LKPD FISIKA KELAS XI

Detektif Fisika: MengungkapInsiden di Arena Bumper Car





Jadilah detektif fisika.
Gunakan petunjuk massa, kecepatan, dan arah gerak untuk mengungkap apa yang terjadi setelah tumbukan.



Nama

Kelas

Kelompok

Tanggal

LIVEWORKSHEETS

DETEKTIF FISIKA: MENGUNGKAP INSIDEN DI ARENA BUMPER CAR

1. TUJUAN PEMBELAJARAN



Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik mampu menganalisis fenomena tumbukan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan prinsip hukum kekekalan momentum, menentukan kecepatan benda setelah tumbukan, serta menjelaskan perubahan arah gerak berdasarkan data dan alasan fisika.

2. PETUNJUK SINGKAT

1 BACA CERITA TELITI DAN TANDAI DATA



2 TETAPKAN ARAH KANAN SEBAGAI POSITIF DAN GUNAKAN SATUAN SI



kg	m	s	M/
massa	panjang	waktu	kecepatan

3. TULISKAN LANGKAH PERHITUNGAN DAN ALASAN DENGAN JELAS



CATATAN TEGAS:
Tanda negatif menunjukkan arah ke kiri.

MISI UTAMA:
Gunakan data dalam cerita untuk membuktikan bagaimana massa dan kecepatan memengaruhi momentum total.



LIVEWORKSHEETS

3. 3. Teks Stimulus: Cerita Kasus





Sabtu sore, arena bumper car dipenuhi suara tawa dan bunyi klakson.
Raka melaju dengan mobil A. Massa mobil A adalah 70 kg dan massa Raka 50 kg,
sehingga massa total sistem A adalah 120 kg. Raka bergerak ke kanan dengan kecepatan 2,5 m/s.
Di sisi berlawanan, Sinta mengendarai mobil B. Massa mobil B adalah 70 kg dan massa Sinta 30 kg,
sehingga massa total sistem B adalah 100 kg. Sinta bergerak ke kiri dengan kecepatan 1,5 m/s.
Mobil A dan mobil B bertabrakan tepat di dekat pembatas arena. Setelah tumbukan,
kedua mobil saling menempel dan bergerak bersama sebagai satu kesatuan.
Peristiwa ini termasuk tumbukan tidak lenting sama sekali.

Arah kanan: positif

Arah kiri: negatif

Belum ada jawaban akhir–temukan sendiri!

LIVEWORKSHEETS

4. Misi Analisis: Identifikasi Data



Ekstrak informasi penting dari cerita kasus. Gunakan arah kanan sebagai arah positif, lalu tentukan tanda kecepatan setiap sistem sebelum tumbukan.

KIRI (NEGATIF) | KANAN (POSITIF)

INFORMASI YANG DIIDENTIFIKASI	DATA / KETERANGAN
m, = massa total mobil A dan Raka	
v, = kecepatan awal sistem A	
m, = massa total mobil B dan Sinta	
v, = kecepatan awal sistem B	
Jenis tumbukan	
Arah positif yang digunakan	

KOTAK JAWABAN

Tuliskan data yang diketahui, termasuk tanda positif atau negatif kecepatan.

LIVEWORKSHEETS

5. Pemecahan Kasus: PERTANYAAN TERPANDU HOTS





1 Tuliskan persamaan hukum kekekalan momentum untuk kasus ini. Jelaskan mengapa kecepatan Sinta harus diberi tanda negatif jika arah kanan ditetapkan sebagai arah positif.

$M_1 V_1 + M_2 V_2 = (m_1 + m_2) v'$

[Kotak Jawaban]

2 Hitung kecepatan gabungan kedua mobil setelah tumbukan menggunakan persamaan $m, v, + m, v_2 = (m_1 + m_2) v'$. Tunjukkan substitusi angka, satuan, dan hasil akhirnya.

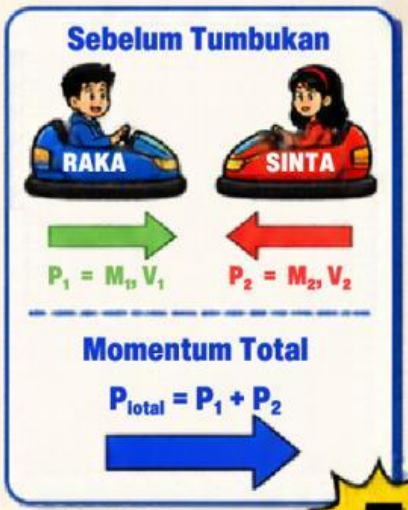


[Kotak Jawaban]

Hasil akhir: v' = ... dengan arah .....

3 Berdasarkan hasil perhitungan, mengapa kedua mobil tetap bergerak ke arah kanan, padahal Sinta semula bergerak ke kiri? Jelaskan dengan membandingkan besar momentum Raka dan Sinta sebelum tumbukan, lalu hubungkan dengan arah momentum total.

[Kotak Jawaban]



LIVEWORKSHEETS

6. TANTANGAN DISKUSI: WHAT IF?

Bagaimana jika Raka digantikan oleh orang dewasa dengan massa 100 kg, yaitu dua kali massa Raka, sementara massa mobil A tetap 70 kg dan semua kondisi lain tidak berubah? Hitung atau perkirakan kecepatan gabungan setelah tumbukan, lalu jelaskan apa yang kemungkinan terjadi pada gerak mobil B saat tabrakan. Apakah mobil B akan lebih mudah berubah arah, tetap terdorong ke kiri, atau ikut bergerak ke kanan? Jelaskan alasanmu.



Petunjuk data modifikasi:
massa total sistem A menjadi 170 kg;
massa total sistem B tetap 100 kg.

[Kotak Jawaban Diskusi]

Pendapat anggota kelompok

Pendapat anggota kelompok

7. KESIMPULAN KASUS

KESIMPULAN

Rangkum penyelesaian kasus ini dalam 2–4 kalimat. Jelaskan hubungan antara massa, kecepatan, momentum total, dan arah gerak setelah tumbukan.

[Kotak Kesimpulan]

8. REFLEKSI SINGKAT



Konsep yang paling membantu saya memahami kasus ini adalah ...

Hal yang masih ingin saya tanyakan adalah ...

[Kotak Refleksi]

LIVEWORKSHEETS