



PPG
Calon Guru



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Kurikulum
Merdeka

MERDEKA
BELAJAR

Merdeka
Mengajar

LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hukum Dasar Kimia

KIMIA FASE E – KELAS X



Nama: _____

Kelas: _____

SEMESTER 2 TAHUN AJARAN 2024/2025



LIVEWORKSHEETS

Tentang LAPD

Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) ini membahas tentang fenomena di kehidupan sehari-hari mengenai 5 konsep hukum dasar kimia

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis hukum Lavoisier dan Proust melalui literasi dari berbagai sumber.
2. Peserta didik mampu menganalisis hukum Dalton dan hukum Gay-Lussac melalui literasi dari berbagai sumber.
3. Peserta didik mampu menganalisis hipotesis Avogadro melalui literasi dari berbagai sumber.

Petunjuk penggunaan LAPD

1. Baca dan pahami materi yang ada pada setiap kegiatan belajar
2. Diskusikan pertanyaan-pertanyaan pada e-LAPD dengan kelompok anda
3. Presentasikan hasil diskusi anda



Stimulus



Gambar 1. Kayu dibakar

Apakah kamu pernah melihat benda terbakar? Reaksi pembakaran adalah reaksi suatu zat dengan oksigen dan ditandai dengan terbentuknya zat baru. Pada peristiwa pembakaran kayu misalnya, setelah bereaksi maka akan terbentuk zat baru yakni abu. Abu hasil pembakaran kertas tidak dapat berubah kembali menjadi kertas karena telah menjadi suatu zat yang baru. Jika kita menimbang abu tersebut maka massa abu akan lebih ringan daripada massa kayu sebelum dibakar. Benarkah demikian?



Identifikasi Masalah

Berdasarkan bacaan di atas, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini

Pada reaksi pembakaran, selain abu/arang zat apa saja yang dapat terbentuk?

1

Menurut kamu, massa kayu sebelum dan sesudah dibakar apakah sama?

2

3

Merujuk pada pertanyaan 2, jika dilakukan pada tempat tertutup bagaimanakah keadaan massa sebelum dan sesudah? jelaskan



Pengumpulan Data

Untuk lebih memahami mengenai hukum lavoisier, perhatikan tayangan video percobaan berikut:



Isilah data pengamatan di bawah ini berdasarkan hasil pengamatan terhadap video praktikum!

- Massa erlenmeyer berisi larutan Natrium sulfat dan Barium klorida sebelum direaksikan = gram
- Massa erlenmeyer berisi larutan Natrium sulfat dan Barium klorida sesudah direaksikan = gram



Pengolahan Data

Untuk lebih memahami lagi mengenai hukum kekekalan massa (Lavoisier) dengan menjawab pertanyaan terkait video percobaan di atas!

1

Pada percobaan larutan Natrium sulfat dan Barium klorida. Bagaimanakan massa sebelum dan setelah direaksikan? jelaskan!

2

Tuliskan kesimpulan yang anda temukan!



Stimulus



Gambar 2. Peta Indonesia



Identifikasi Masalah

Berdasarkan bacaan di atas, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini

1

Diketahui dari bacaan bahwa air memiliki rumus kimia H_2O . Bagaimana perbandingan unsur oksigen dan hidrogen dalam air? (Ar H = 1, Ar O = 16)

$$\begin{aligned} &= H : O \\ &= \dots \times \text{Ar H} : \dots \times \text{Ar O} \\ &= \dots \times 1 : \dots \times 16 \\ &= \dots : \dots \end{aligned}$$

2

Jika air diletakkan dalam sebuah ember besar, bagaimana perbandingan unsur hidrogen dan oksigennya? apakah sama dengan perbandingan air dalam laut?



Pengumpulan Data

Untuk lebih memahami mengenai hukum perbandingan tetap/hukum proust, klik barcode di bawah ini!



Pengolahan Data

Untuk lebih memahami lagi terkait hukum perbandingan tetap, jawablah pertanyaan sesuai tabel yang sudah kalian isi!

No	Massa Hidrogen (g)	Massa Oksigen (g)	Massa Air (g)	Sisa
1.	1	8	9	0
2.	1	9	-	-
3.	-	16	18	-
4.	3	16	-	H sisa 1
5.	2	...	-	O sisa 1

1 Bagaimana perbandingan Hidrogen dan Oksigen pada setiap percobaan?

2 Apa kesimpulan yang dapat diambil?





Stimulus



Gambar 3. Kemacetan

Saat terjebak macet seringkali kita merasa pusing. Hal Itu karona adanya gas karbon monoksida (CO) yang dihasilkan oleh pembakaran yang tidak sempurna pada mosin kendaraan. Pada saat kita bernapas kita juga melepaskan gas berupa karbon dioksida (CO₂). Jika dillhal kedua senyawa tersusun atas unsur yang sama yaitu karbon dan oksigen



Identifikasi Masalah

Berdasarkan bacaan di atas, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini

1

Diketahui dari bacaan bahwa karbon monoksida dan karbon dioksida tersusun dari unsur yang sama yaitu karbon dan oksigen. Bagaimana perbandingan unsur karbon dan oksigen dalam 2 senyawa tersebut? apakah sama?



Pengumpulan Data

Untuk lebih memahami mengenai hukum perbandingan tetap/hukum proust, bantui tayangan pada video berikut!



Pengolahan Data

Berdasarkan wacana dan video di atas, lengkapilah tabel percobaan berikut!

No	Unsur 1	Unsur 2	Senyawa	Massa garam		Perbandingan	
				Unsur 1	Unsur 2	Unsur 1	Unsur 2
1.	H	O	H ₂ O	2	16	1	8
2.	H	O	H ₂ O ₂	2	32		
3.	C	O	CO	12	16		
4.	C	O	CO ₂	12	32		

Untuk lebih memahami lagi terkait hukum perbandingan tetap, jawablah pertanyaan sesuai tabel yang sudah kalian isi!

1

Isilah data berikut berdasarkan tabel data percobaan hukum perbandingan ganda.

- Perbandingan oksigen pada percobaan 1 dan 2 =
- Perbandingan oksigen pada percobaan 3 dan 4 =

2

Bagaimana perbandingan unsur oksigen pada percobaan 1:2:3:4

3

Kesimpulan apa yang dapat kalian ambil?



Stimulus



Gambar 4. Rice Cooker

Rice cooker adalah benda yang sering sekali kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Saat rice cooker dinyalakan, kumparan yang ada pada rice cooker akan mengalirkan panas ke air dan beras sehingga beras yang mentah bisa menjadi matang



Identifikasi Masalah

Berdasarkan bacaan di atas, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini

1

Diketahui dari bacaan bahwa saat kita menyalakan rice cooker kumparan rice cooker akan mengalirkan panas. Lalu bagaimanakah suhu pada rice cooker saat nasi dimasak? Apakah suhunya naik atau turun?

2

Pada saat nasi dimasak, terdapat uap yang keluar dari rice cooker. Menurut kalian, bagaimanakah volume gas di dalam rice cooker pada saat itu? Apakah volume gas naik atau turun?



Pengumpulan Data

Untuk lebih memahami mengenai hukum perbandingan berganda /hukum Dalton, amati tayangan pada video berikut!



Pengolahan Data

Berdasarkan wacana dan video di atas, lengkapilah tabel percobaan berikut!

No	Volume hidrogen	Volume Klorin	Volume Hidrogen Klorida
1.	10 Liter	10 Liter	20 Liter
2.	5 Liter	5 Liter	10 Liter
3.		20 Liter	40 Liter
4.	30 Liter		

• Perbandingan Volume percobaan I

$H : Cl : HCl$
... : ... : ...

• Perbandingan Volume percobaan II

$H : Cl : HCl$
... : ... : ...

Untuk lebih memahami lagi terkait hukum Gay Lussac, jawablah pertanyaan sesuai tabel yang sudah kalian isi!

1

Bagaimana perbandingan hidrogen : klorin : hidrogen klorida

2

Bandingkan perbandingan volume hidrogen : klorin : hidrogen klorida dengan perbandingan koefisien reaksi : $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ Apakah menunjukkan perbandingan yang sama?

3

Apakah kesimpulan yang dapat diambil?



Stimulus



Pada saat ban sepeda bocor, maka ban tersebut akan kehilangan udara dan bentuknya menjadi kempes. Kemudian setelah dipompa bentuknya akan kembali seperti semula karena adanya peningkatan jumlah udara yang berasal dari pompa.

Gambar 5. Memompa ban



Identifikasi Masalah

Berdasarkan bacaan di atas, jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini

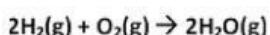
1

Ban yang bocor akan kehilangan bentuknya menjadi kempes karena hilangnya udara yang ada dalam ban. Setelah dipompa, ban akan kembali ke bentuk semula. Menurut kalian saat volume udara pada ban bertambah, apakah jumlah molekul udara juga bertambah? atau justru berkurang? Jelaskan pendapat kalian!



Pengumpulan Data

Amati tabel pengamatan reaksi berikut: percobaan dilakukan pada tekanan dan suhu yang sama



Berdasarkan hukum gay Lussac, maka perbandingan volume pada reaksi di atas adalah

$$\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = \dots : \dots : \dots$$

No	Jumlah molekul H_2	Jumlah molekul O_2	Jumlah Molekul H_2O
1.	2 Molekul	1 Molekul	2 Molekul
2.	4 Molekul	2 Molekul	4 Molekul
3.	8 Molekul	4 Molekul	8 Molekul

- Perbandingan pada percobaan 1

$$\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = \dots : \dots : \dots$$

- Perbandingan pada percobaan 2

$$\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = \dots : \dots : \dots$$

- Perbandingan pada percobaan 3

$$\text{H}_2 : \text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = \dots : \dots : \dots$$



Pengolahan Data

Untuk lebih memahami lagi terkait Hukum Avogadro, jawablah pertanyaan sesuai tabel yang sudah kalian isi!

1 Apakah perbandingan jumlah molekul hidrogen, oksigen, dan air pada percobaan 1 sampai 3 merupakan perbandingan yang sama?

.....

2 Bagaimanakah hubungan antara perbandingan jumlah molekul dengan perbandingan volume?

.....

3 Apakah kesimpulan yang dapat diambil?

.....



Verifikasi

Periksalah jawabanmu dan bandingkan dengan jawaban yang lain serta penjelasan dari guru



Kesimpulan

Setelah melakukan kedua kegiatan di atas, selanjutnya simpulkan kembali apa yang anda pelajari hari ini! (Tuliskan buniy kelima hukum dasar kimia)

Hukum Lavoisier



Perbandingan massa unsur dalam senyawa selalu tetap

Hukum Proust



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

Hukum Dalton



Dalam wadah tertutup massa zat sebelum sama dengan massa zat sesudah bereaksi

Hukum Gay Lussac



Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang bervolume sama memiliki jumlah molekul yang sama pula

Hukum Avogadro



Jika dua unsur membentuk lebih dari satu senyawa, maka perbandingan massa salah satu unsur yang bergabung dengan massa tetap unsur lainnya akan berupa bilangan bulat sederhana



Refleksi

Silahkan klik link berikut!



SOAL

Silahkan klik link berikut!



REFLEKSI DIRI