



E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MOMENTUM & IMPULS

**Program Studi S1 Pendidikan Fisika
Universitas Negeri Surabaya**

Disusun Oleh
Talitha Rizki Salsabila

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MOMENTUM & IMPULS

 KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

 **NILAI** 

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan fenomena tumbukan pada permainan kelereng secara ilmiah menggunakan konsep momentum dan impuls.
- Merumuskan hipotesis dan mengidentifikasi variabel dalam percobaan variasi massa kelereng penumbuk.
- Menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan pengaruh massa kelereng terhadap momentum, impuls, dan jarak tempuh kelereng sasaran.
- Menyajikan serta menafsirkan data dalam bentuk grafik sebagai bagian dari keterampilan literasi sains.
- Menyusun kesimpulan berdasarkan bukti dan hasil analisis data secara logis dan sistematis.

PETUNJUK PENGGUNAAN

- Kerjakan E-LKPD ini secara berkelompok (4–5 orang).
- Amati video yang disajikan dengan saksama.
- Diskusikan setiap pertanyaan bersama anggota kelompok.
- Lakukan percobaan sesuai langkah kerja yang telah ditentukan.
- Catat dan analisis hasil pengamatan secara sistematis.
- Rumuskan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelompok.
- Tuliskan jawaban berdasarkan kesepakatan kelompok dengan menggunakan bahasa ilmiah yang tepat.

FASE 1 : ORIENTASI



SIMAK YUK

PERMAINAN TRADISIONAL KELERENG



SCAN ME



Kelereng merupakan salah satu permainan tradisional yang dikenal luas di berbagai wilayah Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Permainan ini menggunakan bola kecil sebagai alat utama bermain. Umumnya, kelereng berbentuk bulat dan terbuat dari kaca dengan ukuran sekitar 1,25 cm atau setara dengan 0,5 inci. Permainan kelereng dapat dimainkan oleh dua orang atau lebih dan biasanya dilakukan di atas tanah atau permukaan yang datar.

Permainan tradisional kelereng memiliki beberapa tahapan pelaksanaan. Pertama, pemain menggambar arena permainan pada tanah atau bidang datar lainnya, yang dapat berbentuk lingkaran maupun segitiga. Kedua, setiap pemain meletakkan sejumlah kelereng di dalam arena sebagai taruhan sesuai dengan kesepakatan bersama, misalnya sebanyak tiga butir. Ketiga, urutan bermain ditentukan melalui kesepakatan bersama, seperti menggunakan hompimpa. Keempat, pemain secara bergantian melakukan lemparan sesuai urutan yang telah ditetapkan. Kelima, lemparan dilakukan menggunakan kelereng gaco atau kelereng jagongan dari jarak sekitar dua hingga tiga meter dari garis batas arena. Keenam, apabila kelereng gaco tidak mengenai kelereng sasaran atau tidak masuk ke dalam arena, maka giliran pemain berakhir dan dilanjutkan oleh pemain berikutnya. Terakhir, pemain dinyatakan sebagai pemenang apabila berhasil mengumpulkan kelereng terbanyak.



Setelah mempelajari informasi serta menyimak video yang telah disajikan, Bagaimana pendapatmu tentang kegiatan tersebut? Menarik, bukan? Selanjutnya, jawablah pertanyaan pemantik berdasarkan video pada kolom yang telah disediakan.



MARI BERDISKUSI

Mengapa kelereng dengan ukuran berbeda menghasilkan jarak tempuh yang berbeda?

Jawab :

Mengapa saat dua kelereng bertumbukan, salah satu bisa bergerak lebih jauh?

Jawab :

Faktor apa saja yang memengaruhi hasil tumbukan dalam permainan kelereng?

Jawab :

FASE 2 : MERUMUSKAN MASALAH



AYO BERMAIN !!!

Setelah menjawab pertanyaan pemantik terkait permainan kelereng. Sekarang, yuk giliran kalian mencoba untuk bermain!



PERSIAPAN PESERTA DIDIK

- Menentukan Rumusan Masalah
- Membuat Hipotesis
- Menentukan variabel percobaan
- Menyusun langkah kerja praktikum



ATTENTION

PLEASE!

RUMUSAN MASALAH UTAMA

Bagaimana pengaruh variasi massa (ukuran) kelereng penumbuk terhadap momentum, impuls, dan jarak tempuh kelereng sasaran? Tuliskan kembali rumusan masalah tersebut dengan bahasa kelompokmu sendiri.



RUMUSAN MASALAH

FASE 3: MERUMUSKAN HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah diskusikan dengan kelompok kalian untuk membuat dugaan sementara (hipotesis). Gunakan pola “Jika..., maka...”



HIPOTESIS

FASE 4: MENGUMPULKAN DATA



SIMAK YUK!

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, lakukanlah percobaan tumbukan kelereng dengan variasi massa penumbuk. Pastikan variabel kontrol dijaga tetap sama dan data dicatat secara teliti. Data yang diperoleh akan digunakan untuk menganalisis hubungan antara massa, momentum, impuls, dan jarak tempuh kelereng sasaran.

ALAT DAN BAHAN

VARIABEL PERCOBAAN

LANGKAH PERCOBAAN



TABEL DATA PERCOBAAN

v awal (semua sama) = 1 m/s

diameter kelereng penumbuk	diameter kelereng sasaran	massa penumbuk (kg)	momentum awal penumbuk (kg m/s)	impuls (N.s)	jarak tempuh kelereng sasaran (cm)	jenis tumbukan
11 mm						
16 mm						
25 mm						

FASE 5: MENGUJI HIPOTESIS

BERDASARKAN PERCOBAAN YANG TELAH DILAKUKAN, JAWABLAH BEBERAPA PERTANYAAN DI BAWAH INI!



AYO MENGANALISIS

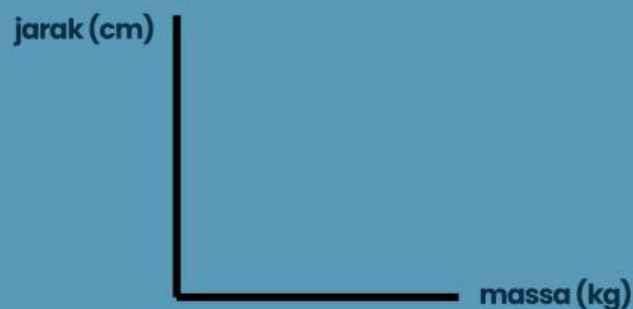
Jelaskan hubungan antara massa kelereng penumbuk dan nilai momentum awal yang dihasilkan?

Bandingkan nilai impuls yang dihasilkan oleh kelereng kecil, sedang, dan besar berdasarkan data pada tabel. Urutkan dari impuls terkecil hingga terbesar dan jelaskan alasannya secara ilmiah!

Berdasarkan nilai impuls dengan jarak tempuh kelereng sasaran. Mengapa kelereng sasaran dapat bergerak lebih jauh pada percobaan tertentu?

Berdasarkan data pada tabel hasil percobaan, buatlah grafik hubungan antara massa kelereng penumbuk dan jarak tempuh kelereng sasaran. Jelaskan hasil grafiknya! jika :

- Sumbu X: massa kelereng penumbuk (kg)
- Sumbu Y: jarak tempuh kelereng sasaran (cm)



Hasil Grafik : (Hasil Grafik Berbanding lurus atau berbanding terbalik. Berikan alasan!)

Mengapa pada percobaan ini kecepatan awal kelereng penumbuk diasumsikan sama untuk semua variasi massa? Jelaskan secara ilmiah !

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data, Apakah hasil percobaan mendukung atau menolak hipotesis awal? Jelaskan berdasarkan data dan grafik.



KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan berikan kesimpulanmu !



REFLEKSI

1. Bagaimana konsep momentum dan impuls dapat menjelaskan peristiwa tumbukan pada permainan kelereng secara ilmiah?
2. Berdasarkan data percobaan yang diperoleh, bukti apa yang menunjukkan adanya hubungan antara massa kelereng dan jarak tempuh kelereng sasaran?
3. Mengapa dalam percobaan ini kecepatan awal kelereng penumbuk dibuat sama? Jelaskan kaitannya dengan pengendalian variabel dalam penyelidikan ilmiah!
4. Jika hasil percobaan berbeda dari hipotesis awal, bagaimana cara kamu menjelaskan perbedaan tersebut secara ilmiah?
5. Sebutkan satu contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep impuls atau momentum!