

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## KELAS X



KELAS:  
ANGGOTA:

1. ....
2. ....
3. ....

Jenjang Sekolah :  
Tahun Ajaran : 2025-2026  
Kelas/Fase : X/E  
Alokasi waktu : 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)  
Materi : Menjelaskan hukum perbandingan volume berdasarkan data percobaan dan menjelaskan hipotesis avogadro

## A. Tujuan Pembelajaran

1. Menyadari adanya keteraturan dalam volume gas sebelum bereaksi dan volume gas hasil reaksi sebagai wujud kebesaran Tuhan Yang Maha Esa dan pengetahuan tentang adanya pengetahuan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
4. Menerapkan konsep massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.
5. Mengolah dan menganalisis data terkait massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

## B. Petunjuk LKPD

1. Bacalah LKPD ini dengan seksama
2. Kerjakanlah LKPD dengan berdiskusi bersama teman sekelompok
3. Tuliskan jawaban pada kolom yang tersedia
4. Manfaatkan buku teks, catatan, atau sumber lain yang relevan untuk mencari informasi yang dibutuhkan.

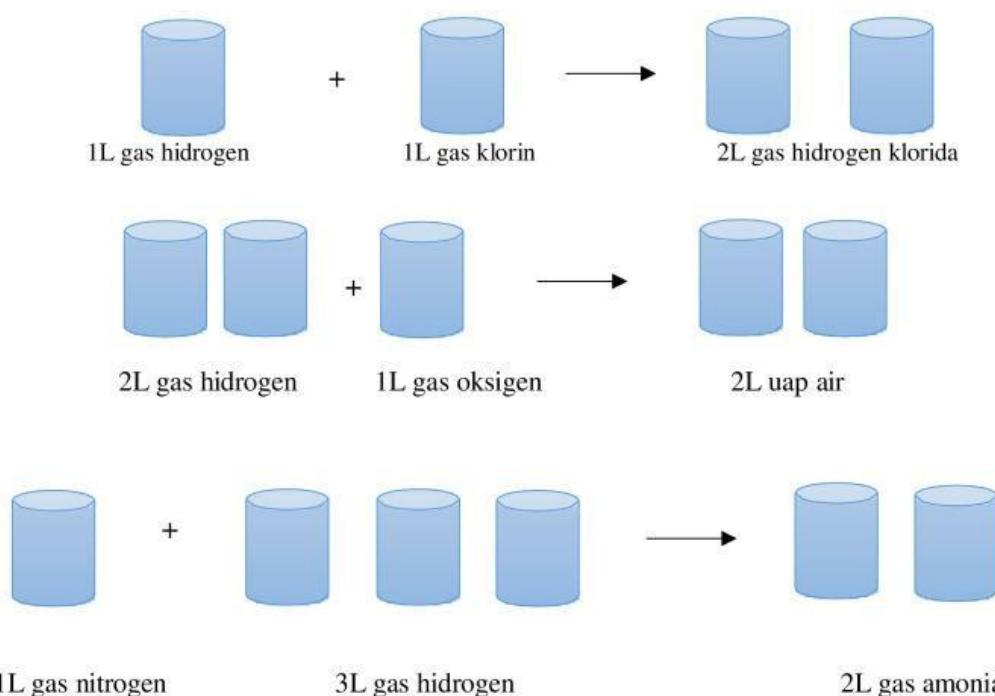
## KEGIATAN 1



<https://share.google/images/7I3T74StY6Yen10nE>

amoniak, senyawa nitrogen yang mudah larut dalam air, memiliki peran krusial dalam dunia pertanian sebagai bahan utama pupuk. Proses pembentukan gas amoniak menggunakan proses haber-bosch dari gas hidrogen dan gas nitrogen di bawah kondisi tekanan tinggi (sekitar 200 atm) dan suhu tinggi (sekitar 450-500°C). Pembentukan gas amonia sama seperti ketika kita membuat kue, kita harus mengikuti resep dengan tepat agar hasilnya sempurna. Jika kita menggunakan terlalu banyak atau terlalu sedikit salah satu bahan, kue kita tidak akan mengembang dengan baik. Maka untuk memaksimalkan pembentukan gas amonia ini melibatkan perbandingan yang menarik antara volume serta jumlah molekul dari gas yang bereaksi dan gas yang dihasilkan pada suhu dan tekanan yang sama.

Pada tahun 1808, joseph louis gay-lussac melakukan percobaan terhadap berbagai reaksi gas dan menemukan hasil sebagai berikut.



Tabel 1. Data perbandingan volume gas hidrogen, yang diukur pada suhu (T) dan tekanan (P) yang sama

Percobaan	Volume gas-gas yang bereaksi		Volume gas hasil reaksi	Perbandingan Hidrogen : Nitrogen : Amonia
	Hidrogen	Nitrogen		
1	1,5 liter	0,5 liter	1 liter	... : ... : ...
2	3 liter	1 liter	2 liter	... : ... : ...
3	6 liter	2 liter	4 liter	... : ... : ...
4	9 liter	3 liter	6 liter	... : ... : ...
5	12 liter	4 liter	8 liter	... : ... : ...

1. Tuliskanlah perbandingan volume pada tabel tersebut dalam bentuk pecahan paling sederhananya!

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

2. Amatilah perbandingan volume pada reaksi tersebut. Bagaimanakah perbandingannya?

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

3. Tuliskanlah bunyi hukum perbandingan volume oleh gay lussac!

## KEGIATAN 2

1. Pada percobaan yang dilakukan oleh Gay-Lussac hitunglah jumlah volume gas-gas yang bereaksi serta jumlah volume gas hasil reaksi pada pembentukan gas hidrogen klorida!

.....  
.....

2. Pada percobaan yang dilakukan oleh Gay-Lussac hitunglah jumlah volume gas-gas yang bereaksi serta jumlah volume gas hasil reaksi pada pembentukan uap air!

.....  
.....

3. Pada percobaan yang dilakukan oleh Gay-Lussac hitunglah jumlah volume gas-gas yang bereaksi serta jumlah volume gas hasil reaksi pada pembentukan gas amonia!

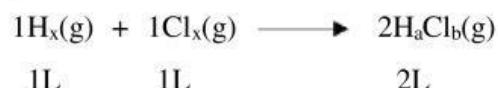
.....  
.....

4. Berdasarkan hal tersebut, apakah kelemahan dari hukum perbandingan volume (Gay-Lussac)?

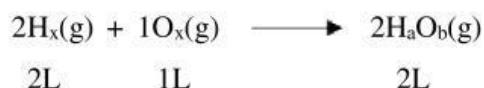
### INFORMASI

- Gay-Lussac menganggap bahwa partikel unsur selalu berupa atom
- Pada tahun 1811, Amadeo Avogadro mengemukakan bahwa partikel unsur tidak harus berupa atom yang berdiri sendiri, tetapi dapat juga berupa gabungan dari beberapa atom yang sering disebut **molekul**

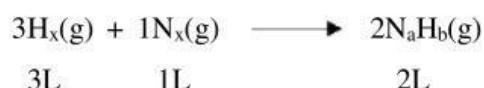
5. Dengan menganggap gas-gas dapat berupa molekul maka hitunglah nilai x dan y serta a dan b pada reaksi berikut



6. Dengan menganggap gas-gas dapat berupa molekul maka hitunglah nilai x dan y serta a dan b pada reaksi berikut



7. Dengan menganggap gas-gas dapat berupa molekul maka hitunglah nilai x dan y serta a dan b pada reaksi berikut



8. Berdasarkan perhitungan persamaan-persamaan reaksi gas diatas bagaimanakah hubungan antara volume gas-gas dengan jumlah molekulnya?

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

9. Berdasarkan perhitungan persamaan-persamaan reaksi gas diatas bagaimanakah hubungan antara volume gas-gas dengan keefisien reaksinya?

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

10. Buatlah kesimpulan dari hipotesis avogadro!

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