

**PRAKTIKUM FISIKA DASAR 2**  
**COULOMB'S LAW**

**Disusun oleh:**

**Alvianisha Noer Ramadhani**

**Jurusan Pendidikan IPA**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**2026**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### HUKUM COULOMB

(SIMULASI PhET Coulomb's Law)

Identitas peserta didik

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk Praktikum

1. Bacalah pengantar mengenai Hukum Coulomb dan simulasi PhET Coulomb's Law sebelum memulai.
2. Pastikan perangkat (laptop/tablet/HP) terhubung dengan internet.
3. Lakukan setiap tahapan eksperimen secara berurutan untuk menjaga integritas data.
4. Catat hasil pengamatan pada tabel yang tersedia dengan teliti.
5. Diskusikan hasil analisis data dengan rekan kelompok dan tarik kesimpulan berdasarkan bukti fisik.

#### A. Pengantar

Setiap benda bermuatan listrik akan saling berinteraksi satu sama lain. Interaksi ini dapat berupa gaya tarik-menarik atau gaya tolak-menolak. Hukum Coulomb menjelaskan secara kuantitatif bagaimana besar gaya elektrostatik tersebut dipengaruhi oleh besarnya muatan listrik masing-masing benda dan jarak yang memisahkan keduanya. Melalui praktikum virtual ini, kita akan mengeksplorasi hubungan antara muatan, jarak, dan gaya yang dihasilkan serta bagaimana hukum ini berkaitan dengan prinsip dasar fisika lainnya seperti Hukum Ketiga Newton.

#### B. Tujuan kegiatan

Melalui kegiatan percobaan ini, siswa/i diharapkan dapat:

1. Menghubungkan besarnya gaya elektrostatik dengan besarnya muatan dan jarak antar muatan.
2. Menjelaskan penerapan Hukum Ketiga Newton pada gaya elektrostatik.
3. Menentukan kondisi yang menyebabkan sebuah gaya bersifat tarik-menarik atau tolak-menolak.

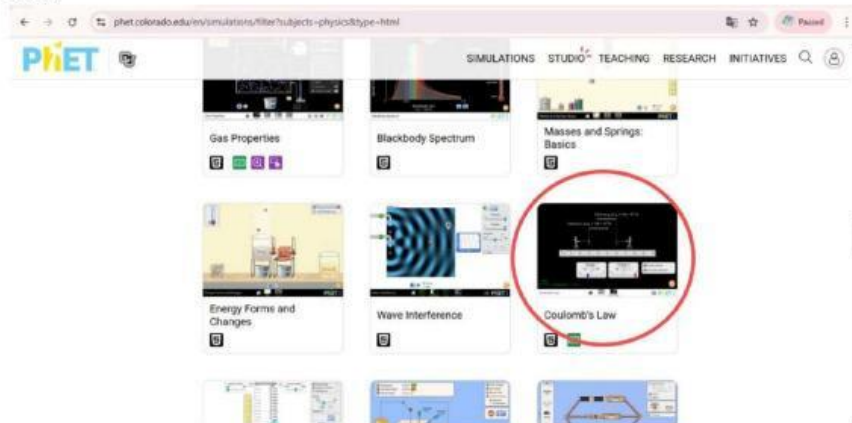
### C. Alat/Bahan

Aplikasi PhET Interactive Simulation (*Coulomb's Law*)

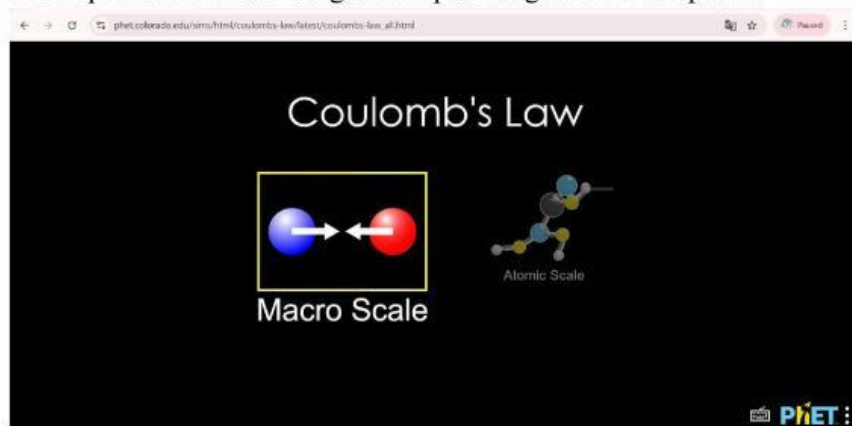
### D. Prosedur

#### Kegiatan 1: Hubungan Besar Muatan dengan Gaya Coulomb

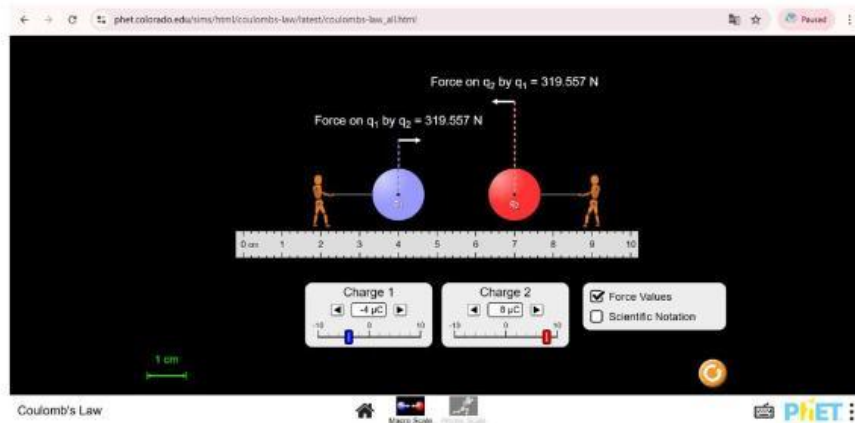
1. Bukalah aplikasi *PhET Interactive Simulation* pada komputer, Klik menu “*Play with Simulation*”, kemudian pilih menu “*Physics*” kemudian pilih simulasi “*Coulomb's Law*”



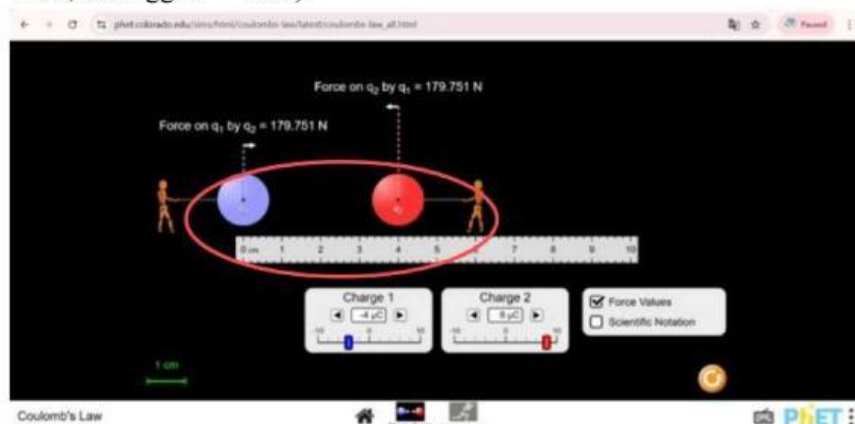
2. Klik tombol “Play” pada tampilan simulasi “*Coulomb's Law*”, untuk memulai menjalankan program.
3. Pilih opsi *Macro Scale* dengan klik pada bagian ikon tampilan!



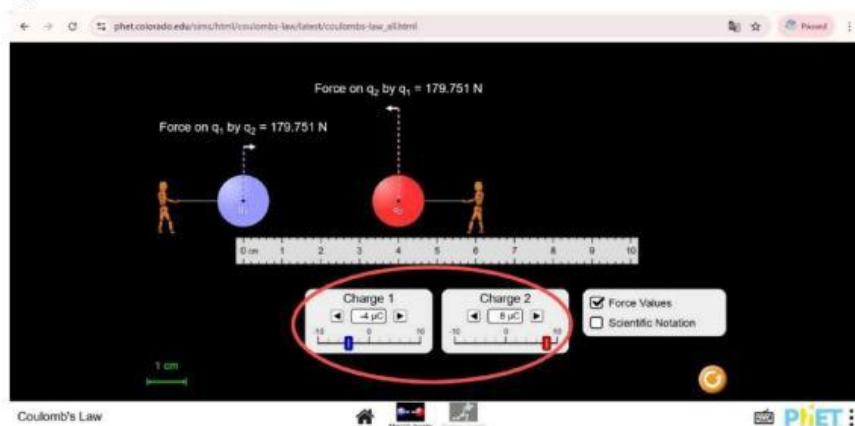
4. Berikut adalah tampilan halaman awal simulasi. Beri tanda centang (✓) pada box “*Force Values*” untuk menampilkan nilai gaya dalam Newton.



5. Atur jarak ( $r$ ) antara muatan  $q_1$  dan  $q_2$  pada posisi tetap (misalnya di posisi 0 cm dan 4 cm, sehingga  $r = 4$  cm).



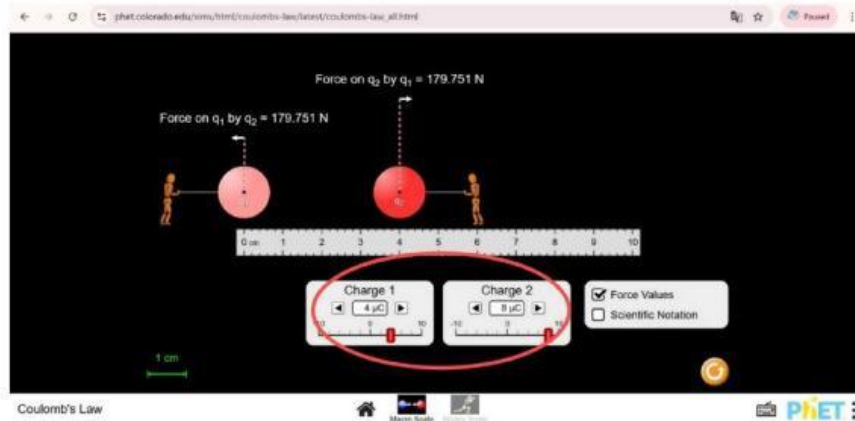
6. Ubahlah nilai muatan  $q_1$  dan  $q_2$  dengan menggeser slider muatan sesuai dengan Tabel 1.



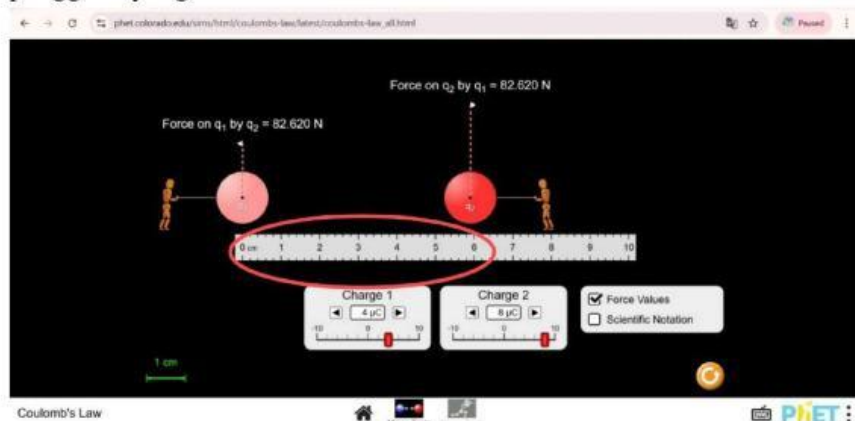
7. Amati besar gaya yang bekerja pada masing-masing muatan dan catat hasilnya ke dalam Tabel 1.

## Kegiatan 2. Hubungan Jarak antar Muatan dengan Gaya Coulomb

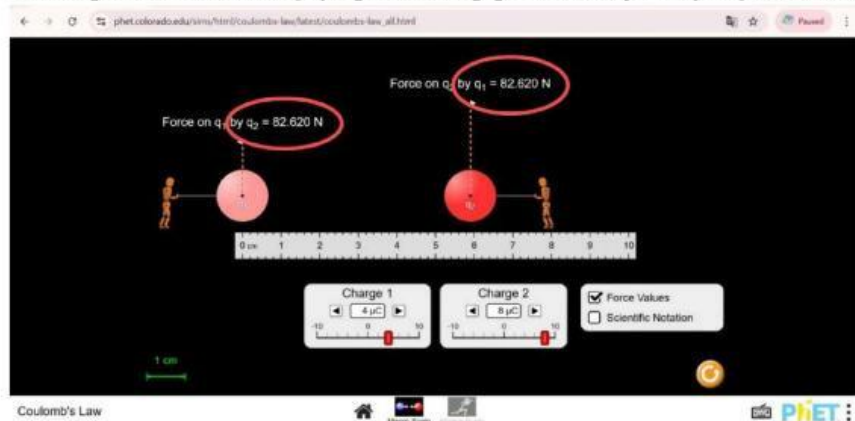
1. Tetapkan nilai muatan  $q_1$  dan  $q_2$  pada nilai yang konstan (misalnya  $q_1 = 4\mu\text{C}$  dan  $q_2 = 8\mu\text{C}$ ).



2. Ubahlah jarak ( $r$ ) antara kedua muatan dengan menggeser posisi muatan pada penggaris yang tersedia.



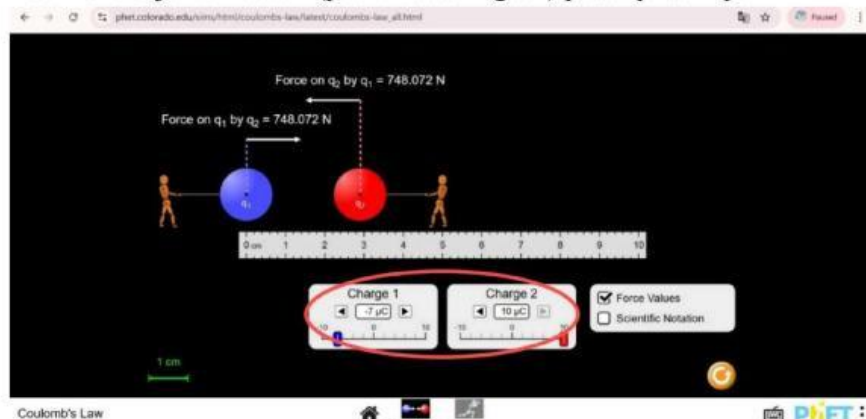
3. Amati perubahan besar gaya pada setiap perubahan jarak yang dilakukan.



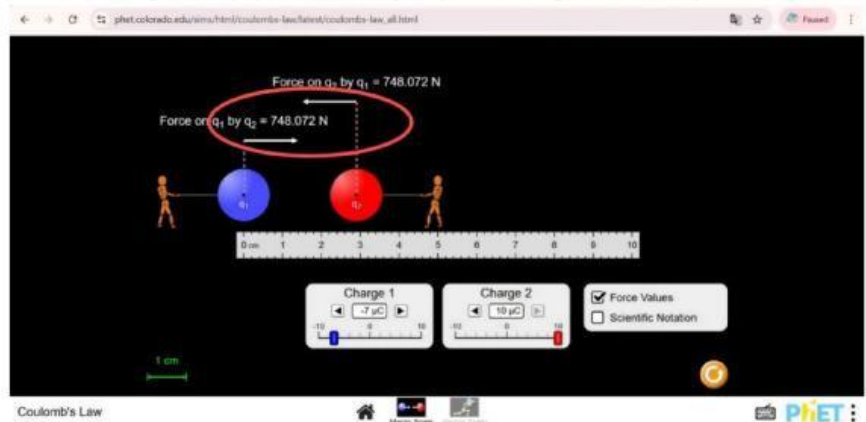
4. Catat hasil pengamatan ke dalam Tabel 2.

### Kegiatan 3. Sifat Interaksi Gaya (Tarik-menarik vs Tolak-menolak)

1. Atur variasi jenis muatan (positif atau negatif) pada  $q_1$  dan  $q_2$ .



2. Amati arah panah gaya (vektor) yang muncul pada masing-masing muatan.



3. Catat apakah muatan tersebut saling mendekat (tarik-menarik) atau menjauh (tolak-menolak) ke dalam Tabel 3.

## E. Tabulasi Data

Tabel 1.

| No | $q_1$ ( $\mu\text{C}$ ) | $q_2$ ( $\mu\text{C}$ ) | F1 | F2 |
|----|-------------------------|-------------------------|----|----|
| 1. |                         |                         |    |    |
| 2. |                         |                         |    |    |
| 3. |                         |                         |    |    |
| 4. |                         |                         |    |    |
| 5. |                         |                         |    |    |

Tabel 2.

| No | Jarak (r) | q1 ( $\mu C$ ) | q2 ( $\mu C$ ) | F1 | F2 |
|----|-----------|----------------|----------------|----|----|
| 1. |           |                |                |    |    |
| 2. |           |                |                |    |    |
| 3. |           |                |                |    |    |
| 4. |           |                |                |    |    |
| 5. |           |                |                |    |    |

Tabel 3.

| No | Jenis Muatan q1 (+/-) | Jenis Muatan q2 (+/-) | Interaksi (Tarik/menolak) |
|----|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. |                       |                       |                           |
| 2. |                       |                       |                           |
| 3. |                       |                       |                           |
| 4. |                       |                       |                           |
| 5. |                       |                       |                           |

#### F. Diskusi

1. Berdasarkan data pada Tabel 1, bagaimana pengaruh peningkatan besar muatan (q) terhadap besarnya gaya Coulomb (F)?
2. Berdasarkan data pada Tabel 2, bagaimana pengaruh peningkatan jarak (r) terhadap besarnya gaya Coulomb (F)? Apakah gaya akan semakin besar atau malah semakin kecil saat muatan dijauhkan?

3. Perhatikan nilai  $F_1$  dan  $F_2$  pada Tabel 1. Apakah besarnya sama? Bagaimana arahnya? Jelaskan hubungannya dengan Hukum Ketiga Newton (Aksi-Reaksi).
  
4. Berdasarkan Tabel 3, muatan yang seperti apa yang akan menghasilkan gaya tarik-menarik? Jelaskan muatan yang seperti apa yang akan menghasilkan gaya tolak-menolak?

#### **G. Simpulan**

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