

PANDUAN PRAKTIKUM PHET

“GAS PROPERTIES”

DOSEN PENGAMPU

Widodo Setiyo Wibowo S.Pd.Si.,MPd.



Disusun Oleh :

Nama : Rosyidatun Ni'mah A

NIM : 23030530096

Kelas : E

DEPARTEMENT PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2024

GASES PROPERTIES

A. Pengantar

Karakteristik gas adalah memiliki struktur materi yang tidak beraturan dengan jarak antar molekul yang berjauhan. Secara umum konsep gas ideal digunakan untuk mempelajari sifat-sifat gas dengan beberapa sifat yang dipelajari diantaranya adalah tekanan, volume, dan temperature. Gas ideal dapat di definisikan dengan asumsi-asumsi berikut :

- Gas terdiri dari molekul yang jumlahnya sangat banyak dan tersebar secara merata dalam suatu ruangan tertutup.
- Molekul-molekul gas bergerak bebas.
- Volume molekul gas sangat kecil dibandingkan dengan volume gas seluruhnya
- Ukuran partikel gas ideal sangat kecil dibandingkan dengan jarak antar molekulnya.
- Tidak ada gaya molecular antar molekul
- Terjadi tumbukan antar molekul

Terdapat tiga hukum yang berlaku pada gas ideal, yaitu hukum Boyle, hukum Gay-Lussac, dan hukum Charles. Hukum Boyle meneliti tentang perubahan yang terjadi jika tekanan gas diubah-ubah sementara temperature dibuat tetap. Hukum Gay-Lussac merumuskan hubungan antara kenaikan temperature dan tekanan jika volume tetap. Sementara, Hukum Charles menjelaskan bahwa semua gas dengan jumlah yang sama dengan kenaikan temperature.

B. Tujuan Praktikum

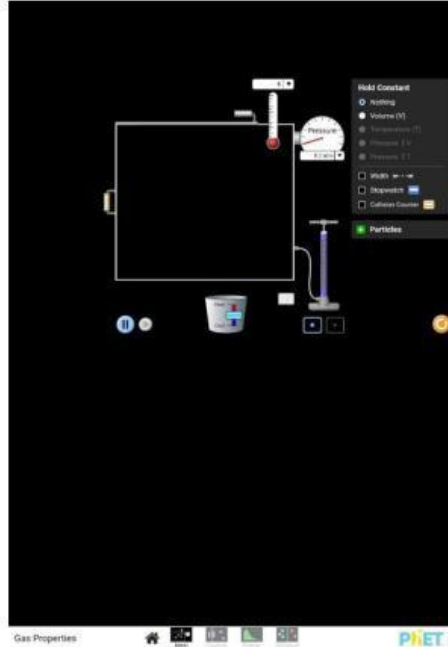
1. Menyelidiki dan menganalisis hubungan tekanan dengan volume gas dalam ruang tertutup pada temperature tetap.
2. Menyelidiki dan menganalisis hubungan tekanan dengan temperature gas dalam ruang tertutup pada volume tetap.
3. Menyelidiki hubungan volume dengan temperature gas dalam ruang tertutup pada tekanan tetap.

C. Alat Dan Bahan

Aplikasi Phet Interactive Simulation

D. Prosedur

Langkah Awal



1. Menginstal aplikasi Phet Simulation terlebih dahulu.
2. Setelah terinstal, memilih menu Simulations-Physics-Heat and Thermo.
3. Setelah Heat and Thermo terpilih kemudia memilih Gas Properties seperti pada Gambar 2.
4. Memilih menu ideal seperti pada gambar 3 berikut.

Percobaan Hukum Boyle

1. Klik toolbox “Width” hingga tercentang dan muncul garis yang menunjukan Panjang kotak.
2. Mengatur Panjang kotak awal adalah 5 nm dengan menggeser gambar pegangan.
3. Menekan handle pompa untuk memasukkan partikel gas ke dalam koyak. Jumlah partikel sebanyak 200 partikel atau pilih toolbox Particles-Heavy pilih tanda panah dua kemudian klik hingga menjadi 200.
4. Memilih toolbox Hold Constant dan klik Temperatur.



5. Mengamati tekanan yang tertera pada barometer. Memilih nilai tekanan terbesar yang terbaca di barometer kemudian catat hasilnya pada tabel pengamatan.

Percobaan Hukum Gay-Lussac

1. Setelah percobaan Hukum Boyle selesai klik tombol Reset.
2. Klik tombol "Width" hingga keluar garis putus-putus dan Panjang kotak 10 nm.
3. Memakai Hold Constant dan pilih menu volume.
4. Mengatur partikel "Heavy" sejumlah 200 partikel.
5. Mengamati temperature yang terbaca pada thermometer dan mencatat di data hasil pada tabel 2.
6. Mengamati tekanan yang terukur, lalu pilihlah nilai tekanan yang terbesar dan mencatat hasil tersebut ke dalam data hasil pada tabel 2.
7. Mengubah temepatur dengan menggeser kea rah "Cool" atau "Heat" seperti pada ketentuan pada data hasil tabel 2.
8. Mencatat besar temepatur dan tekanan gas yang terbaca.

Percobaan Hukum Charles

1. Mengklik reset.
2. Memilih "Width" sama seperti pada percobaan sebelumnya (Hukum Gay Lussac).
3. Memasukkan jumlah partikel sebanyak 200 dan pada Hold Constant pilih Pressure V.

4. Mencatat nilai tekanan yang terbaca pada barometer sebagai nilai P, dan mencatat nilai temperaturnya juga.
5. Menurunkan temperature dengan ketentuan seperti pada Tabel 3 data hasil.
6. Mencatat perubahan temperature dan Panjang kotak yang terjadi.
7. Mengulangi Langkah kerja hingga mendapatkan beberapa data temperature dan Panjang kotak.

E. Tabulasi Data

1. Data Hasil Pengamatan Hukum Boyle

Hubungan antara Tekanan dengan Panjang

No	Temperatur	Panjang (nm)	Tekanan (atm)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

2. Data Hasil pengamatan Hukum Gay-Lussac

Hubungan antara Tekanan dengan Temperatur pada Volume Tetap

No	Volume	Tekanan (atm)	Temperatur (K)	P/T
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

3. Data Hasil Pengamatan Hukum Charles

Hubungan antara Volume dengan Temperatur pada Tekanan Tetap

No	Tekanan (atm)	Temperatur (K)	Panjang (nm)
----	---------------	----------------	--------------

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

F. Diskusi

- Percobaan Hukum Boyle

- 1) Jelaskan hubungan Panjang dengan volume gas pada percobaan ini!
- 2) Gambarkan grafik hubungan Tekanan-Panjang. Berdasarkan grafik maka jelaskan analogi hubungan antara tekanan dengan volume.
- 3) Jika partikel gas terus ditambah hingga tekanan menjadi maksimum apa yang akan terjadi. Jelaskan!
- 4) Apakah ada perbedaan hasil yang diperoleh antara partikel “heavy” dan “Light” ?
- 5) Berikanlah kesimpulan Anda.

- Percobaan Hukum gay-Lussac

- 1) Gambarkan grafik hubungan Tekanan-Suhu. Jelaskan hubungan Tekanan-Suhu berdasarkan grafik.
- 2) Apakah nilai P/T pada data percobaan ,mendekati nilai konstan? Jelaskan!
- 3) Jika partikel-partikel gas dipanaskan hingga temperature maksimal apa yang akan terjadi? Jelaskan!
- 4) Apakah ada perbedaan hasil yang diperoleh antara partikel “Heavy” dan “Light” ?
- 5) Berikan kesimpulan Anda.

- Percobaan Hukum Charles

- 1) Gambarkan grafik hubungan Panjang-Temperatur lalu analogikan sebagai grafik hubungan Volume-Suhu dan jelaskan!
- 2) Turunkan suhu hingga 0 K kemudian amati apa yang terjadi pada Gerakan partikel, tekanan, dan volume gas?
- 3) Apakah ada perbedaan hasil yang diperoleh antara partikel “Heavy” dan “Light” ?
- 4) Berikan Kesimpulan Anda.

G. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah simpulan apa saja yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!