



A. Pengantar

Listrik statis adalah fenomena yang terjadi ketika muatan listrik terakumulasi pada permukaan suatu benda. Muatan ini dapat dihasilkan melalui beberapa cara, salah satunya adalah dengan menggosok dua benda yang berbeda. Proses ini menyebabkan transfer elektron dari satu benda ke benda lainnya, sehingga salah satu benda menjadi bermuatan positif (kehilangan elektron) dan yang lainnya menjadi bermuatan negatif (menambah elektron).

Muatan listrik adalah sifat fisik yang dimiliki oleh partikel subatom, seperti elektron dan proton. Terdapat tiga jenis muatan listrik, yaitu:

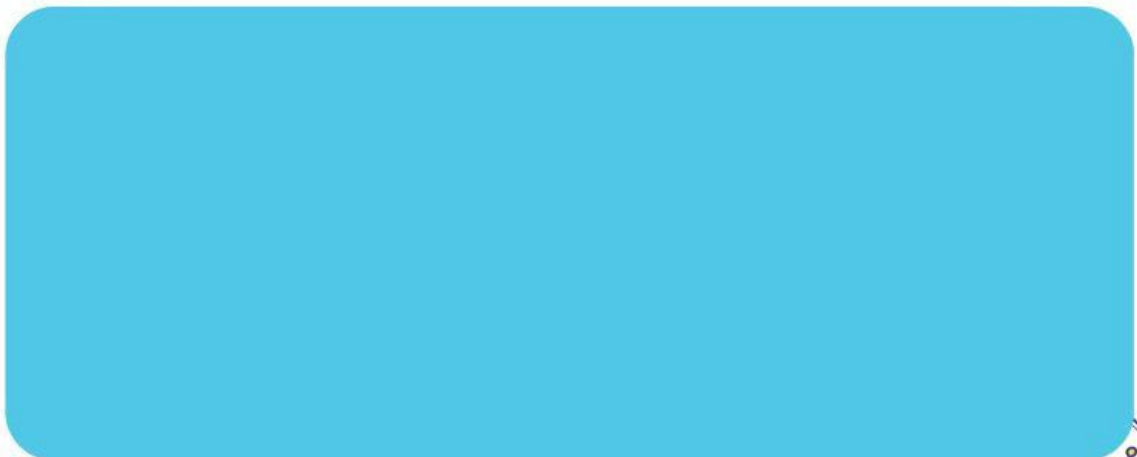
1. Proton : muatan positif.
2. Neutron : tidak bermuatan.
3. Elektron : muatan negatif.

Muatan listrik diukur dalam satuan coulomb (C). Muatan yang sama akan saling tolak-menolak, sedangkan muatan yang berbeda akan saling tarik-menarik. Prinsip ini dikenal sebagai hukum Coulomb.

Neutron dan proton bergabung membentuk inti atom, sedangkan elektron bergerak mengelilingi inti atom. Elektron inilah yang berhubungan dengan peristiwa kelistrikan pada suatu benda. Jumlah elektron dan proton pada atom sebuah benda umumnya sama, sehingga atom pada benda tersebut bermuatan netral. Namun, dalam kondisi tertentu, atom sebuah benda dapat diubah muatannya. Proses ini dapat dilakukan dengan cara menambah atau mengurangi jumlah elektron yang mengelilingi inti atom.

Untuk lebih memahami konsep ini secara praktis, mari kita lakukan praktikum balon dan listrik statis ini. Dalam praktikum ini, kita akan mengamati bagaimana penggosokan balon dapat menghasilkan muatan listrik dan bagaimana muatan tersebut berinteraksi dengan objek lain, sehingga memberikan gambaran yang jelas tentang perubahan muatan pada atom dan fenomena listrik statis yang terjadi.

Agar lebih memahami materi ini simak video berikut ini





B. Capaian Pembelajaran

Melalui praktikum simulasi PhET ini, siswa diharapkan mampu memahami konsep perpindahan muatan listrik statis melalui gesekan dengan menganalisis pergerakan elektron dari sweater ke balon, menjelaskan interaksi muatan berdasarkan hukum Coulomb melalui pengamatan fenomena tarik-menarik antara balon bermuatan dengan dinding netral serta tolak-menolak antara dua balon bermuatan sejenis, serta membedakan sifat penyebaran muatan pada konduktor dan isolator dengan membandingkan perilaku balon (isolator) dan material konduktor dalam simulasi, sehingga dapat mengaplikasikan konsep-konsep tersebut untuk menjelaskan berbagai fenomena listrik statis dalam kehidupan sehari-hari.

C. Tujuan Kegiatan

Melalui praktikum sederhana ini, diharapkan siswa mampu :

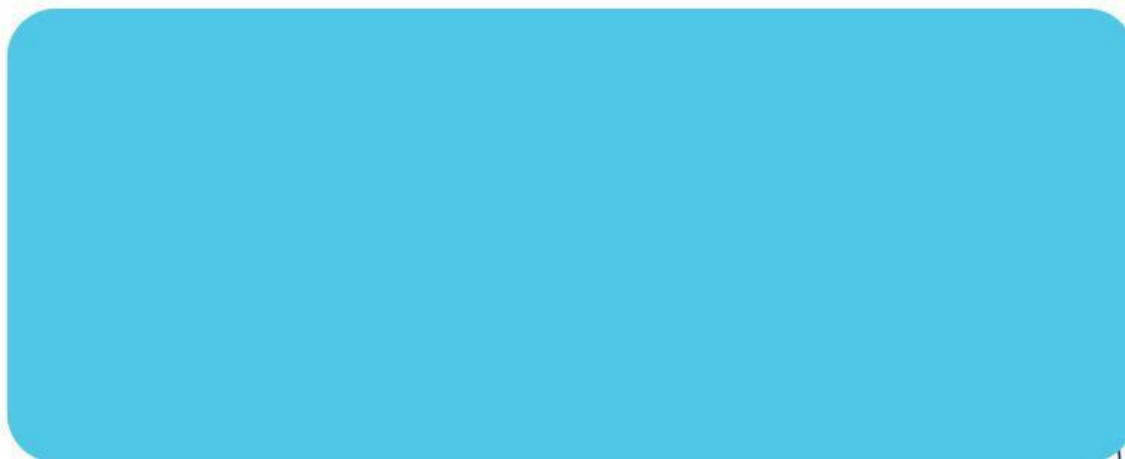
1. Memahami konsep perpindahan muatan listrik statis melalui gesekan.
2. Menjelaskan interaksi muatan (tarik-menarik dan tolak-menolak) berdasarkan hukum Coulomb.
3. Membedakan sifat-sifat yang berkaitan dengan penyebaran dan perpindahan muatan antara konduktor dan isolator.

D. Alat dan Bahan

1. Laptop atau komputer
2. Aplikasi virtual laboratorium PhET simulation
 - Balon
 - Jaket
 - Dinding

E. Langkah Percobaan

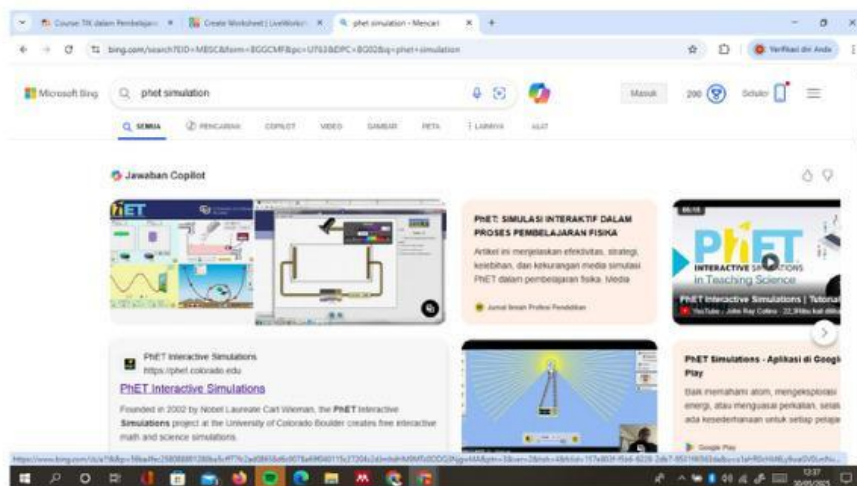
Tontonlah video tutorial berikut untuk lebih jelasnya!



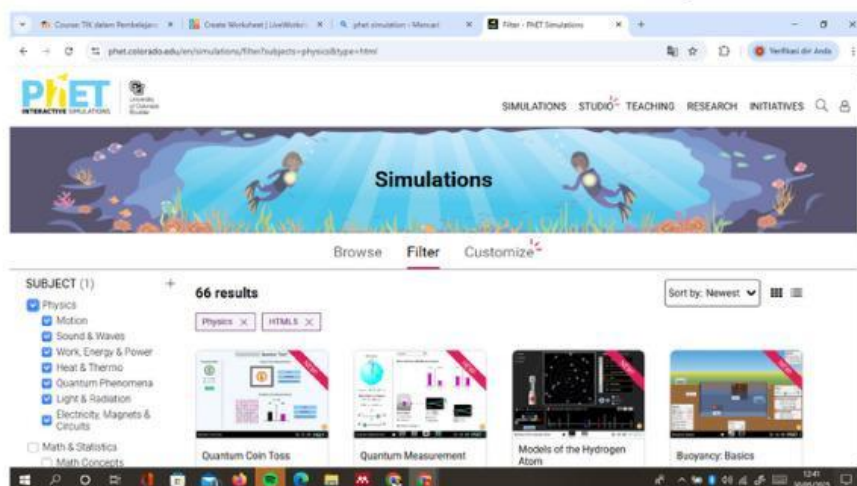


Kegiatan 1

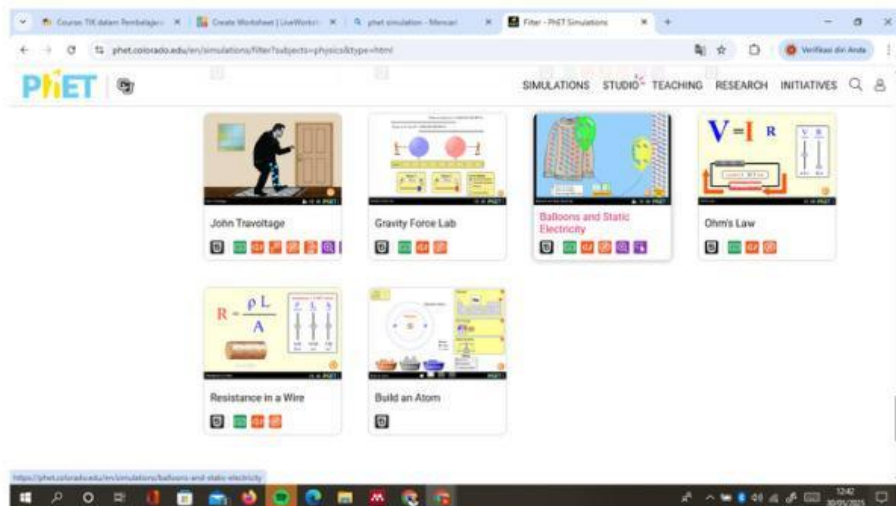
1. Bukalah aplikasi PhET interactive simulation pada laptop.



2. Klik Simulation dan kemudian klik All Sims. Klik Physics (fisika).

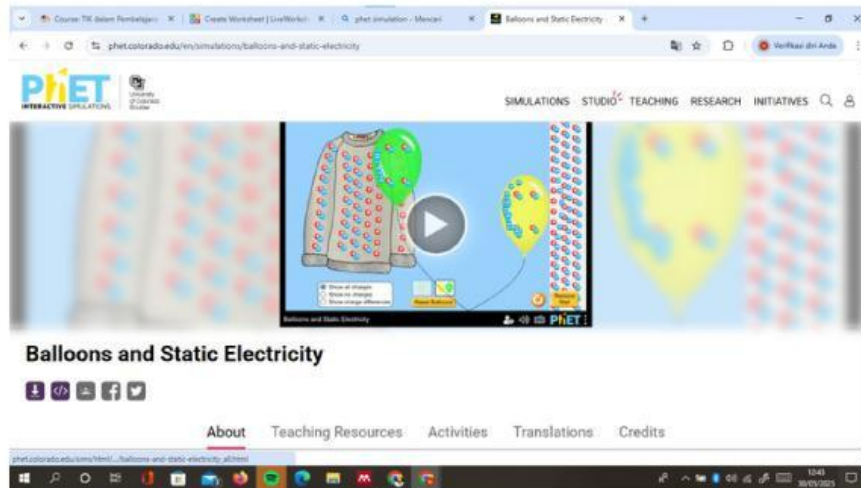


3. Scroll ke bawah sampai menemukan balon dan listrik statis kemudian klik Balon dan listrik statis.





4. Klik Play untuk memulai.



5. Seperti inilah tampilan awal simulasi. Beri tanda centang pada kolom Show all charges untuk melihat partikel atom.



6. Dekatkan balon ke tembok tanpa diberikan perlakuan penggosokan.





7. Gosokkan balon ke baju woll, kemudian dekatkan dengan tembok. Amati bagaimana gerak muatannya.



8. Tuliskan hasilnya pada tabel 1.

Kegiatan 2

1. Setelah menyelesaikan kegiatan 1, tekan tombol restart untuk kembali ke tampilan awal.



2. Pilih Remove wall untuk menghapus tembok, setelah itu pilih balon yang berjumlah dua seperti gambar ini.





3. Dekatkan kedua balon tanpa diberi perlakuan penggosokan.



4. Gosokkan balon kuning ke baju woll kemudian dekatkan ke balon hijau, amati yang terjadi



5. Gosokkan balon hijau ke baju woll kemudian dekatkan ke balon kuning, amati yang terjadi. Tulislah hasil pengamatan pada data hasil.





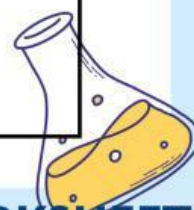
F. Data Hasil

Kegiatan 1

No	Penggosokan	Hasil Pengamatan
1	Tidak digosok	
2	Digosok ke seluruh permukaan baju woll	

Kegiatan 2

No	Muatan	Gerak Balon
1	Netral	
2	Negatif	





G. Diskusi

1. Apa yang terjadi ketika balon digosokkan dengan baju wol?



Balon menjadi bermuatan positif karena menerima proton



Balon menjadi bermuatan negatif karena menerima elektron



Balon dan wol tetap netral



Wol kehilangan proton

2. Apa yang terjadi ketika balon yang sudah digosokkan ke woll kemudian didekatkan ke dinding? Jelaskan dan berikan alasannya mengapa hal tersebut dapat terjadi!

Jawab :

3. Saat dua balon yang telah digosok didekatkan, mengapa mereka saling menjauh?

Jawab :





4. Ketika dua balon yang telah digosok didekatkan, mereka akan:

☐

Saling tarik menarik

☐

Saling tolak menolak

☐

Tetap diam

☐

Bergabung menjadi satu

5. Balon yang digosok dengan rambut akan menghasilkan efek yang sama seperti ketika digosok dengan wol.

☐

Benar

☐

Salah

6. Jika satu balon digosok dan satu tidak, kedua balon akan saling menolak.

☐

Benar

☐

Salah

7. Proses perpindahan elektron dari wol ke balon saat digosok disebut

Jawab :

8. Muatan yang dimiliki balon setelah digosok dengan wol adalah

Jawab :





H. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan yang sudah dilakukan, berikan kesimpulan apa saja yang didapat sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

Jawab :

