INFORMASI PENDUKUNG

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering melihat peristiwa seperti bola yang ditendang, kendaraan yang direm mendadak, atau tabrakan antar kendaraan. Peristiwa-peristiwa tersebut berkaitan erat dengan konsep momentum, impuls, dan tumbukan dalam fisika.

- Momentum

Momentum adalah ukuran kesulitan suatu benda untuk dihentikan, yang dipengaruhi oleh massa dan kecepatan. Semakin besar massa dan kecepatan benda, semakin besar momentumnya. Contohnya, truk yang bergerak lebih sulit dihentikan dibandingkan sepeda motor.

- Impuls

Impuls adalah gaya yang bekerja dalam waktu singkat dan menyebabkan perubahan momentum. Contohnya, tendangan pada bola atau penggunaan airbag yang memperpanjang waktu tumbukan agar gaya yang diterima lebih kecil.

Hubungan antara momentum dan impuls menunjukkan bahwa impuls sama dengan perubahan momentum. Artinya, semakin besar impuls yang diberikan pada suatu benda, maka semakin besar perubahan momentumnya.

- Tumbukan

Tumbukan adalah peristiwa bertemunya dua benda atau lebih dalam waktu yang sangat singkat. Pada peristiwa tumbukan, momentum total sistem cenderung tetap selama tidak ada gaya luar yang signifikan. Tumbukan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

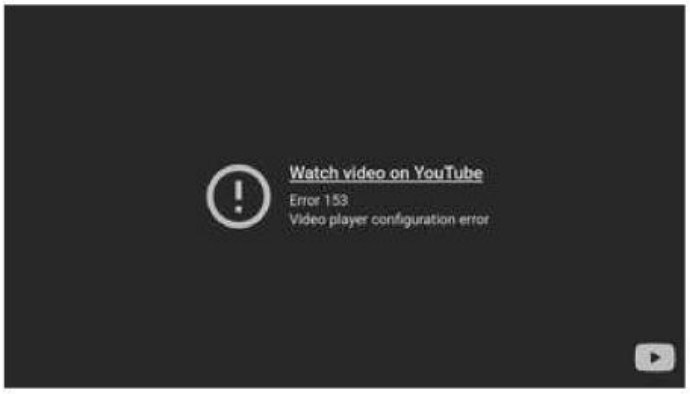
1. Tumbukan lenting sempurna, di mana benda-benda yang bertumbukan saling memantul tanpa kehilangan energi kinetik total, seperti pada tumbukan antar bola bilyar.
2. Tumbukan lenting sebagian, di mana sebagian energi kinetik hilang, misalnya pada bola karet yang dipantulkan ke lantai.
3. Tumbukan tidak lenting sama sekali, di mana benda-benda yang bertumbukan menyatu setelah tumbukan, contohnya peluru yang menancap pada balok kayu.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Dalam sebuah pertandingan sepak bola, seorang kiper menangkap bola yang datang dengan kecepatan tinggi.Agar tangannya tidak cedera, kiper menggerakkan tangannya ke belakang mengikuti arah datang bola saat menangkap."

Orientasi Siswa pada masalah



Video 1. Kiper Menangkap Bola
https://youtu.be/yxvaURdWJS8?si=WrPkwMbKSKjCbcLU

Mengorganisasikan Siswa untuk belajar



Gambar. 1. 3 Dua mobil saling bertabrakan
https://url-shortener.me/5N3G

1. mobil kecil umumnya mengalami perubahan kecepatan yang lebih besar dibandingkan mobil besar? Jelaskan menggunakan konsep momentum.
2. Saat terjadi tumbukan antara mobil besar dan mobil kecil, gaya yang dialami kedua mobil sama besar tetapi berlawanan arah. Mengapa akibat yang dialami kedua mobil berbeda? Hubungkan dengan konsep impuls.
3. Jelaskan hubungan antara impuls dan perubahan momentum pada peristiwa tabrakan mobil besar dan mobil kecil.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

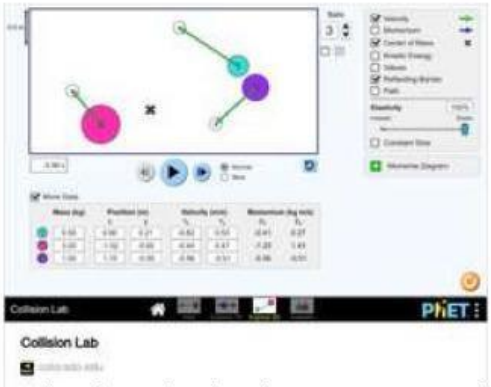
Alat
- Laptop/HP

Bahan
- Jaringan Internet
- Simulasi PHET "Collision Lab"

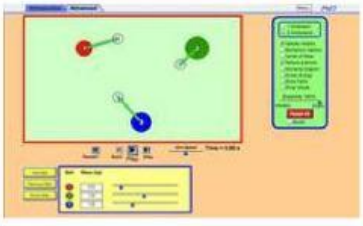
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Langkah-langkah Percobaan

1. Buka aplikasi Simulasi PHET "Collision Lab"
2. Gunakan mode intro untuk memahami konsep dasar tabrakan 1 dimensi. Atur massa dan kecepatan awal kedua bola, kemudian, atur parameter lalu tekan play untuk melihat tumbukan bagaimana terjadi



3. Atur massa dua benda dan kecepatan awal masing-masing.
4. Pilih jenis tumbukan: elastis atau tidak elastis. Pindah ke tab explore 2D untuk simulasi tabrakan 2 D. Atur kecepatan dan arah bola dan amati momentum total (vektor)





5. Masuk tab Inelastic untuk mensimulasikan tumbukan tidak elastis:
Mode Slip: sebagian energi kinetik hilang (bola tergelincir tanpa menempel).
Mode Stick: bola menempel dan dapat berputar bersama, memperlihatkan konservasi momen inersia dan momentum rotasi.
6. catat pada tabel data

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Mengembangkan dan Menyajikan hasil

Percobaan 1 Tumbukan lenting sempurna

100% Tabrakan elastis atau tumbukan lenting sempurna antara bola dengan **massa yang sama**

1. Buat hipotesis tentang momentum awal dan akhir sebelum bermain.
2. Lengkapi tabel data berikut untuk setiap bola sebelum dan sesudah setiap percobaan. Lakukan 2 percobaan dengan 2 set bola berbeda dengan massa yang sama.

Data 1 Sebelum Tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1	1		
2	1		
Total			

Data 2 Setelah Tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1	1		
2	1		
Total			

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Mengembangkan dan Menyajikan hasil

Percobaan 1 Tumbukan lenting sempurna

100% Tabrakan elastis antara bola dengan ***massa yang tidak sama***

Lakukan 2 percobaan dengan 2 set bola berbeda dengan **massa** yang tidak sama.

Data 1 Sebelum Tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

Data 2 Setelah Tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Percobaan Tumbukan lenting sebagian

Percobaan ke 1. Tumbukan lenting sebagian dengan massa yang sama

skenario berbeda lagi termasuk satu tabrakan yang *tumbukan lenting sebagian* (elastisitas 50%). Untuk setiap skenario, cantumkan persentase elastisitas, isi tabel data, dan buat hipotesis apakah masing-masing akan mengikuti konservasi momentum atau tidak. Kumpulkan beberapa data dan buktikan.

Elasticity %:

Data 1 Sebelum tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

Data 2 Setelah tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Percobaan ke 2. Tumbukan lenting sebagian dengan massa yang berbeda

Elasticity %:

Data 1 Masa yang berbeda sebelum tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

Data 2 Masa yang berbeda setelah tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Percobaan Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

Percobaan ke 1. Tumbukan tidak lenting sama sekali

skenario berbeda lagi dalam 1-d termasuk satu tabrakan yang *tumbukan tidak lenting sama sekali* (elastisitas %). Untuk setiap skenario, cantumkan persentase elastisitas, isi tabel data, dan buat hipotesis apakah masing-masing akan mengikuti konservasi momentum atau tidak. Kumpulkan beberapa data dan buktikan atau bantah hipotesis Anda

Elasticity %:

Data 1 Dengan massa yang sama sebelum tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

Data 2 dengan massa yang sama setelah tumbukan

Ball	Mass (kg)	Velocity (m/s)	Momentum (kg*m/s)
1			
2			
Total			

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Mengevaluasi proses pemecahan masalah

setelah menganalisis , Peserta didik diminta membuat kesimpulan dari data yang di temukan!

NEXT
LIVEWORKSHEETS