

## LEMBAR KERJA SISWA

## LEMBAR KERJA SISWA

### LKPD -1 : Benda Bermuatan dan Gaya Coulomb

#### Tujuan:

1. Menjelaskan jenis benda bermuatan
2. Menjelaskan interaksi benda bermuatan listrik
3. Memformulasikan besar gaya listrik (gaya Coulomb) antara dua benda bermuatan listrik
4. Menganalisis resultan gaya listrik pada tiga partikel bermuatan listrik

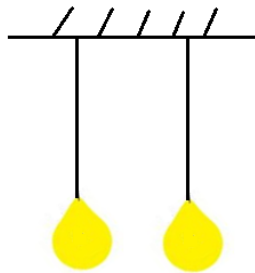
#### Alat dan Bahan:

- Aplikasi ***PhET capacitor lab***
- 2 buah balon
- Kain wol / sterofom

#### Prosedur Kegiatan

##### Bagian 1 : Benda Bermuatan

1. Dua buah balon digantung dengan menggunakan tali seperti yang tampak pada gambar



2. Gosok kedua balon dengan kain wol atau sterofom. Jauhkan sterofom, kemudian amati interaksi antar balon. jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?
3. Amati tayangan animasi PhET:  
<https://PhET.colorado.edu/en/simulation/balloons-and-static-electricity>
4. Jelaskan hasil pengamatanmu, bagaimana benda menjadi bermuatan listrik? Kemudian jelaskan bagaimana benda yang bermuatan positif, benda bermuatan negative dan benda netral
5. Bagaimana interaksi 2 benda bermuatan jenis?
6. Bagaimana interaksi 2 benda bermuatan berlawanan jenis?

##### Bagian 2 : Gaya Coulomb

1. Jalankan animasi PhET Coulomb's Law :  
[https://PhET.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law\\_en.html](https://PhET.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_en.html)
2. Silakan untuk mengeksplorasi secara bebas animasi tersebut selama lima menit.
3. Ubah nilai variabel  $q_1$  dan  $q_2$  pada jarak yang tetap
4. Tuliskan pada tabel pengamatan

Jarak tetap  $r = \dots\dots\dots$  m

| No | Muatan 1 ( $q_1$ )<br>(Coulomb) | Muatan 2 ( $q_1$ )<br>(Coulomb) | Gaya (F)<br>(newton) |
|----|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1. |                                 |                                 |                      |
| 2. |                                 |                                 |                      |
| 3. |                                 |                                 |                      |

5. Buat kesimpulan berdasarkan tabel hasil pengamatan no.3 !

6. Ubah nilai variabel jarak ( $r$ ) dengan muatan  $q_1$  dan  $q_2$  tetap

7. Tuliskan pada tabel pengamatan

Muatan 1 ( $q_1$ ) = ..... C

Muatan 2 ( $q_2$ ) = ..... C

| No | Jarak ( $r$ )<br>(meter) | Kuadrat jarak ( $r^2$ )<br>(meter) | Gaya ( $F$ )<br>(newton) |
|----|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1. |                          |                                    |                          |
| 2. |                          |                                    |                          |
| 3. |                          |                                    |                          |

8. Buat kesimpulan berdasarkan tabel hasil pengamatan no.6 !

9. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimanakah persamaan gaya coulomb antara dua muatan  $q_1$ ,  $q_2$  yang satu sama lain berjarak  $r$ ,

$$F = \dots\dots$$

Berapa besar konstanta listriknya,

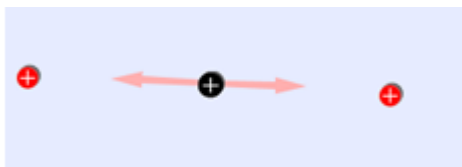
$$k = \dots\dots$$

### Resultan Gaya

1. Download dan jalankan animasi PhET dari laman :

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/electric-hockey>

2. Letakkan dua partikel bermuatan positif seperti gambar.



Jalankan animasi tersebut, perhatikan gerak dari muatan uji (muatan yang berwarna hitam)!

3. Ke mana arah gerak muatan uji tersebut? Jelaskan mengapa terjadi demikian!

4. Ada berapa gaya yang terjadi pada muatan uji ? .....

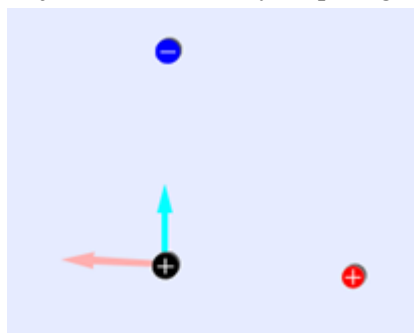
Jika :

1. Gaya pada muatan 1 oleh muatan 2 kita sebut  $F_{12}$

2. Gaya pada muatan 1 oleh muatan 3 kita sebut  $F_{13}$

5. Kemana arah resultan gayanya? Bagaimana cara mencari resultan gaya tersebut?

6. Bagaimana jika letak muatannya seperti gambar di bawah ini?



7. Kemana gerak muatan uji tersebut? Dapatkah kamu menentukan resultan gayanya?

8. Buat beberapa modifikasi arah kedua gaya, kemudian gambarkan arah resultan gayanya!

9. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengamatan?