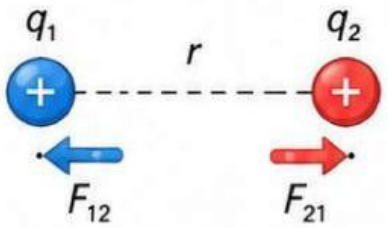
LKPD PRAKTIKUM VIRTUAL

HUKUM COULOMB

Menggunakan PhET



$$F = k\,\frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

TUJUAN PERCOBAAN

Menyelidiki pengaruh besar muatan (q_1) terhadap besar gaya Coulomb (F) ketika jarak antar muatan tetap.

SIMULASI YANG DIGUNAKAN

PhET: Coulomb's Law

https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_all.html

PERCOBAAN 1 : PENGARUH BESAR MUATAN TERHADAP GAYA COULOMB

LANGKAH KERJA

1. Buka simulasi PhET: Coulomb's Law.
2. Pilih mode Macro Scale.
3. Atur jarak kedua muatan (r) menjadi 4 cm.
4. Tetapkan muatan kedua (q_2) sebesar +5 μC.
5. Ubah nilai muatan pertama (q_1) sesuai tabel pengamatan.
6. Catat besar gaya Coulomb (F) yang ditampilkan pada simulasi. Pastikan satuan gaya dalam Newton (N).

PENGATURAN SIMULASI

- Jarak (r) : 4 cm
- Muatan kedua (q_2) : +5 μC
- Variasikan muatan pertama (q_1) sesuai tabel
- Amati nilai gaya (F) pada dinamometer.

TABEL PENGAMATAN

No	q_1 (μC)	q_2 (μC)	Jarak (cm)	Gaya F (N)
1	1	5	4	.....
2	2	5	4	.....
3	3	5	4	.....
4	4	5	4	.....
5	5	5	4	.....

PERTANYAAN ANALISIS

1. Apa yang terjadi pada besar gaya Coulomb (F) ketika nilai muatan pertama (q_1) diperbesar?

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

2. Bagaimana hubungan antara besar muatan (q_1) dengan gaya Coulomb (F) pada jarak tetap?

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

3. Apakah hasil percobaan ini sesuai dengan teori Hukum Coulomb? Jelaskan!

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

KESIMPULAN PERCOBAAN 1

Hubungan antara besar muatan (q_1) dengan gaya Coulomb (F) adalah

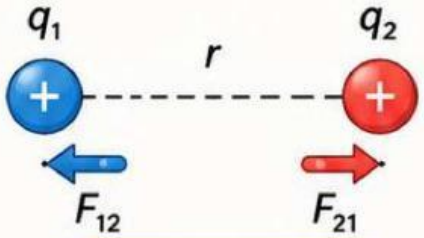
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

LKPD PRAKTIKUM VIRTUAL

HUKUM COULOMB

Menggunakan PhET



$$F = k\,\frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

TUJUAN PERCOBAAN

Menyelidiki pengaruh jarak antara dua muatan (r) terhadap besar gaya Coulomb (F) ketika besar muatan tetap.

SIMULASI YANG DIGUNAKAN

PhET: Coulomb's Law

https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_all.html

PERCOBAAN 2 : PENGARUH JARAK TERHADAP GAYA COULOMB

LANGKAH KERJA

1. Buka simulasi PhET: Coulomb's Law.
2. Pilih mode Macro Scale.
3. Atur muatan pertama (q_1) menjadi +5 μC.
4. Atur muatan kedua (q_2) menjadi +5 μC.
5. Ubah jarak antara kedua muatan (r) sesuai tabel pengamatan.
6. Catat besar gaya Coulomb (F) yang ditampilkan pada simulasi. Pastikan satuan gaya dalam Newton (N).

PENGATURAN SIMULASI

- Muatan pertama (q_1) : +5 μC
- Muatan kedua (q_2) : +5 μC
- Variasikan jarak (r) sesuai tabel
- Amati nilai gaya (F) pada dinamometer.

TABEL PENGAMATAN

No	q_1 (μC)	q_2 (μC)	Jarak (cm)	Gaya F (N)
1	5	5	2	.....
2	5	5	4	.....
3	5	5	6	.....
4	5	5	8	.....
5	5	5	10	.....

Catatan: Gunakan tanda desimal sesuai yang tertera pada simulasi.

PERTANYAAN ANALISIS

1. Bagaimana perubahan gaya Coulomb (F) ketika jarak (r) diperbesar?

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

2. Mengapa gaya Coulomb berkurang ketika jarak antar muatan diperbesar?

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

3. Apakah hubungan antara gaya Coulomb (F) dengan jarak (r) bersifat linear? Jelaskan!

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

KESIMPULAN PERCOBAAN 2

Hubungan antara jarak (r) dua muatan dengan gaya Coulomb (F) adalah

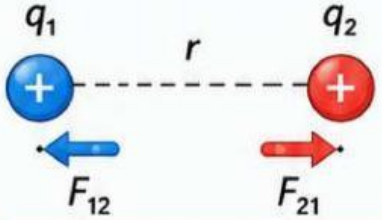
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

LKPD PRAKTIKUM VIRTUAL

HUKUM COULOMB

Menggunakan PhET



HUKUM COULOMB

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

TUJUAN PERCOBAAN

Menyelidiki pengaruh jenis muatan terhadap jenis interaksi (tarik–menarik atau tolak–menolak) antara dua muatan listrik.

SIMULASI YANG DIGUNAKAN

PhET: Coulomb's Law

https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_all.html

PERCOBAAN 3 : PENGARUH JENIS MUATAN TERHADAP GAYA COULOMB

LANGKAH KERJA

1. Buka simulasi PhET: Coulomb's Law.
2. Pilih mode Macro Scale.
3. Atur jarak kedua muatan (r) menjadi 4 cm (tetap).
4. Atur besar muatan pertama (q_1) dan kedua (q_2) sesuai tabel pada Percobaan 3.
5. Amati arah gaya pada masing-masing muatan.
6. Catat jenis interaksi yang terjadi pada tabel pengamatan.

PENGATURAN SIMULASI

Jarak (r) : 4 cm (tetap)

Variasikan jenis muatan (q_1 dan q_2) sesuai tabel.

Amati arah gaya (F) pada masing-masing muatan.

Tentukan jenis interaksi yang terjadi: tarik–menarik atau tolak–menolak.

Catatan:
Muatan sejenis akan tolak–menolak, sedangkan muatan berbeda jenis akan tarik–menarik.

TABEL PENGAMATAN

No	q_1	q_2	Arah Gaya pada q_1	Arah Gaya pada q_2	Jenis Interaksi
1	+	+	_____	_____	_____
2	−	−	_____	_____	_____
3	+	−	_____	_____	_____
4	−	+	_____	_____	_____

PERTANYAAN ANALISIS

1. Pasangan muatan mana yang menghasilkan gaya tarik–menarik? Jelaskan berdasarkan hasil pengamatan.

   .....

   .....

2. Pasangan muatan mana yang menghasilkan gaya tolak–menolak? Jelaskan berdasarkan hasil pengamatan.

   .....

   .....

3. Jelaskan mengapa muatan sejenis tolak–menolak, sedangkan muatan berbeda jenis tarik–menarik berdasarkan konsep muatan listrik!

   .....

   .....

KESIMPULAN PERCOBAAN 3

Berdasarkan hasil praktikum, dapat disimpulkan bahwa:

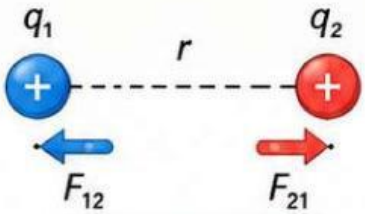
- Muatan sejenis (..... dengan ..... atau ..... dengan .....) akan .....
- Muatan berbeda jenis (..... dengan .....) akan .....
- Hasil ini sesuai dengan konsep dasar interaksi muatan listrik.

LIVEWORKSHEETS

LKPD PRAKTIKUM VIRTUAL

HUKUM COULOMB

Menggunakan PhET

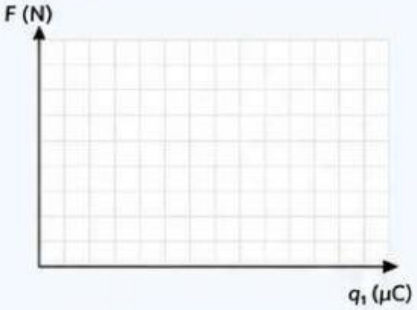


$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

Bagian Akhir Praktikum

ANALISIS DATA

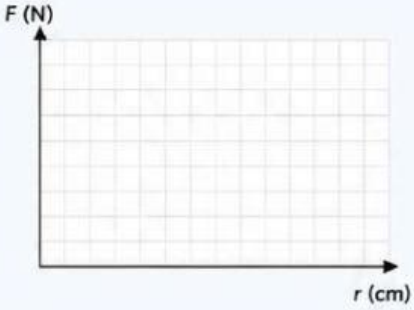
1. Dari Percobaan 1, gambarkan grafik hubungan antara besar muatan (q_1) dengan gaya Coulomb (F) pada jarak tetap.



Bentuk grafik: _____

_____

2. Dari Percobaan 2, gambarkan grafik hubungan antara jarak (r) dengan gaya Coulomb (F) saat muatan tetap.



Bentuk grafik: _____

_____

3. Berdasarkan Percobaan 1 dan 2, jelaskan pola hubungan variabel yang Anda temukan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan berikut!

1. Hubungan antara besar muatan dengan gaya Coulomb adalah _____
2. Hubungan antara jarak dengan gaya Coulomb adalah _____
3. Muatan yang sejenis akan _____
4. Muatan yang berbeda jenis akan _____
5. Tuliskan rumus Hukum Coulomb! _____ $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

REFLEKSI

1. Apa konsep baru yang Anda pahami setelah praktikum ini?

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

2. Bagian praktikum yang paling menarik bagi Anda adalah...

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

3. Kesulitan yang Anda alami selama praktikum adalah...

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

LIVEWORKSHEETS