



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LISTRIK STATIS



KELAS 12 FASE E

ANGGOTA KELOMPOK :

.....

.....

KELAS:

.....

By : Khoirotun Nisak, S.Pd., M.Pd.

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat memahami konsep dasar Listrik statis.
- Peserta didik dapat menjelaskan jenis muatan listrik.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi arah gaya dalam muatan listrik.
- Peserta didik dapat menghitung nilai gaya listrik yang terjadi dalam muatan listrik.

A. Konsep Dasar Listrik Statis

Fenomena listrik statis (electrostatics) dapat terjadi baik pada isolator maupun konduktor. Listrik statis dapat terjadi setelah adanya materi yang berubah menjadi bermuatan akibat dari gesekan (gosokan). Hal ini diistilahkan dengan charging by friction, atau menjadi bermuatan karena gesekan

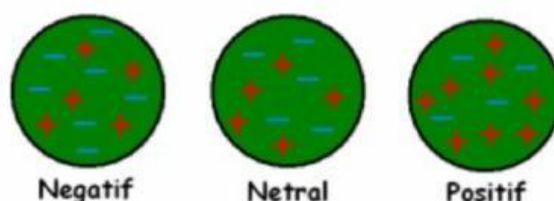
listrik statis disebabkan oleh gesekan atau gosokan antara dua materi yang mampu menghasilkan elektron. Hal ini terjadi karena memindahkan atom dari satu materi ke materi lain dan memungkinkan kedua materi jadi bermuatan.

Materi yang melepaskan elektronnya jadi bermuatan positif. Sedangkan materi yang menyerap elektron akan bermuatan negatif. Pada hakikatnya, fenomena listrik statis terjadi sebagai upaya pelepasan muatan (discharge) dari materi yang sudah bermuatan listrik untuk menjadi materi bermuatan netral.

B. Muatan Listrik

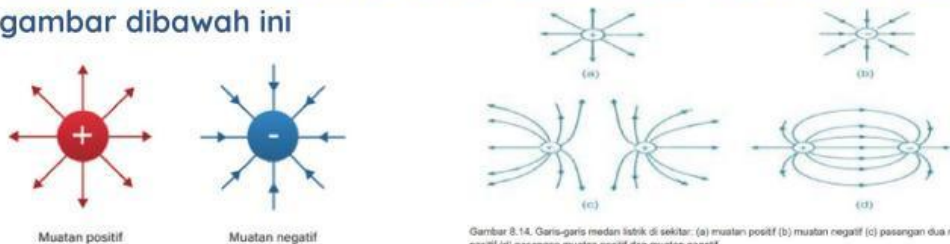
Setiap materi akan mengandung muatan positif dan muatan negatif. Materi mengandung muatan karena terbentuk atas atom, yang dalam bagian inti atom mengandung partikel bermuatan positif (proton), negatif (elektron), dan netral (neutron).

Suatu materi dikatakan bermuatan positif ketika jumlah proton lebih besar dibandingkan elektronnya. Ketika jumlah proton sama dengan jumlah elektron maka benda tersebut tidak bermuatan atau netral.



C. Arah Gaya Listrik

Muatan Listrik jika bertemu dengan listrik yang lainnya maka akan menyebabkan timbulnya gaya listrik, arah dari gaya listrik seperti gambar dibawah ini



Gambar 8.14. Garis-garis medan listrik di sekitar: (a) muatan positif (b) muatan negatif (c) pasangan muatan positif (d) pasangan muatan positif dan muatan negatif

D. Menghitung Besar Gaya Coloumb

Besar gaya listrik yang timbul diantara 2 muatan listrik disebut dengan gaya Coloumb. Nilai Gaya Coloumb (F_c) ditentukan oleh rumus:

$$F = k \frac{Q_1 \times Q_2}{r^2}$$

Keterangan:

F = Gaya Coulomb (N)

k = Koefisien ($9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

Q1 = Muatan pertama (C)

Q2 = Muatan kedua (C)

r = Jarak antar muatan (m)

D. Percobaan/ Simulasi

1. Silahkan masuk ke Link Laboratorium maya Phet Colorado, dengan Link :

https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_all.html?locale=in

atau silahkan barcode kode batang berikut ini !



Tampilan awal akan terlihat seperti ini di masing-masing gawainya



2. Silahkan hitung jumlah muatan yang terdapat pada Baju, balon dan dinding

3. Termasuk jenis benda apa saja jaket, balon dan dinding jika dilihat dari muatan di kondisi awalnya?

4. beri perlakuan terhadap balon ke baju dengan cara menggosok balon 1x ke baju

perhatikan jumlah muatan yang terdapat pada baju, dan balon bagaimana kondisinya balon terhadap baju, dan balon terhadap dinding?

5. beri perlakuan kembali terhadap balon ke baju dengan cara menggosok balon 2x ke baju

perhatikan jumlah muatan yang terdapat pada baju, dan balon bagaimana kondisinya balon terhadap baju, dan balon terhadap dinding?

6. beri perlakuan kembali terhadap balon ke baju dengan cara menggosok balon 3x atau lebih ke baju
perhatikan jumlah muatan yang terdapat pada baju, dan balon bagaimana kondisinya balon terhadap baju, dan balon terhadap dinding?

7. Ulangi langkah 4 sampai langkah 6, dengan objek yang berbeda yaitu balon dan dinding
Perhatikan apa yang terjadi?

7. Ulangi langkah 4 sampai langkah 6, dengan menggunakan objek yang berbeda yaitu 2 balon dan baju
Perhatikan apa yang terjadi?

G. Kesimpulan

