

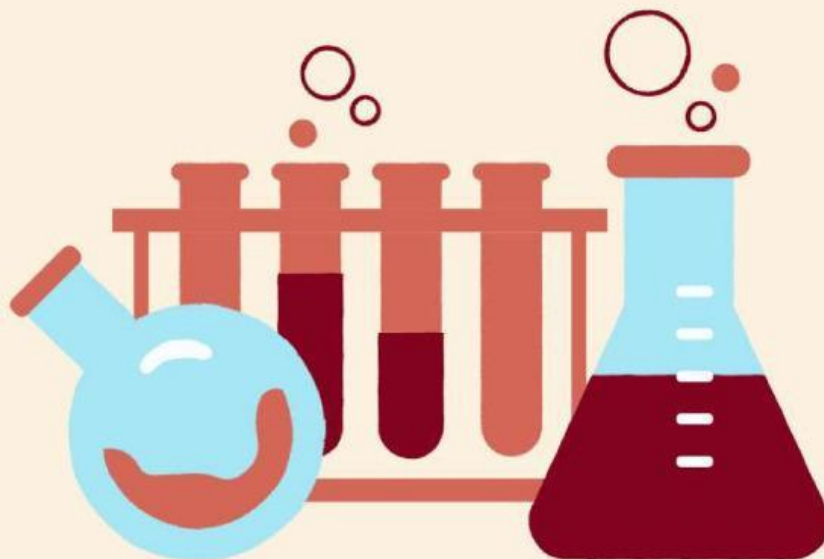


Disusun Oleh : Anisa Nur Hatimah

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Discovery Learning

HUKUM - HUKUM DASAR KIMIA (Hukum Lavoiser, Proust, dan Dalton)



Fase E - Kelas X SMA

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota Kelompok : 1

2

3

4

5

Capaian Pembelajaran :

Peserta didik dapat memiliki kemampuan dalam menjelaskan konsep hukum dasar kimia dengan benar dan jelas dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut antara lain memahami, menganalisis, dan mengidentifikasi data hasil percobaan untuk mengetahui hukum dasar kimia, meliputi Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier), Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust), dan Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton), secara tepat, logis, dan sistematis melalui kegiatan diskusi kelompok.



Tujuan Pembelajaran :

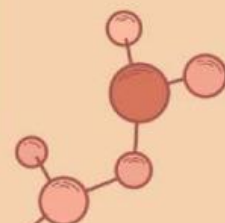
Melalui pembelajaran Discovery Learning , peserta didik dapat menganalisis data percobaan untuk mengetahui:

- Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier)
- Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)
- Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton)

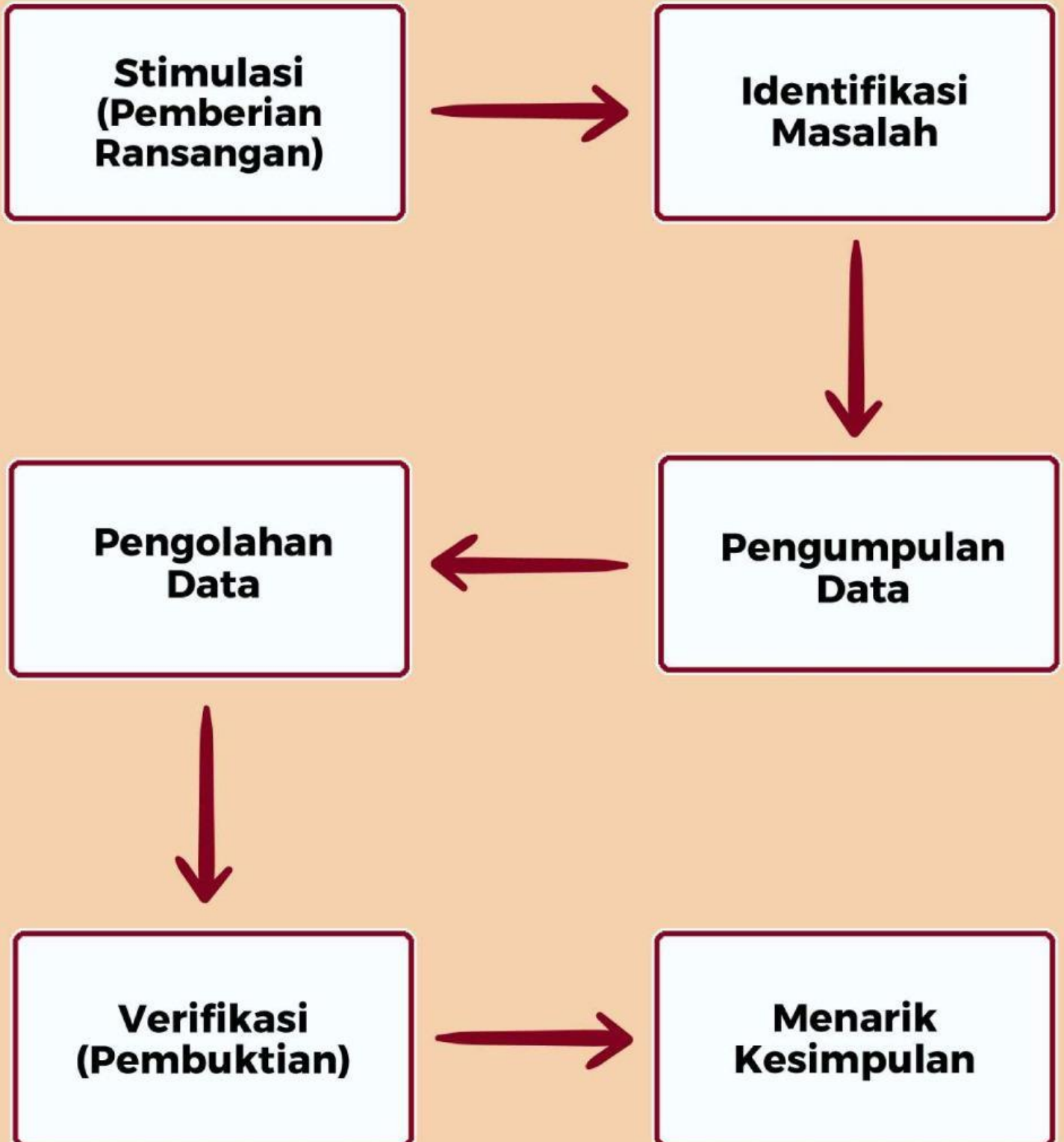
melalui diskusi kelompok secara tepat.

Petunjuk Penggunaan :

1. Bacalah dan pahami tahapan - tahapan yang terdapat dalam LKPD.
2. Setiap kegiatan dalam LKPD ini dikerjakan secara berkelompok terdiri dari 4 - 5 orang.
3. Diskusikan setiap permasalahan dalam LKPD dengan seksama.
4. Kerjakan LKPD ini dengan cara langsung mengisi jawaban pada bagian yang telah tersedia.
5. Jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD, mintalah bantuan kepada guru.



SINTAKS DISCOVERY LEARNING



Kegiatan Belajar 1

HUKUM KEKEKALAN MASSA (HUKUM LAVOISER)

STIMULUS

Perhatikan sepotong besi yang dibiarkan di udara terbuka pada suatu waktu akan berubah menjadi besi berkarat. Jika besi sebelum berkarat ditimbang dan setelah berkarat ditimbang apakah diperoleh perbedaan massa antara massa besi sebelum dan sesudah berkarat?

Perhatikan gambar dibawah ini!



IDENTIFIKASI MASALAH

1. Tuliskan rumusan masalah setelah mencermati gambar diatas!

.....

.....

2. Buatlah hipotesis untuk masalah yang diberikan!

.....

.....

PENGUMPULAN DATA

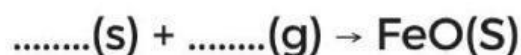
Diskusikan bersama kelompok terkait hukum kekekalan massa dan hubungkan dengan permasalahan di tahap stimulus!



Coba perhatikan data berikut ini!
Carilah hubungan massa sebelum dan massa setelah reaksi pada hukum kekekalan massa di bawah ini!

No	Massa Besi (gram)	Massa Oksigen (gram)	Massa FeO (gram)	Massa Sisa (gram)
1	7	2	9	-
2	14	4	16	2
3	21	8		2
4	28	10		-

Reaksi antara besi dengan gas oksigen menghasilkan karat besi (FeO) dengan persamaan reaksi sebagai berikut ini:



Lengkapilah reaksi dan data di atas ini!

PENGOLAHAN DATA

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

1. Zat apakah yang menjadi pereaksi dan hasil reaksi pada persamaan reaksi di atas?

.....
2. Apakah massa total zat pereaksi dengan massa total hasil reaksi sama?
.....

VERIFIKASI

Berdasarkan hasil data percobaan di atas apakah hipotesis kalian bisa diterima?

.....

KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan tentang massa zat sebelum dan sesudah reaksi dari hasil analisis yang telah dilakukan!

.....
.....



LATIHAN SOAL

Pilihan Ganda:

1. Bunyi Hukum Kekekalan Massa yang benar adalah ...
 - a. Massa zat sebelum reaksi lebih kecil daripada setelah reaksi
 - b. Massa zat dapat hilang selama reaksi berlangsung
 - c. Massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap
 - d. Massa zat selalu bertambah setelah reaksi
 - e. Massa zat tergantung pada suhu reaksi
2. Dalam suatu reaksi kimia, 12 gram karbon bereaksi dengan 32 gram oksigen membentuk karbon dioksida. Massa karbon dioksida yang terbentuk adalah ...
 - a. 20 gram
 - b. 32 gram
 - c. 40 gram
 - d. 44 gram
 - e. 48 gram

Soal Essay:

1. Jika 10 gram hidrogen direaksikan dengan 80 gram oksigen menghasilkan air, maka berapakah massa air yang terbentuk?

.....

.....

2. Dalam suatu percobaan, 25 gram magnesium bereaksi dengan oksigen menghasilkan 41 gram magnesium oksida. Berapakah massa oksigen yang bereaksi?

.....

.....

Kegiatan Belajar 2

HUKUM PERBANDINGAN TETAP (HUKUM PROUST)

STIMULUS

Perhatikan gambar dua orang anak sedang melakukan praktikum membuat air dengan cara mereaksi 2 gram hidrogen dan 16 gram oksigen menjadi senyawa H_2O . Praktikum selanjutnya, Nara ingin mereaksikan 4 gram hidrogen tetapi Nara tidak tau harus berapa gram oksigen yang ditambahkan. Bagaimana cara menentukan berapa gram oksigen yang harus ditambahkan?



IDENTIFIKASI MASALAH

1. Tuliskan rumusan masalah setelah mencermati gambar diatas!

.....

.....

2. Buatlah hipotesis untuk masalah yang diberikan!

.....

.....

PENGUMPULAN DATA

Perhatikan tabel data percobaan berikut. Diskusikan bersama kelompok terkait hukum perbandingan tetap dan lengkapi tabel dibawah ini!

Tabel Data Percobaan Proust

Massa zat sebelum reaksi		Massa zat sesudah reaksi
Hidrogen (gr)	Oksigen (gr)	Air (gr)
1	8	9
2	16	18
3		27
4	32	

PENGOLAHAN DATA

Berdasarkan data di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Tuliskan reaksi yang terjadi pada hidrogen dan oksigen?

2. Berapa perbandingan massa hidrogen dengan oksigen dalam senyawa air?

3. Jelaskan bagaimana tabel diatas memenuhi hukum perbandingan tetap!

VERIFIKASI

Berdasarkan hasil data percobaan di atas apakah hipotesis kalian bisa diterima?

.....

.....

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, bagaimana bunyi dari hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

.....

.....



LATIHAN SOAL

Pilihan Ganda:

1. Senyawa magnesium oksida (MgO) terbentuk dari 24 gram magnesium dan 16 gram oksigen. Perbandingan massa $\text{Mg} : \text{O}$ dalam senyawa tersebut adalah ...
 - a. 2 : 1
 - b. 3 : 2
 - c. 4 : 3
 - d. 1 : 2
 - e. 2 : 3
2. Dalam suatu senyawa diketahui perbandingan massa unsur X dan Y adalah 5 : 3. Jika 20 gram unsur X bereaksi sempurna, maka massa unsur Y yang diperlukan adalah ...
 - a. 10 gram
 - b. 12 gram
 - c. 15 gram
 - d. 18 gram
 - e. 25 gram

Soal Essay:

1. Senyawa nitrogen oksida tersusun dari 14 gram nitrogen dan 16 gram oksigen. Tentukan perbandingan massa nitrogen dan oksigen dalam senyawa tersebut.

.....
.....

2. Dalam suatu percobaan, 6 gram karbon bereaksi dengan 16 gram oksigen membentuk karbon dioksida. Jika tersedia 12 gram karbon dan 16 gram oksigen, tentukan massa senyawa yang terbentuk pada oksigen.

.....
.....

Kegiatan Belajar 3

HUKUM PERBANDINGAN BERGANDA (HUKUM DALTON)

STIMULUS

Pernahkah kalian melihat asap kendaraan atau asap kebakaran? Asap tersebut mengandung beberapa senyawa kimia seperti karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO_2). Kedua senyawa ini tersusun dari unsur yang sama, yaitu karbon (C) dan oksigen (O), tetapi memiliki perbandingan jumlah atom yang berbeda. Pada CO terdapat perbandingan 1 atom C : 1 atom O , sedangkan pada CO_2 terdapat perbandingan 1 atom C : 2 atom O .



IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan stimulus diatas, tuliskan rumusan masalah yang di peroleh!

.....

Buatlah hipotesis dari rumusan masalah tersebut!

.....



PENGUMPULAN DATA

Perhatikan data perbandingan di bawah ini!

Senyawa	Perbandingan Massa Unsur		Perbandingan Massa Unsur yang Berbeda
I. CO	12 g Karbon	16 g Oksigen	Massa unsur yg berbeda = oksigen, maka $O_I : O_{II}$ $= 16 : 32$ $= 1 : 2$
II. CO ₂	12 g Karbon	32 g Oksigen	
I. SO ₂	14 g Belerang	32 g Oksigen	Massa unsur yg berbeda = oksigen, maka $O_I : O_{II}$ $= 32 : 48$ $= :$
II. SO ₃	14 g Belerang	48 g Oksigen	
I. NO	16 g Nitrogen	48 g Oksigen	Massa unsur yg berbeda = nitrogen, maka $O_I : O_{II}$ $= :$ $= :$
II. N ₂ O	16 g Nitrogen	64 g Oksigen	

PENGOLAHAN DATA

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

1. Dari tabel di atas, senyawa yang dapat dibentuk oleh unsur karbon dan oksigen adalah CO & CO_2 .
Bagaimana dengan unsur belerang dan oksigen, nitrogen dan oksigen?

.....

2. Pada senyawa CO & CO_2 , jika massa oksigen dibuat sama maka perbandingan C pada CO & CO_2 adalah?

.....

VERIFIKASI

Berdasarkan hasil data percobaan di atas apakah hipotesis kalian bisa diterima?

.....

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai hukum perbandingan berganda (Hukum Dalton)

.....



LATIHAN SOAL

Pilihan Ganda:

1. Unsur karbon dan oksigen membentuk dua senyawa. Senyawa I terbentuk dari 12 gram C dan 32 gram O. Senyawa II terbentuk dari 12 gram C dan 48 gram O. Perbandingan massa oksigen pada kedua senyawa tersebut adalah ...
 - a. 2 : 3
 - b. 3 : 4
 - c. 1 : 2
 - d. 4 : 3
 - e. 1 : 3
2. Unsur A dan B membentuk dua senyawa. Senyawa I: 8 gram A dan 24 gram B. Senyawa II: 16 gram A dan 64 gram B. Jika massa A dibuat sama, maka perbandingan massa B pada kedua senyawa adalah ...
 - a. 1 : 2
 - b. 2 : 3
 - c. 3 : 4
 - d. 3 : 2
 - e. 4 : 3

Soal Essay:

1. Unsur karbon dan oksigen membentuk dua senyawa. Senyawa I terbentuk dari 12 gram karbon dan 16 gram oksigen. Senyawa II terbentuk dari 12 gram karbon dan 48 gram oksigen. Buktikan bahwa kedua senyawa tersebut memenuhi Hukum Perbandingan Berganda!

.....

2. Senyawa I mengandung 32 gram sulfur dan 32 gram oksigen. Senyawa II mengandung 32 gram sulfur dan 80 gram oksigen. Buktikan bahwa kedua senyawa tersebut memenuhi Hukum Perbandingan Berganda!

.....

.....