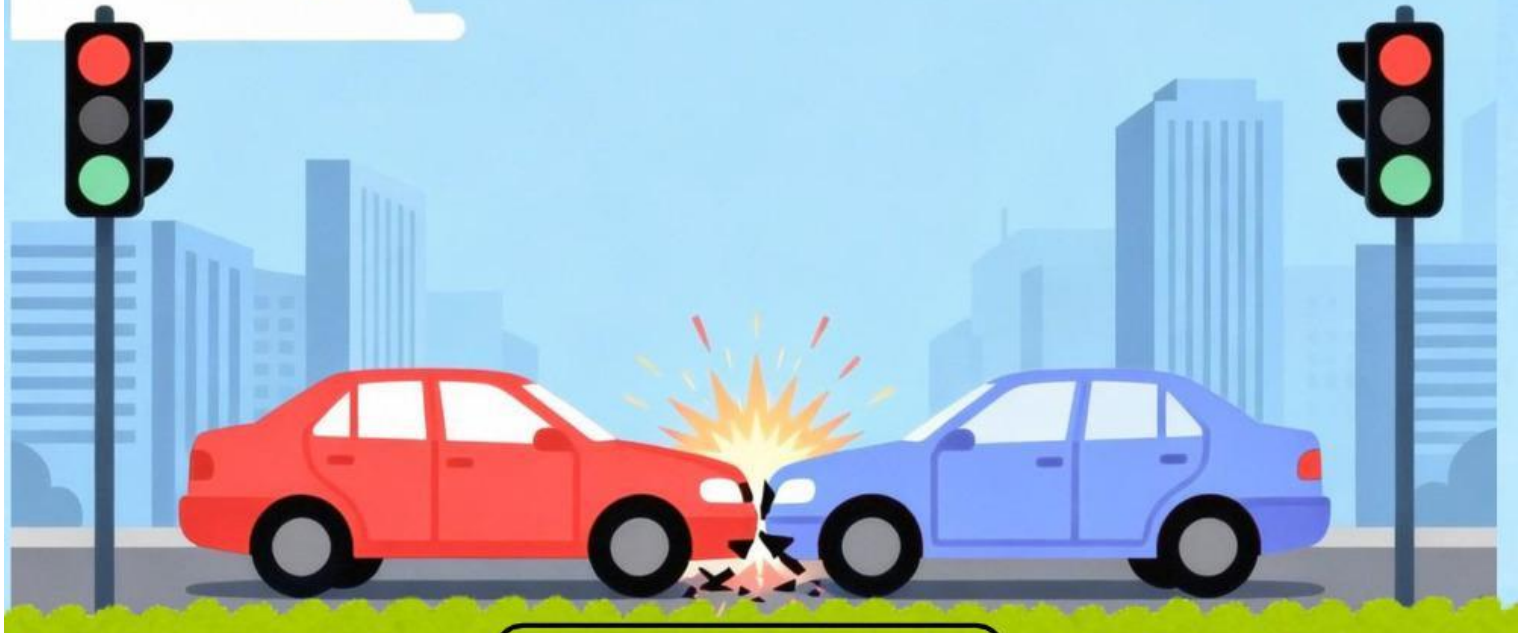
Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

TUMBUKAN



Penyusun:
Muhamad Surya Meliano
Shohib Ar-rayyan

NEXT

LIVEWORKSHEETS

MENU UTAMA

KATA PENGANTAR

Deskripsi E-LKPD

PETUNJUK
- PETUNJUK BAGI GURU
- PETUNJUK BAGI SISWA

KOMPETENSI

TUGAS DAN LANGKAH KERJA
- LKPD Tumbukan

BACK

NEXT

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Keberadaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini penting untuk membantu peserta didik dalam menguasai kompetensi pada suatu mata pelajaran. E-LKPD kelas XI merupakan salah satu LKPD elektronik yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam mengontruksikan pengetahuan tentang fisika.

Melalui E-LKPD ini, peserta didik akan diajak untuk belajar melalui berbagai kegiatan, seperti mengamati, menanya, mencoba, berdiskusi, dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Diharapkan peserta didik dapat terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, dan mandiri.

E-LKPD ini dirancang dalam bentuk digital agar dapat digunakan dengan mudah kapan saja dan di mana saja. Setiap kegiatan disusun secara bertahap untuk membantu peserta didik belajar secara sistematis dan terarah. Ikutilah setiap petunjuk dan kerjakan tugas dengan sungguh-sungguh agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.





LIVEWORKSHEETS

DESKRIPSI E-LKPD

LKPD merupakan Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah. LKPD pada awalnya dituliskan dalam bentuk cetak yang biasanya diedarkan dalam bentuk buku. Seiring berkembangnya teknologi dan tuntutan kurikulum, LKPD sudah dalam bentuk elektronik. E-LKPD adalah lembar kerja peserta didik elektronik berbasis web, internet dan sebagainya. Pengedaran E-LKPD ini telah banyak software-software yang dikembangkan, salah satunya menggunakan liveworksheet.

LKPD elektronik ini menggunkana Model PBL dengan Sintak-sintak model Problem Based Learning: 1). Orientasi masalah 2). Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3) Melakukan penyelidikan/ kelompok 4). Mengembangkan dan menyajikan data hasil). Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah

E-LKPD ini berfungsi sebagai salah satu bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan. Materi yang diterapkan pada E-LKPD ini adalah Pemanasan Global





LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Bagi Guru

- Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran.
- Guru mengarahkan siswa untuk membaca capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran.
- Guru menginstruksikan siswa untuk membaca materi terkait sebagai bekal sebelum pembelajaran dimulai.
- Guru menyajikan masalah kontekstual sesuai dengan model Problem Based learning dan memfasilitasi siswa dalam mengidentifikasi pokok persoalan.
- Guru membimbing siswa dalam mengaitkan persoalan yang ditemukan dengan konsep fisika yang relevan.
- Guru memfasilitasi siswa untuk merancang kerangka penyelesaian masalah, lalu melaksanakan penyelesaiannya berdasarkan rencana tersebut.
- Guru mendampingi siswa dalam mengevaluasi hasil pekerjaan, memeriksa kesalahan dan memastikan kebenaran jawaban.
- Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas serta memandu kegiatan refleksi terhadap proses pembelajaran



NEXT
LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Bagi Siswa

- Bacalah doa sebelum memulai pembelajaran.
- Bacalah terlebih dahulu capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran yang disajikan.
- Bacalah terlebih dahulu materi yang bersangkutan sebelum pembelajaran dimulai.
- Ikutilah pembelajaran berdasarkan sintak Problem Based Learning untuk menentukan konsep secara mandiri maupun kelompok.
- Ananda menelaah masalah yang diberikan untuk menemukan pokok persoalan.
- Ananda dapat memaparkan persoalan yang ditemukan tadi dalam konsep fisikanya.
- Ananda dapat membuat suatu kerangka penyelesaian masalah berdasarkan persoalan yang ditemukan sebelumnya.
- Ananda dapat menjalankan penyelesaian masalah yang sudah disusun pada tahap sebelumnya.
- Ananda mengevaluasi dan memastikan serta memeriksa kesalahan-kesalan serta jawaban yang telah didapatkan.
- Presentasikan hasil diskusi di Zoom Meeting.



NEXT

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN NAVIGASI

No.	TOMBOL	KEGUNAAN
1		**Tombol ini di gunakan untuk menu utama**
2		**Tombol ini di gunakan untuk Halaman Selanjutnya**
3		**Tombol ini di gunakan untuk Halaman Sebelumnya**
4		**Simbol ini digunakan untuk thapan Model Problem Based Learning**





LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI YANG AKAN DI CAPAI

Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir Fase F, pada siswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara gerak dan gaya melalui konsep momentum dan impuls. Siswa juga mampu menganalisis perubahan energi kinetik yang terjadi pada tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian, dan tidak lenting sama sekali, serta mengaitkannya dengan fenomena nyata seperti kecelakaan lalu lintas.

TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

Mengidentifikasi Tumbukan lenting sempurna, Lenting sebagian dan Tidak lenting sama sekali

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menganalisis momentum dan impuls
2. melakukan eksperimen sederhana (Tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak lenting sama sekali)

NEXT
LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN TUMBUKAN

Sekolah :

Hari/Tanggal :

Alokasi waktu :

Nama :

Kelas :





LIVEWORKSHEETS

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

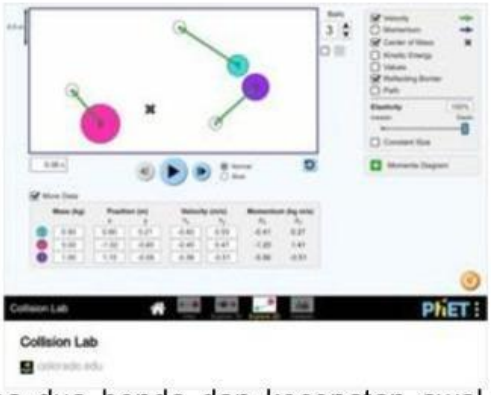
Alat
- Laptop/HP

Bahan
- Jaringan Internet
- Simulasi PHET "Collision Lab"

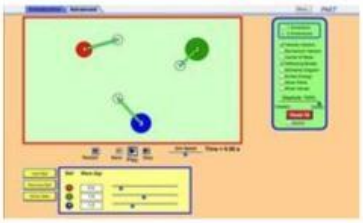
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

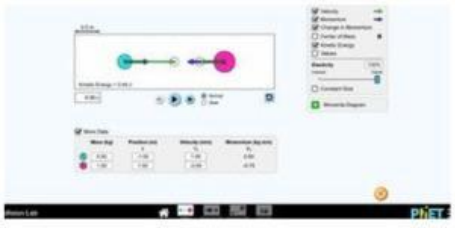
Langkah-langkah Percobaan

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 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