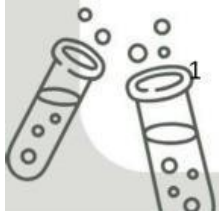


Lembar Kerja Peserta Didik

HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

Fase E
SMA/MA



Kelas

X

Kegiatan Belajar 1

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis hukum-hukum dasar kimia melalui literasi dari berbagai sumber serta memberikan contoh penerapan hukum tersebut pada suatu reaksi kimia.
2. Peserta didik mampu menerapkan hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan kasus atau masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hukum – Hukum Dasar Kimia

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

Hukum Kekekalan Massa

1. Tuliskan bunyi hukum kekekalan massa (Lavoisier)!

Jawab:

2. Perhatikan tabel berikut.

No	Materi sebelum reaksi		Materi sesudah reaksi
	Massa S (gram)	Massa O ₂ (gram)	Massa SO ₂ (gram)
1	32	32	64
2	48	48	96
3	32	16	32
4	48	32	64

Berdasarkan data di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- a. Apa yang direaksikan pada percobaan di atas?

Jawab:

- b. Berapa massa zat sebelum dan sesudah reaksi pada percobaan di atas?

Jawab:

Percobaan ke-	Massa sebelum reaksi	Massa sesudah reaksi
1		
2		
3		
4		

- c. Dari data di atas, data nomor berapakah yang mengikuti hukum kekekalan massa Lavoisier?

Jawab:

- d. Mengapa data tersebut mengikuti hukum kekekalan massa Lavoisier?

Jawab:

- e. Berdasarkan data percobaan diatas, bagaimanakah massa zat sebelum dan sesudah reaksi?

Jawab:

Hukum Perbandingan Tetap

1. Tuliskan bunyi hukum perbandingan tetap (Proust)!

Jawab:

2. Perhatikan tabel berikut.

No	Materi sebelum reaksi		Materi sesudah reaksi	Perbandingan massa Fe : S
	Massa Fe (gram)	Massa S (gram)	Massa FeS (gram)	
1	7	4	11	7 : 4
2	14	8	22	14 : 8 = 7 : 4
3	28	16	44	28 : 16 = 7 : 4
4	56	32	88	56 : 32 = 7 : 4

No	Materi sebelum reaksi		Materi sesudah reaksi	Perbandingan massa Ca : S
	Massa Ca (gram)	Massa S (gram)	Massa CaS (gram)	
1	0,25	0,20	0,45	5 : 4
2	0,30	0,24	0,54	5 : 4
3	0,60	0,48	1,08	5 : 4

No	Materi sebelum reaksi		Materi sesudah reaksi	Perbandingan massa Cu : S
	Massa Cu (gram)	Massa S (gram)	Massa FeS (gram)	
1	2,5	1,25	0,45	2 : 1
2	3,0	1,50	0,54	2 : 1
3	5,0	2,50	1,08	2 : 1
4	6,4	3,20	9,60	2 : 1

Berdasarkan data hasil percobaan di atas, jawablah pertanyaan dibawah ini:

- a. Apa sajakah unsur yang direaksikan pada senyawa FeS, CaS, dan CuS?

Jawab:

Hukum Perbandingan Tetap

- b. Sebanyak 4 kali percobaan untuk mereaksikan Fe dengan S, berapakah perbandingan massa Fe : S yang diperoleh?

Jawab:

- c. Sebanyak 3 kali percobaan untuk mereaksikan Ca dengan S, berapakah perbandingan massa Ca : S yang diperoleh?

Jawab:

- d. Apakah perbandingan Fe : S, Ca : S, dan Cu : S selalu sama / tetap?

Jawab:

- e. Apakah pada pembuatan FeS, CaS, dan CuS ini terbukti hukum perbandingan tetap?

Jawab:

Hukum Perbandingan Berganda

1. Tuliskan bunyi hukum perbandingan berganda (Dalton)!

Jawab:

2. Perhatikan tabel berikut.

Senyawa	Perbandingan Massa Unsur – Unsur		Perbandingan Massa Unsur yang Berbeda
CO	12 g karbon	16 g oksigen	O pada CO : O pada CO ₂ 1 : 2
CO ₂	12 g karbon	32 g oksigen	
SO ₂	32 g belerang	32 g oksigen	O pada SO ₂ : O pada SO ₃ 2 : 3
SO ₃	32 g belerang	48 g oksigen	
NO	14 g nitrogen	16 g oksigen	N pada NO : N pada N ₂ O 1 : 2
N ₂ O	28 g nitrogen	16 g oksigen	

Berdasarkan tabel di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- a. Berdasarkan tabel di atas berapa senyawakah yang dapat dibentuk oleh unsur karbon dan oksigen, belerang dengan oksigen dan nitrogen dengan oksigen?

Jawab:

- b. Apabila unsur yang satu dibuat sama atau tetap, maka bagaimana dengan perbandingan unsur selanjutnya?

Jawab:

- c. Apakah perbandingannya bilangan bulat dan sederhana?

Jawab:

Hukum Perbandingan Volume

1. Tuliskan bunyi hukum perbandingan volume (Gay Lussac)!

Jawab:

2. Perhatikan tabel berikut.

Reaksi	Volume Gas yang Bereaksi	Hasil Reaksi	Perbandingan Volume
$\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$	Hidrogen 2L + Oksigen 1L	Uap air 2L	2 : 1 : 2
$\text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)}$	Hidrogen 3L + Nitrogen 1L	Amonia 2L	3 : 1 : 2

Berdasarkan tabel di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- a. Perhatikan kedua reaksi di atas, apakah reaksi tersebut sudah setara? Jika belum, tulislah persamaan reaksi yang sudah setara.

Jawab:

- b. Berdasarkan pertanyaan sebelumnya, bagaimanakah hubungan antara perbandingan koefisien reaksi dengan perbandingan volume pada reaksi tersebut?

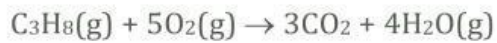
Jawab:

- c. Berdasarkan perbandingan volume pada kedua reaksi diatas, apakah perbandingannya merupakan bilangan bulat dan sederhana?

Jawab:

Hukum Perbandingan Volume

3. Tiga liter gas propana (C_3H_8) dibakar sempurna dengan oksigen membentuk gas karbon dioksida, sesuai dengan persamaan reaksi berikut:



- a. Berapa liter gas oksigen yang diperlukan?

Jawab:

- b. Berapa liter gas karbon dioksida yang terbentuk?

Jawab:

- c. Berapa liter air yang terbentuk?

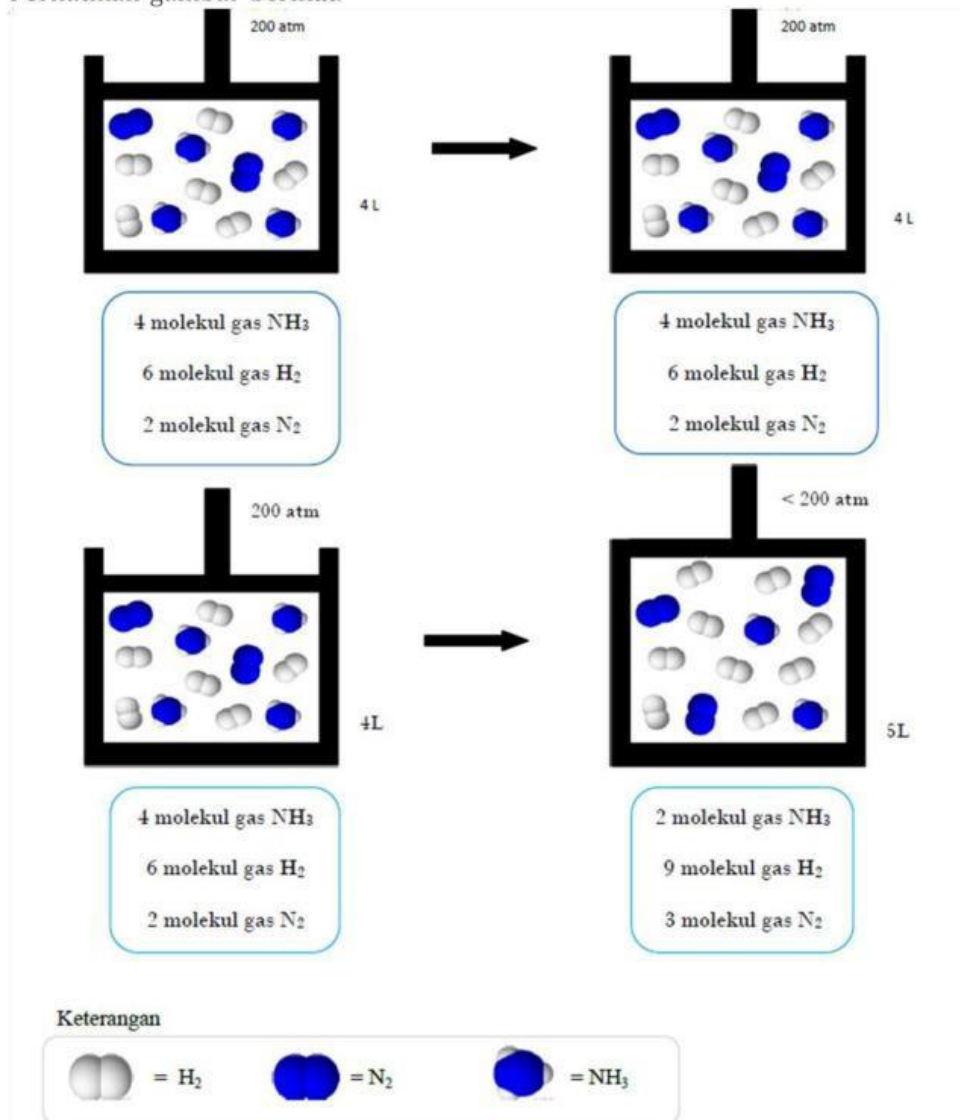
Jawab:

Hipotesis Avogadro

1. Tuliskan bunyi hipotesis avogadro!

Jawab:

2. Perhatikan gambar berikut.



Hipotesis Avogadro

Berdasarkan gambar di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- a. Pada saat volume dan tekanan gas sama, bagaimana jumlah molekul unsur gas pada saat sebelum dan sesudah reaksi?

Jawab:

Sebelum	Sesudah
H ₂ = molekul	H ₂ = molekul
N ₂ = molekul	N ₂ = molekul
NH ₃ = molekul	NH ₃ = molekul

- b. Berdasarkan jawaban anda sebelumnya, apakah gas yang bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama?

Jawab:

- c. Pada saat volume dan tekanan gas berbeda, bagaimanakah jumlah molekul unsur gas pada saat sebelum dan sesudah reaksi?

Jawab:

Sebelum	Sesudah
H ₂ = molekul	H ₂ = molekul
N ₂ = molekul	N ₂ = molekul
NH ₃ = molekul	NH ₃ = molekul

- d. Berdasarkan jawaban anda sebelumnya, apakah gas yang bervolume berbeda mengandung jumlah molekul yang sama?

Jawab:

DAFTAR PUSTAKA

Puspaningsih, A. R., Tjahjarmawan, E. & Krisdianti, N. R., 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X*. 1 ed. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.