



Kurikulum
Merdeka

LKPD

HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA (Hukum Lavoisier dan Proust)



Penyusun :
Vinna Rahma Jazila

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan LKPD Berbasis *Discovey Learning* pada materi Hukum Lavoisier dan Hukum Proust. LKPD berbasis *Discovery* ini disusun untuk mempermudah belajar peserta didik, khususnya pada materi Hukum Lavoisier dan Hukum Proust. Peserta didik tidak hanya diberikan kemudahan dalam memahami materi, namun peserta didik juga diberikan pengetahuan mengenai beberapa fenomena alam yang terjadi di masyarakat / kearifan lokal yang berkaitan dengan materi Hukum Lavoisier dan Hukum Proust.

LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan. Segala saran dan kritik senantiasa diharapkan penulis demi kesempurnaan LKPD ini. Semoga LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik dalam materi Hukum Lavoisier dan Hukum Proust.

Surabaya, 20 November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	iv
A. Petunjuk Untuk Guru	iv
B. Petunjuk Untuk Peserta Didik	v
PENDAHULUAN	vi
Hukum Lavoisier	1
Fase 1 : Stimulation	1
Fase 2 : Problem Statement	2
Fase 3 : Data Collection	2
Fase 4 : Data Processing	3
Fase 5 : Verification	4
Fase 6 : Generalization	4
Latihan Soal	5
Hukum Proust	7
Fase 1 : Stimulation	7
Fase 2 : Problem Statement	7
Fase 3 : Data Collection	8
Fase 4 : Data Processing	9
Fase 5 : Verification	11
Fase 6 : Generalization	11

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

A. Petunjuk Untuk Guru

1. **Tahap *Stimulation***, Guru memfasilitasi peserta didik melakukan pengamatan dengan kegiatan menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) serta guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menstimulasi peserta didik untuk berfikir.
2. **Tahap *Problem Statement***, Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan dari data yang diberikan pada tahap stimulasi. Setelah itu guru membimbing siswa untuk merumuskan masalah serta membuat Hipotesis.
3. **Tahap *Data Collection***, Guru membimbing peserta didik untuk menemukan konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan pada identifikasi masalah dengan berbagai cara yaitu, eksperimen, mengamati objek/ kejadian dan membaca sumber lain.
4. **Tahap *Data Processing***, Guru membantu peserta didik dalam memahami konsep dan menjawab pertanyaan serta memecahkan masalah.
5. **Tahap *Verification***, Guru membimbing peserta didik untuk membandingkan hipotesis yang telah dibuat pada tahap identifikasi masalah dengan kesimpulan yang diambil setelah melakukan tahap pengumpulan data dan pengolahan data.
6. **Tahap *Generalization***, Guru membimbing peserta didik menyimpulkan konsep yang telah ditemukan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

B. Petunjuk Untuk Peserta Didik

Petunjuk penggunaan modul ini untuk memudahkan peserta didik dalam menggunakan LKPD pada proses pembelajaran. Pada LKPD disusun berdasarkan sintaks *Discovery Learning* meliputi 6 tahap yaitu:

1. **Tahap *Stimulation***, Peserta didik diminta untuk mengamati dengan kegiatan menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat).
2. **Tahap *Problem Statement***, Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi permasalahan apa saja yang didapatkan dari tahap stimulasi kemudian merumuskannya dan menyusun suatu hipotesis yang berkaitan dengan permasalahan tersebut.
3. **Tahap *Data Collection***, Peserta didik mengumpulkan informasi dengan berbagai cara yaitu, eksperimen, mengamati objek kejadian dan membaca sumber lain untuk membuktikan hipotesis.
4. **Tahap *Data Processing***, Peserta didik menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah, serta menemukan konsep dari materi yang dipelajari.
5. **Tahap *Verification***, Peserta didik membuktikan apakah hipotesis yang diperoleh sesuai dengan tujuan pembelajaran.
6. **Tahap *Generalization***, Peserta didik menulis kesimpulan materi yang anda peroleh sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Silahkan bergabung dengan kelompok masing-masing untuk berdiskusi mengenai isi LKPD ini. Gunakan sumber belajar yang lain untuk mendukung anda dalam mengerjakan pertanyaan pada lembar kerja.

PENDAHULUAN

Sekolah : SMA Kartika IV-3 Surabaya

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X / Ganjil

Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran @ 40 menit

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menganalisis konsep dan perhitungan empat hukum dasar kimia (Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton dan Hukum Gay-Lussac)

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep dan perhitungan Hukum Lavoisier dengan benar benar
2. Peserta didik dapat menganalisis konsep dan perhitungan Hukum Proust dengan benar



STIMULATION

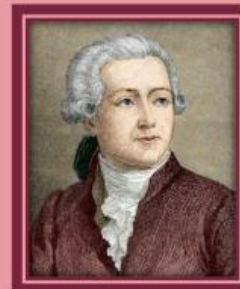
Perhatikan gambar dibawah ini!



Apakah kalian pernah menjumpai fenomena seperti gambar diatas? Ya, gambar kayu yang dibakar tersebut merupakan fenomena yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembakaran kayu merupakan salah satu reaksi kimia yang mana menghasilkan sebagian besar gas seperti H_2O , CO_2 , dan CO serta arang. Namun apakah kalian pernah berfikir, bagaimana berat kayu sebelum dibakar dengan berat hasil pembakaran kayu berupa gas CO_2 , CO , dan H_2O serta arang? Apakah terjadi perbedaan ketika pembakaran kayu terjadi diluar dan didalam ruangan tertutup?



You Should
Know This!



Antoine Laurent Lavoisier adalah seorang ilmuwan Prancis yang dijuluki Bapak Kimia Modern. Pada tahun 1774 melakukan penelitian terhadap proses pembakaran dari beberapa zat. Dari hasil percobaan tersebut, Lavoisier mengumumkan **Hukum Kekekalan Massa** atau **Hukum Lavoisier**.



PROBLEM STATEMENT

Berdasarkan uraian diatas, bagaimana rumusan masalah yang diperoleh?

Jawab :

Berdasarkan rumusan masalah diatas, buatlah jawaban sementara / hipotesis untuk menjawab pertanyaan tersebut!

Jawab :



DATA COLLECTION

Data percobaan mereaksikan logam magnesium dan oksigen tertera pada tabel dibawah ini.

Percobaan ke-	Massa sebelum reaksi		Massa sesudah reaksi
	Magnesium (gram)	Oksigen (gram)	Magnesium oksida (gram)
1	4	6	10
2	20	36	56
3	72	54	126



DATA PROCESSING

Setelah mengamati data percobaan diatas, jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Zat apa saja yang direaksikan pada percobaan diatas? Apa produk dari reaksi tersebut?

Jawab:

2. Berapa jumlah massa zat sebelum dan sesudah reaksi pada percobaan diatas?

Jawab :

3. Berdasarkan data percobaan, analisislah massa zat sebelum dan sesudah reaksi!

Jawab :

4. Pada data percobaan diatas menunjukkan hukum kekekalan massa atau hukum lavoisier. Berdasarkan apa yang telah kalian ketahui, jelaskan bagaimana bunyi hukum lavoisier!

Jawab :



VERIFICATION

Hubungkan hipotesis dengan data percobaan yang telah kalian peroleh!

Jawab :



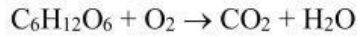
GENERALIZATION

Berdasarkan data hasil percobaan dan hasil pengolahan data yang telah diperoleh, maka buatlah kesimpulan!

Jawab :

LATIHAN SOAL

Perhatikan tabel data hasil percobaan pada pembakaran glukosa dengan gas oksigen menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air dengan reaksi



Percobaan	Massa Glukosa (gram)	Massa Oksigen (gram)	Massa Karbon Dioksida (gram)	Massa Uap Air (gram)
1	7,5	10,5	11	7
2	10	9,6	6,4	13,2
3	20	15,5	18	17,5

- a. Berdasarkan data diatas, tentukan jumlah massa sebelum dan sesudah bereaksi! Bagaimana massa zat sebelum dan sesudah direaksikan pada percobaan tersebut?

Jawab :



- b. Jika massa glukosa yang direaksikan adalah 24 gram dan massa oksigen yang direaksikan adalah 37,6 gram sedangkan massa karbondioksida yang dihasilkan adalah 22,4 gram. Maka uap air yang dihasilkan pada percobaan tersebut adalah?

Jawab :



- c. Jika massa glukosa yang direaksikan adalah 36 gram direaksikan dengan oksigen menghasilkan karbondioksida sebanyak 21,6 gram dan uap air sebanyak 52,8 gram, maka berapakah besar massa oksigen yang diperlukan dalam reaksi tersebut?

Jawab :





STIMULATION

Perhatikan gambar dibawah ini!



Air menjadi sesuatu yang penting untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Tahukah kalian jika air dapat berbentuk cair, padat, maupun uap? Ya, pada gambar diatas menunjukkan bagaimana air dapat berbentuk cair ketika menjadi air hujan, berbentuk padat ketika menjadi es batu, dan berbentuk gas ketika menjadi uap air. Ketiga hal tersebut merupakan salah satu contoh dari aplikasi Hukum Proust (Hukum Perbandingan Tetap). Apakah senyawa penyusun ketiga hal tersebut? unsur penyusun dari ketiga hal tersebut adalah atom Hidrogen dan Oksigen. Berdasarkan unsur penyusunnya, bagaimanakah komposisi massa penyusun molekul air pada ketiga hal tersebut? apakah unsur-unsur penyusunnya sama atau tetap?



You Should Know This!



Joseph Louis Proust adalah seorang ilmuan Prancis. Pada sekitar tahun 1799, ia menemukan sifat penting dari senyawa. Dari hasil percobannya, Proust mengemukakan **Hukum Proust** atau **Hukum Perbandingan Massa**.



PROBLEM STATEMENT

Berdasarkan stimulasi diatas, bagaimana rumusan masalahnya?

Jawab :

Berdasarkan rumusan masalah diatas, berikan Hipotesis untuk menjawab rumusan masalah tersebut!

Jawab :



DATA COLLECTION

Data percobaan senyawa FeS

No.	Massa sebelum reaksi		Massa sesudah reaksi	Perbandingan massa Fe : S
	Massa Besi (Fe)	Massa Belerang (S)	Massa FeS	
1.	7 gram	4 gram	11 gram	7 : 4
2.	14 gram	8 gram	22 gram	14 : 8 = 7 : 4
3.	56 gram	32 gram	88 gram	56 : 32 = 7 : 4
4.	84 gram	48 gram	132 gram	84 : 48 = 7 : 2

Data percobaan senyawa CuS

No.	Massa sebelum reaksi		Massa sesudah reaksi	Perbandingan massa Cu : S
	Massa Tembaga (Cu)	Massa Belerang (S)	Massa CuS	
1.	2 gram	1 gram	3 gram	2 : 1
2.	6 gram	3 gram	9 gram	2 : 1
3.	14 gram	7 gram	21 gram	2 : 1
4.	20 gram	10 gram	30 gram	2 : 1



DATA PROCESSING

1. Apa saja unsur yang pembentuk senyawa FeS?

Jawab :

2. Berapakah perbandingan massa Fe : S yang diperoleh pada percobaan 1-4?

Jawab :