunyai massa molekul relatif yang sama adalah (H = 1 ; S = 32 ; O = 16 ; C = 12 ; N = 14)</p> <p>(A). H₂S dan SO₂ (B). H₂O dan CH₄ (C). CO₂ dan SO₃ (D). CO dan N₂ (E). CO₂ dan SO₂</p>	1	D	Justiana, Sandri dan Muchtaridi (2009)

<p>9. Mengkonversi mol suatu zat berdasarkan massa molar, jumlah partikel, dan volume molar gas (C4)</p>		<p>9. Sebanyak 60 gram gas NO pada 0°C, 1 atm mempunyai volume sebesar (Ar N = 14 ; O = 16)</p> <p>(A) 11,2 L (D) 56,0 L (B) 22,4 L (E) 67,2 L (C) 44,8 L</p> <p>10. Pada suatu wadah yang berisi 28 gram gas CO (Mr = 28), tekanannya 3 atm dan suhunya 27°C. Maka volume dari gas tersebut sebesar</p> <p>(A) 4,1 L (B) 8,2 L (C) 12,3 L (D) 24,6 L (E) 81 L</p> <p>11. Volume dari 9 gram air (Mr = 18) pada suhu dan tekanan di mana 50 liter gas O₂ (Mr = 32) massanya 32 gram adalah</p> <p>(A) 10 L (D) 30 L (B) 20 L (E) 40 L (C) 25 L</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>C</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>Justiana, Sandri dan Muchtaridi (2009)</p>
<p>10. Menentukan kadar (persen massa, volume dan ppm) unsur dalam senyawa dan senyawa dalam campuran (C3)</p>		<p>12. Urea mempunyai rumus kimia CO(NH₂)₂. Jika Ar H = 1, C = 12, N = 14 dan O = 16, maka kadar N dalam urea adalah</p> <p>(A) 23,3 % (B) 46,6 % (C) 69,9 % (D) 17,5 % (E) 40,0 %</p>	<p>1</p>	<p>A</p>	

		<p>13. Bila dalam 1000 L udara terdapat 2 ml gas metana (CH_4), maka kadar CH_4 dalam udara adalah</p> <p>(A) 0,2 ppm (B) 2 % (C) 0,0002 % (D) 0,0002 ppm (E) 20 ppm</p> <p>14. Massa glukosa dan air yang terdapat dalam 300 gr larutan glukosa 60% berturut-turut adalah</p> <p>(A) 120 gr dan 180 gr (B) 180 gr dan 120 gr (C) 100 gr dan 200 gr (D) 150 gr dan 150 gr (E) 125 gr dan 175 gr</p>	1	E	
<p>11. Menentukan konsentrasi (Molaritas, molalitas, dan Fraksi mol) suatu zat (C3)</p>		<p>15. Larutan garam dapur yang mengandung 585 mg NaCl tiap seratus ml larutan mempunyai konsentrasi ($M_r \text{ NaCl} = 58,5$)</p> <p>(A) 0,01 M (D) 0,20 M (B) 0,02 M (E) 0,30 M (C) 0,10 M</p> <p>16. Jika 18 gr glukosa ($M_r = 180$) dilarutkan dalam 200 ml air, konsentrasi larutan glukosa adalah (Bj air = 1,0 gram/ml)</p> <p>(A) 0,5 m (D) 1 m (B) 0,5 M (E) 1,5 m (C) 1,0 M</p>	1	C	
			1	A	

<p>12. Menganalisis interkonversi antara jumlah mol dengan massa, jumlah partikel dan volume gas pada STP dalam persamaan reaksi (C4)</p>		<p>17. Amonia dapat dibuat melalui reaksi: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$. Jika gas nitrogen direaksikan dengan 244 liter gas hidrogen maka jumlah partikel gas ammonia yang dihasilkan adalah ... a. $6,02 \times 10^{23}$ b. $1,204 \times 10^{22}$ c. $1,806 \times 10^{22}$ d. $2,408 \times 10^{22}$ e. $30,1 \times 10^{23}$</p> <p>18. Reaksi antara cream of tartar dan soda kue dalam air panas adalah ... $2NaHCO_3 + 2KHC_4H_4O_6 \longrightarrow 2NaKC_4H_4O_6 + 2H_2O + 2CO_2$ (setara). Volume gas CO_2 (STP) yang dihasilkan dari 12,6 gram $NaHCO_3$ ($M_r = 84$) adalah..... a. 3,36 L b. 6,72 L c. 2,24 L d. 22,4 L e. 12,6 L</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>E</p>	
<p>13. Menentukan pereaksi pembatas pada persamaan reaksi kimia(C3)</p>		<p>19. Berdasarkan persamaan reaksi $Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ Jika jumlah gas CO_2 (STP) yang dapat diperoleh sebesar 1,12 L, maka berapa banyak Na_2CO_3 ($M_r = 106$) yang harus direaksikan.... a. 50 gram b. 51 gram c. 52 gram d. 53 gram e. 5,3 gram</p>	<p>1</p>	<p>E</p>	

		<p>20. Logam magnesium seberat 3 gram direaksikan dengan larutan asam klorida yang mengandung 36,5 gram. Reaksi yang terjadi sebagai berikut</p> $\text{Mg}_{(s)} + \text{HCl}_{(s)} \longrightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ <p>(A_r Mg = 24 ; Cl =35,5 ; H=1). Yang menjadi pereaksi pembatas adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none">MgCl₂H₂HClMgMg dan HCl	1	E	
--	--	---	---	---	--