

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

JENIS-JENIS TUMBUKAN

Kelompok : _____

Nama Anggota Kelompok :



Tujuan Percobaan :

Setelah melakukan kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan karakteristik tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian, dan tidak lenting sama sekali.
2. Peserta didik mampu mengevaluasi penerapan hukum kekekalan momentum dan energi kinetik pada berbagai jenis tumbukan.
3. Peserta didik mampu menarik kesimpulan berdasarkan data hasil eksperimen virtual.



Alat dan Bahan :

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



Tahap Konflik Kognitif :

Perhatikan pernyataan berikut sebelum memulai simulasi:

1. Setelah menonton video hingga selesai, tuliskan apa yang sebenarnya terjadi. Apakah hasil pengamatan Anda sesuai dengan prediksi di atas? Dalam video, terlihat bahwa pada salah satu skenario, energi gerak benda seolah-olah 'hilang' karena kedua benda tidak memantul sama sekali, melainkan menyatu. Padahal, Hukum Kekekalan Energi menyatakan bahwa energi tidak dapat dimusnahkan.
2. Jika energi tidak hilang, ke manakah perginya energi gerak (kinetik) tersebut saat benda tidak lagi memantul?, Mengapa pada skenario lain benda bisa memantul dengan sangat lenting tanpa kehilangan energi sedikit pun?, Apakah Hukum Kekekalan Momentum tetap berlaku pada kedua kondisi yang sangat bertolak belakang tersebut?

Tuliskan dugaan awal kalian mengenai fenomena tersebut.

Dugaan awal :



Langkah Percobaan :

Ikuti langkah kerja berikut secara sistematis.

1. Buka link simulasi PhET Collision Lab, lalu pilih menu "Intro" atau "Explore 1D".
2. Centang kotak Velocity (Kecepatan), Momentum, dan Values (Nilai) pada panel kanan.
3. Atur massa benda 1 (m_1) dan benda 2 (m_2) sesuai instruksi pada tabel (gunakan massa yang sama terlebih dahulu).
4. Percobaan 1 (Lenting Sempurna): Atur slider *Elasticity* ke arah 100%. Jalankan simulasi, lalu catat kecepatan sebelum dan sesudah tumbukan.
5. Percobaan 2 (Lenting Sebagian): Atur slider *Elasticity* ke angka di antara 0% dan 100% (misal: 50%). Catat hasilnya.
6. Percobaan 3 (Tidak Lenting Sama Sekali): Atur slider *Elasticity* ke arah 0%. Amati pergerakan kedua benda setelah tumbukan, lalu catat datanya.
7. Gunakan tombol *Pause* dan *Step* untuk mencatat data dengan lebih teliti.



Tabel Pengamatan :

Tabel 1. Pengaruh Variasi Jenis Tumbukan terhadap Nilai Kecepatan dan Kondisi Akhir Sistem Benda.

No	Jenis Tumbukan (Elastisitas)	v_1 (Awal)	v_2 (Awal)	v_1' (Akhir)	v_2' (Akhir)	Apakah Benda Menyatu?
1	Lenting Sempurna (100%)					
2	Lenting Sebagian (50%)					
3	Tidak Lenting (0%)					



Analisis Fenomena :

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

1. Berdasarkan data pada Tabel Percobaan 1, bandingkan total momentum sebelum dan sesudah tumbukan. Apakah Hukum Kekekalan Momentum berlaku? Jelaskan alasanmu! [Elementary Clarification]

2. Pada percobaan mana energi kinetik sistem terlihat berkurang paling drastis setelah tumbukan terjadi? (Gunakan fitur "Kinetic Energy" pada simulasi untuk membuktikannya). [Basic Support]

3. Amati pergerakan benda pada Percobaan 3 (Elasticity 0%). Mengapa kedua benda memiliki kecepatan akhir yang sama ($v_1' = v_2'$)? Apa yang terjadi dengan energi kinetik yang "hilang" tersebut? [Inference]

4. Ada miskonsepsi bahwa pada tumbukan tidak lenting, momentum sistem juga hilang. Berdasarkan hasil pengamatanmu di simulasi, benarkah pernyataan tersebut? Berikan bukti datamu!

5. Jika kamu diminta merancang bagian depan mobil yang harus menyerap energi tabrakan paling maksimal agar penumpang selamat, jenis tumbukan mana (1, 2, atau 3) yang paling mendekati prinsip kerja tersebut? Mengapa?



Kesimpulan :

Buatlah kesimpulan mengenai perbedaan ketiga jenis tumbukan berdasarkan:

1. Keberlakuan Hukum Kekekalan Momentum.
2. Keberlakuan Hukum Kekekalan Energi Kinetik.
3. Nilai koefisien restitusi (elastisitas).