

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DIGITAL: INTERAKSI MUATAN & HUKUM COULOMB

Fisika SMA Kelas 12

IDENTITAS KELOMPOK

Nama Kelompok: [_____]

Kelas: [_____]

Nama Anggota Kelompok:

1. [_____]
2. [_____]
3. [_____]
4. [_____]

INSTRUKSI UMUM Pengerjaan

-  Bacalah setiap instruksi dengan teliti.
-  Kerjakan bersama kelompokmu.
-  Isi semua bagian yang tersedia.
-  Simpan pekerjaanmu secara berkala.
-  Submit ke Google Classroom setelah selesai.

PILIHAN JALUR PRAKTIKUM (Diferensiasi Proses)

Pilih salah satu jalur praktikum sesuai kesepakatan kelompokmu:

- ☐ Jalur A (Hands-on / Kinestetik): Balon asli & kain wol
- ☐ Jalur B (Simulasi Digital / Visual): PhET Simulation (Balloons & Static Electricity)

 [Klik di Sini untuk Buka Simulasi PhET](#)

BAGIAN A: PENGAMATAN INTERAKSI MUATAN

INSTRUKSI PENGAMATAN:

Untuk Jalur A (Balon & Kain Wol):

1. Siapkan 2 balon, kain wol, dan benang/statif.
2. Gosokkan balon ke kain wol selama 10-15 detik.
3. Amati apa yang terjadi saat balon didekatkan ke baju wol.
4. Gosok kedua balon dengan kain wol, lalu dekatkan kedua balon.
5. Dekatkan balon yang sudah digosok ke dinding netral.
6. Catat semua pengamatan pada tabel di bawah.

Untuk Jalur B (Simulasi PhET):

1. Buka simulasi PhET melalui link yang tersedia.
2. Gosok balon pada sweater dalam simulasi.
3. Amati perubahan muatan yang ditampilkan.
4. Lakukan eksperimen sesuai kondisi pada tabel.
5. Catat hasil pengamatan muatan dan interaksi yang terjadi.

Kondisi Benda	Muatan Awal	Muatan Akhir	Hasil Interaksi (Tarik/Tolak)
Balon VS Baju Wol			
Balon 1 VS Balon 2			
Balon VS Dinding Netral			

BAGIAN B: ANALISIS KASUS KONTEKSTUAL

KASUS 1: Penangkal Petir di Gedung Tinggi

Mengapa gedung-gedung tinggi memerlukan penangkal petir? Bagaimana prinsip muatan listrik bekerja untuk melindungi gedung dari sambaran petir? Jelaskan dengan konsep interaksi muatan yang telah kalian pelajari!

Ketik Jawaban Analisis Kelompok di Sini...

(Jelaskan dengan lengkap: konsep muatan, proses induksi, aliran muatan, dan fungsi penangkal petir)

KASUS 2: Rantai Besi Seret pada Mobil Tangki BBM

Pernakah kalian melihat mobil tangki BBM yang menyeret rantai besi di jalan? Mengapa hal ini penting untuk keselamatan? Jelaskan hubungannya dengan muatan listrik statis dan cara mencegah bahaya!

 **Ketik Jawaban Analisis Kelompok di Sini...**

(Jelaskan dengan lengkap: akumulasi muatan statis, bahaya percikan api, fungsi rantai besi, dan prinsip grounding)

BAGIAN C: FORMULASI HUKUM COULOMB

1. Saat balon digosok semakin banyak/lama (muatan q makin besar), maka gaya dorong/tarik (F) akan semakin...
☐ BESAR ☐ KECIL
2. Saat jarak (r) antara dua balon makin dijauhkan, maka gaya dorong/tarik (F) akan semakin...
☐ BESAR ☐ KECIL



RUMUS HUKUM COULOMB:

$$F = k \times (q_1 \times q_2) / r^2$$

Keterangan:

- F = Gaya Coulomb (N)
- k = Konstanta Coulomb = $9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
- q_1, q_2 = Muatan listrik (C)
- r = Jarak antara muatan (m)

BAGIAN D: APLIKASI RUMUS BERJENJANG (Diferensiasi Konten)

 **PETUNJUK:** Kamu boleh mengetik jalan hitungan langsung ATAU menempelkan foto hasil corat-corek kertas kelompokmu di kotak jawaban!

LEVEL 1 (BASIC - Wajib Semua Kelompok)

Dua muatan $q_1 = +2 \text{ C}$ dan $q_2 = +3 \text{ C}$ terpisah sejauh $r = 1 \text{ m}$ di udara ($k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$). Hitung besar Gaya Coulombnya!

 **Rekam Jawabanmu di Sini (Diketahui, Ditanya, Jawab)**

● LEVEL 2 (INTERMEDIATE - Tantangan Standar)

Dua buah balon bermuatan $q_1 = +2 \times 10^{-6} \text{ C}$ dan $q_2 = +4 \times 10^{-6} \text{ C}$ terpisah pada jarak $r = 3 \text{ cm}$ ($3 \times 10^{-2} \text{ m}$). Hitung besar gaya tolak-menolaknya! ($k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)

💡 Tips: Jangan lupa ubah cm ke meter!

📝 Rekam Jawabanmu di Sini (Diketahui, Ditanya, Jawab)

● LEVEL 3 (ADVANCED - Tantangan Pengayaan)

Dua muatan terpisah sejauh r menghasilkan gaya $F = 100 \text{ N}$. Jika jaraknya dijauhkan menjadi $2r$ (2 kali semula), tentukan besar Gaya Coulomb yang baru (F_2)!

💡 Tips: Gunakan logika perbandingan!

📝 Rekam Jawabanmu di Sini (Diketahui, Ditanya, Jawab)

BAGIAN E: PRESENTASI HASIL (Diferensiasi Produk)

Sajikan hasil kesimpulan praktikum dan penyelesaian soal kelompokmu dalam salah satu format berikut:

- [] Pilihan A: Infografis Digital (Canva)
- [] Pilihan B: Video Pendek / Presentasi Lisan
- [] Pilihan C: Laporan Digital Lengkap

🔗 Tempelkan Link Canva/Tugas Kelompok di Sini:

[_____]

BAGIAN F: REFLEKSI DIRI

Tuliskan refleksi pribadi kalian setelah mengerjakan LKPD ini.

😞 Setelah melakukan praktikum ini, saya menyadari bahwa...

1. [_____]
2. [_____]
3. [_____]



KIRIM / TURN IN

- ✓ Pastikan semua bagian sudah terisi.
- ✓ Periksa kembali jawaban kelompokmu.
- ✓ Klik tombol di atas untuk mengirim tugas.



Skor kamu akan tersimpan otomatis di data guru untuk monitoring pembelajaran.

Guru Pengampu: Widya Wardani, S.Si.
SMA IT DARUL ABROR IBS