

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA



UNTUK SMA/MA
KELAS X



Disusun Oleh: Nova Tiara Ramadhani

Dosen Pembimbing: Dr. Drs. Ridwan Joharmawan, M.Si.



IDENTITAS KELOMPOK

KELOMPOK:



Nama :
No. Absen :

Nama :
No. Absen :

Nama :
No. Absen :

Nama :
No. Absen :

Nama :
No. Absen :

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) materi Hukum Dasar Kimia ini. LKPD Elektronik ini disusun untuk memenuhi tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan jenjang sarjana di Universitas Negeri Malang.

LKPD Elektronik ini bertujuan untuk memberikan alternatif media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah diakses oleh peserta didik, khususnya dalam memahami konsep-konsep dasar yang terdapat pada materi Hukum-hukum Dasar Kimia. Materi ini merupakan salah satu landasan penting dalam pembelajaran kimia, sehingga diperlukan pendekatan yang mampu merangsang pemahaman dan keterlibatan aktif siswa.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Drs. Ridwan Joharmawan, M.Si. selaku dosen pembimbing. Yang telah memberikan bimbingan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan LKPD Elektronik. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu proses penyusunan LKPD Elektronik ini.

Penulis menyadari bahwa LKPD Elektronik ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis demi penyempurnaan produk ini di masa yang akan datang. Semoga LKPD Elektronik ini bermanfaat untuk kita semua

Malang, Februari 2025

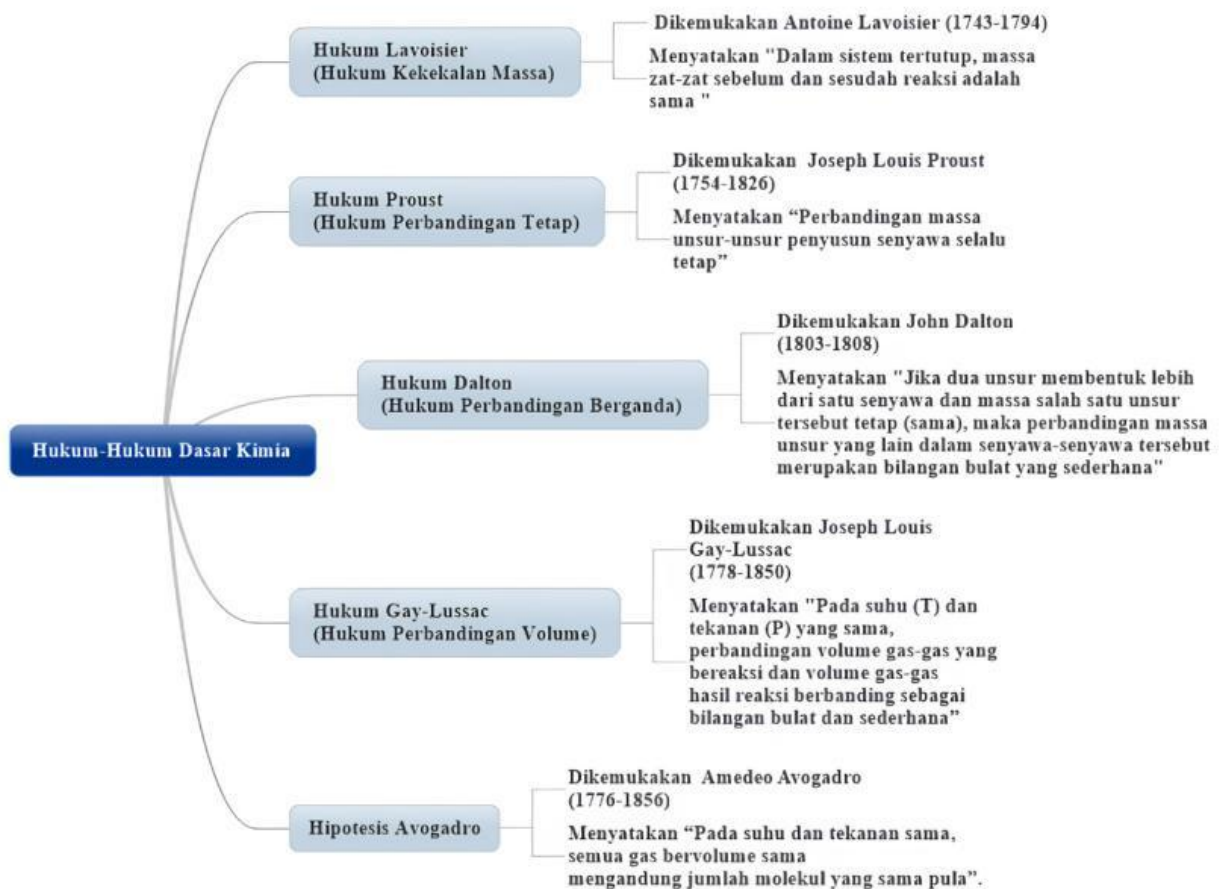
Nova Tiara Ramadhani
NIM 210331626100

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Peta Konsep.....	1
Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....	2
Kegiatan Pembelajaran 03.....	4



PETA KONSEP



Petunjuk Penggunaan

LKPD



1. Bacalah Doa sebelum mempelajari E-LKPD ini.
2. Peserta didik membuat kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 anak.
3. Tulislah identitas nama anggota kelompok pada halaman identitas kelompok.
4. Masing-masing kelompok mempelajari materi yang disajikan dalam E-LKPD secara runtut.
5. Masing-masing kelompok berdiskusi dan menjawab pertanyaan yang terdapat dalam E-LKPD.
6. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menarik kesimpulan terkait materi hukum-hukum dasar kimia.
7. Jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan E-LKPD ini, segera bertanya kepada guru.





KEGIATAN PEMBELAJARAN

03

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis hukum Dalton dalam fenomena kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik dapat membuktikan berlakunya hukum Dalton berdasarkan data-data hasil percobaan.
3. Peserta didik dapat menerapkan hukum Dalton dalam perhitungan kimia.

HUKUM DALTON



Sebelum Mengerjakan Mari Kita Membaca Materi!



Hukum perbandingan berganda dikemukakan oleh John Dalton (1766-1844). Dalton merupakan seorang pakar kimia berasal dari Inggris yang menyelidiki perbandingan unsur-unsur pada setiap senyawa dan mendapatkan suatu pola keteraturan. Beberapa unsur dapat membentuk senyawa dengan berbagai perbandingan misalnya, pasangan karbon dengan oksigen yang dapat membentuk 2 jenis senyawa, yaitu karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂).

Sumber :

<https://www.sciencephoto.com/>

Hukum perbandingan berganda dapat kamu cermati dalam berikut! (CO) dan karbon dioksida (CO₂).

Tabel Perbandingan Massa Unsur-unsur Penyusun CO dan CO₂.

Senyawa	Massa C	Massa O	Perbandingan Massa C : O
CO	12 gram	16 gram	3 : 4
CO ₂	12 gram	32 gram	3 : 8

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa perbandingan karbon dalam senyawa CO dan CO₂, adalah bilangan bulat dan sederhana yaitu $4 : 8 = 1 : 2$. Berdasarkan hasil tersebut, hukum perbandingan berganda atau yang dikenal dengan hukum dalton yang menyatakan bahwa:

"Jika dua unsur membentuk lebih dari satu senyawa dan massa salah satu unsur tersebut tetap (sama), maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat yang sederhana"

HUKUM DALTON



Yuk Simak Video dibawah ini!

Contoh Soal

1. Fosfor dan oksigen membentuk dua macam senyawa, dalam 55 gram senyawa I terdapat 31 gram fosforus, sedangkan 71 gram senyawa II mengandung 40 gram oksigen. Tunjukkan bahwa kedua senyawa tersebut memenuhi hukum Dalton.

Jawaban:

Untuk menjawab soal ini hitunglah terlebih dahulu massa oksigen pada senyawa I dan massa fosfor pada senyawa II dengan cara sebagai berikut:

Massa oksigen senyawa I = 55 gram – 31 gram = 24 gram

Massa fosfor senyawa II = 71 gram – 40 gram = 31 gram

Senyawa	Massa Fosfor	Massa Oksigen	Massa Yang Terbentuk
I	31 gram	24 gram	55 gram
II	31 gram	40 gram	71 gram

Dengan perbandingan massa fosfor yang sama yaitu 31 : 31 atau 1 : 1, maka diperoleh perbandingan massa oksigen senyawa I dan II sebagai berikut:

$$\frac{\text{massa oksigen I}}{\text{massa oksigen II}} = \frac{24 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} = \frac{4 \text{ gram}}{5 \text{ gram}}$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka perbandingan oksigen dan fosfor pada senyawa I dan II adalah 1 : 1 dan 4 : 5 yang mana merupakan bilangan bulat dan sederhana. Senyawa tersebut termasuk dalam hukum Dalton.

Kegiatan PEMBELAJARAN

Fase 1 : Orientasi Peserta Didik Pada Masalah



Sumber: <https://kumparan.com/>

Macet Di Jakarta merupakan hasil dari berbagai faktor kompleks yang saling terkait. Menurut berita di Kompas (02-03-22), pertumbuhan populasi yang cepat, infrastruktur transportasi yang memadai, dan peningkatan jumlah kendaraan pribadi yang signifikan merupakan beberapa penyebab kemacetan di Jakarta. Selain itu, perilaku pengemudi yang kurang disiplin, minimnya pengaturan lalu lintas yang efektif, serta banyaknya proyek konstruksi yang berlangsung

Kepadatan lalu lintas di Jakarta sudah menjadi masalah kronis dan mengganggu. Jutaan penduduk di Jakarta terjebak kemacetan yang parah, sehingga berdampak buruk yang mengganggu produktivitas, kesehatan, dan kualitas hidup. Contohnya menurut berita dari Kompas (22/3/2024) setiap jam 7 sampai jam 9 pagi, dan jam 5 sampai jam 7 malam selalu terjadi kemacetan di daerah Daan Mogot karena merupakan jam berangkat dan pulang kantor para karyawan. Untuk mengatasi masalah ini pemerintah harus meningkatkan investasi dalam transportasi massal, memperbaiki infrastruktur jalan, membuat akses mudah untuk transportasi umum, serta memberlakukan kebijakan yang mendorong pengguna kendaraan umum dan berbagi jalan. Selain itu, kita juga harus memanfaatkan fasilitas yang ada. Dan perlu juga kampanye kesadaran untuk pengendara agar lebih patuh dan taat pada lalu lintas. Dengan tindakan yang tepat dan berkesinambungan, masalah kemacetan dapat di atasi, sehingga masyarakat dapat menikmati perjalanan dengan lebih lancar dan efisien.

Jakarta merupakan kota megapolitan yang padat dengan kendaraan setiap harinya. Macet di Jakarta bukanlah hal yang asing lagi bagi warga maupun pengunjung. Namun, kita harus sadar bahwa kemacetan bukan hanya menyebabkan keterlambatan, tetapi juga berdampak negatif pada kesehatan dan lingkungan. Dengan mengurangi penggunaan mobil pribadi dan beralih ke transportasi umum atau kendaraan ramah lingkungan, kita dapat membantu mengurangi tingkat kemacetan serta mengurangi polusi udara. Selain itu, dukungan untuk pengembangan infrastruktur transportasi yang lebih efisien dan inisiatif untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya berbagi kendaraan juga sangat diperlukan. Oleh karena itu, mari kita bersama-sama berperan aktif dalam menciptakan kota Jakarta yang sehat, lancar, dan berkelanjutan.

Apakah Anda terganggu dengan asap kendaraan bermotor? Di kota-kota besar, kontribusi gas buang dari kendaraan bermotor sebagai sumber pencemaran udara sebesar 60-70%. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor tentunya akan berdampak pada penurunan kualitas udara bersih akibat emisi hasil pembakaran bahan bakar kendaraan tersebut.

Knalpot kendaraan bermotor mengandung beberapa senyawa kimia, seperti karbon monoksida dan karbon dioksida. Unsur penyusun kedua senyawa ini sama-sama tersusun dari unsur karbon dan oksigen, serta massa karbon pada senyawa CO dan CO₂ ternyata sama.

Fase 2 : Mengorganisasi Peserta Didik Dalam Belajar

AYO BERDISKUSI!

1. Menurut pendapatmu bagaimana peran masyarakat dalam mengurangi emisi hasil pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor?

Jawaban:

1. Berikan solusi yang dapat dilakukan masyarakat untuk mendukung pengurangan polusi udara!

Jawaban:



Fase 2 : Mengorganisasi Peserta Didik Dalam Belajar

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

Jawaban:

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok

Untuk lebih memahami mengenai Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton), Disajikan tabel hasil percobaan, amati dan lengkapi tabel dibawah ini!

No	Unsur 1	Unsur 2	Senyawa	Massa (gram)		Perbandingan	
				Unsur 1	Unsur 2	Unsur 1	Unsur 2
1	H	O	H ₂ O	2	16	1
2	H	O	H ₂ O ₂	2	32
3	C	O	CO	12	16	3
4	C	O	CO ₂	12	32
5	N	O	N ₂ O	28	16	7
6	N	O	N ₂ O ₃	28	48



Fase 4 : Mengembangkan dan Menyajikan Hasil



AYO BERDISKUSI!!

1. Isilah data pengamatan berikut berdasarkan tabel percobaan hukum perbandingan berganda!
 - Perbandingan oksigen pada percobaan 1 dan 2 = :
 - Perbandingan oksigen pada percobaan 3 dan 4 = :
 - Perbandingan oksigen pada percobaan 5 dan 6 = :
2. Bagaimana perbandingan unsur oksigen pada percobaan 1 sampai 6 apakah merupakan bilangan bulat dan sederhana?

Jawaban:

3. Apakah hukum Dalton berlaku pada percobaan tersebut? Jelaskan!

Jawaban:

4. Belerang (S) dan oksigen (O) merupakan dua jenis senyawa. Kadar belerang dalam senyawa I dan II berturut-turut adalah 50% dan 40%. Apakah hukum Dalton berlaku untuk senyawa tersebut?

.....
.....
.....

Jelaskan dengan perhitungan!



Lanjutan

Senyawa	Massa S	Massa O	Perbandingan Massa S : O
I :
II :

5. Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa N_2O , NO , N_2O_3 , N_2O_4

Senyawa	Massa N	Massa O	Perbandingan Massa N : O
N_2O	28 gram	16 gram :
NO	28 gram	32 gram :
N_2O_3	28 gram	48 gram :
N_2O_4	28 gram	64 gram :

Tentukan perbandingan massa oksigen dalam N_2O , NO , N_2O_3 , N_2O_4

Jawaban:

.....

.....



Diskusi Dan Tanya Jawab

- Presentasikan hasil diskusi bersama teman kelompokmu. Sampaikan di depan kelas!
- Lakukan tanya jawab dengan kelompok yang lain

Fase 5 : Menganalisis dan Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Setelah mempelajari materi ini, apa yang bisa kalian simpulkan dari diskusi kelompok yang telah kalian lakukan? Tuliskan kesimpulanmu dibawah ini!



KESIMPULAN

