LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Praktikum Fisika: Hukum Coulomb (Simulasi PhET)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dirancang untuk memandu siswa dalam memahami konsep Hukum Coulomb melalui simulasi interaktif PhET. Dengan LKPD ini, siswa akan diajak untuk mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan hubungan antara besar muatan, jarak, dan gaya listrik antar muatan secara sistematis.

Nama Sekolah: SMP Muhammadiyah 1 Bambanglipuro
Mata Pelajaran: Fisika
Kelas/Semester: XI / Genap
Tahun Ajaran: 2024/2025
Disusun oleh: Rizal Putra Ardana
Link Simulasi: https://phet.colorado.edu/en/simulations/coulombs-law

Payes CET

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan praktikum ini, peserta didik diharapkan mampu mencapai tujuan-tujuan pembelajaran berikut:

Menjelaskan Hukum Coulomb

Peserta didik dapat menjelaskan Hukum Coulomb secara kualitatif (arah gaya) dan kuantitatif (besar gaya) dengan benar.

Menunjukkan Pengaruh Muatan dan Jarak

Peserta didik dapat menunjukkan dan menjelaskan pengaruh perubahan besar muatan serta jarak antar muatan terhadap besar gaya listrik yang timbul.

Menggunakan Simulasi Interaktif

Peserta didik dapat menggunakan simulasi interaktif PhET "Coulomb's Law" untuk mengumpulkan data dan menganalisis gaya interaksi antar muatan secara efektif.

LIVEWORKSHEETS

Materi

Silakan tonton video-video berikut ini!

1. Materi Utama

2. Tutorial Menggunakan Simulasi PhET

LIVEWORKSHEETS

Alat dan Bahan

Untuk melakukan praktikum Hukum Coulomb menggunakan simulasi PhET, peserta didik memerlukan alat dan bahan sebagai berikut:

Laptop/Komputer dengan Akses Internet

Digunakan untuk mengakses simulasi PhET secara online dan menjalankan aplikasi yang dibutuhkan.

Simulasi "Coulomb's Law" dari PhET

Aplikasi simulasi interaktif yang akan digunakan sebagai media utama praktikum untuk mengamati fenomena gaya Coulomb.

Kalkulator

Diperlukan untuk melakukan perhitungan jika ada bagian yang membutuhkan komputasi lebih lanjut dari data yang diperoleh.

Lembar Kerja (LKPD)

Dokumen ini sendiri, sebagai panduan praktikum dan tempat untuk mencatat hasil pengamatan serta menjawab pertanyaan.

LIVEWORKSHEETS

Langkah Kerja

Ikuti langkah-langkah berikut untuk melakukan praktikum Hukum Coulomb menggunakan simulasi PhET:

Akses Simulasi PhET

Buka peramban web Anda dan kunjungi tautan simulasi "Coulomb's Law" dari PhET: **https://phet.colorado.edu/en/simulations/coulombs-law**.

Amati Muatan Awal

Perhatikan dua muatan (q_1 dan q_2) yang ditampilkan pada layar simulasi. Anda dapat mengubah nilai muatan ini secara interaktif dengan menyeret penggeser atau memasukkan nilai langsung.

Atur Nilai Muatan

Atur nilai muatan q_1 dan q_2 sesuai dengan kombinasi yang tertera pada tabel pengamatan di bagian selanjutnya dari LKPD ini. Pastikan Anda mencatat nilai yang tepat.

Ubah Jarak Antar Muatan

Gunakan fitur penggaris (ruler) yang tersedia dalam simulasi untuk mengubah dan mengukur jarak antar muatan. Pastikan jarak yang diatur akurat sesuai instruksi tabel.

Amati dan Catat Gaya Listrik

Amati besar gaya listrik (dalam satuan Newton) yang ditampilkan secara otomatis oleh simulasi. Catat nilai ini pada kolom yang sesuai di tabel data. Perhatikan juga arah gaya (tarik atau tolak).

Ulangi Pengamatan

Ulangi semua langkah di atas untuk setiap kombinasi nilai muatan dan jarak yang tertera dalam tabel pengamatan hingga semua baris tabel terisi.

LIVEWORKSHEETS

Tabel Data Hasil Pengamatan

Catatlah hasil pengamatan Anda dari simulasi "Coulomb's Law" PhET ke dalam tabel di bawah ini. Pastikan untuk mengisi setiap kolom dengan cermat, termasuk besar muatan, jarak, besar gaya listrik yang terukur, dan arah gaya (tarik atau tolak).

No	q_1 (nC)	q_2 (nC)	Jarak (m)	Gaya Listrik (N)	Arah Gaya (Tarik/Tolak)
1	+1	+1	1.0		
2	+1	-1	1.0		
3	+2	+2	0.5		
4	+3	-3	2.0		

LIVEWORKSHEETS

Analisis Data dan Pertanyaan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan data yang telah Anda kumpulkan dari simulasi PhET dan pemahaman Anda tentang Hukum Coulomb. Berikan penjelasan yang rinci untuk setiap jawaban.

1 **Bagaimana hubungan antara besar muatan dan besar gaya listrik?**

2 **Bagaimana hubungan antara jarak antar muatan dan gaya listrik?**

3 **Apa yang terjadi jika kedua muatan bertanda sama?**

4 **Apa yang terjadi jika kedua muatan bertanda berbeda?**

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

Tuliskan simpulanmu berdasarkan hasil pengamatan dan pemahaman terhadap simulasi hukum Coulomb!

LIVEWORKSHEETS

Refleksi

- Saya memahami konsep gaya listrik antar muatan:
  ☐ Ya ☐ Tidak
- Simulasi ini membantu saya memahami hukum Coulomb:
  ☐ Ya ☐ Tidak
- Hal yang paling menarik dalam simulasi ini menurut saya adalah:

LIVEWORKSHEETS