

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

HUKUM KEKALKAN MOMENTUM DAN JENIS-JENIS TUMBUKAN

Kelompok : _____

Nama Anggota Kelompok :



Tujuan Percobaan :

Setelah melakukan kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik dapat menganalisis dan memvalidasi Hukum Kekekalan Momentum melalui kegiatan eksperimen.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis tumbukan dengan ketepatan dan penalaran ilmiah yang sesuai konsep fisika.



Alat dan Bahan :

1. Hp smartphone/ laptop/ pc
2. Phet simulation
3. Alat tulis



Langkah Percobaan :

Ikuti langkah kerja berikut secara sistematis.

Persiapan

1. Akses tautan simulasi: [PhET Collision Lab](#).
2. Hadirkan fokus penuh dan pilih menu "Explore 1D" untuk memulai investigasi satu dimensi.
3. Di sisi kanan layar, aktifkan parameter berikut dengan mencentang kotaknya:
4. Velocity Vectors (Panah Kecepatan)
5. Momentum Vectors (Panah Momentum)
6. Values (Tabel Data Angka)
7. Atur massa (m) Benda 1 sebesar 0.50 kg dan Benda 2 sebesar 0.50 kg.
8. Atur kecepatan (v) Benda 1 menjadi 1.00 m/s dan Benda 2 menjadi 0.00 m/s (diam).
9. Perhatikan kolom Momentum (p) pada tabel. Lakukan perhitungan manual menggunakan rumus $p = m.v$.

Percobaan 1 – Tumbukan Lenting Sempurna

1. Geser slider Elasticity ke arah kanan hingga mencapai 100%.
2. Tekan tombol Play dan amati interaksi kedua benda hingga tumbukan selesai, lalu tekan Pause.
3. Dokumentasikan data massa, kecepatan, dan momentum (sebelum dan sesudah tumbukan) ke dalam tabel pengamatan di LKPD dengan tingkat presisi tinggi.
4. Hitunglah total momentum sistem (Σp) sebelum dan sesudah tumbukan.

Percobaan 2 – Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

1. Tekan tombol Reset All atau kembalikan posisi benda ke titik semula.
2. Geser slider Elasticity ke arah kiri hingga mencapai 0%.
3. Tekan tombol Play, amati pergerakan kedua benda setelah bertumbukan, lalu tekan Pause.
4. Catatlah perubahan perilaku benda (apakah menyatu atau terpental) dan dokumentasikan datanya secara objektif.

Percobaan 3 – Variasi Massa

- Ubah massa Benda 1 menjadi 1.50 kg (3 kali lipat lebih besar) dan biarkan Benda 2 tetap 0.50 kg.
- Atur Elasticity pada tingkat bebas (misal: 50% atau lenting sebagian).
- Prediksi Ilmiah: Sebelum menekan tombol Play, lakukan inferensi: Apa yang akan terjadi pada kecepatan Benda 2 jika ditabrak oleh benda yang massanya jauh lebih besar?
- Jalankan simulasi dan buktikan apakah prediksi Anda didukung oleh data empiris.



Tabel Pengamatan :

Tabel 1. Data Hasil Observasi Validasi Hukum Kekekalan Momentum pada Berbagai Karakteristik Tumbukan

Kondisi Tumbukan	Benda	Massa (m) (kg)	Kec. Awal (v) (m/s)	Mom. Awal (p) (kg.m/s)	Kec. Akhir (v') (m/s)	Mom. Akhir (p') (kg.m/s)
Lenting Sempurna <i>(Elasticity 100%)</i>	Bola 1					
	Bola 2					
	TOTAL (Σp)	—	—	$\Sigma p =$	—	$\Sigma p' =$
---	---	---	---	---	---	---
Tidak Lenting <i>(Elasticity 0%)</i>	Bola 1					
	Bola 2					
	TOTAL (Σ)	—	—	$\Sigma p =$	—	$\Sigma p' =$



Analisis :

(Indikator Berpikir Kritis: *Inference*)

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian lakukan, jawablah pertanyaan berikut.

1. Pada tumbukan mana bola mengalami perubahan kecepatan paling besar? (Saat memantul atau saat menempel?)

2. Apakah jumlah momentum total sistem sebelum dan sesudah tumbukan selalu sama pada kedua jenis tumbukan tersebut? Apa yang dapat kamu simpulkan tentang berlakunya Hukum Kekekalan Momentum?

3. Jika kamu meningkatkan massa benda yang menabrak menjadi 10 kali lipat, prediksikan apa yang akan terjadi pada benda yang diam setelah ditabrak!



Kesimpulan :

Berdasarkan kegiatan pengamatan dan analisis yang telah kalian lakukan, tuliskan kesimpulan pada kolom dibawah ini.