



Kurikulum
Merdeka



E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MOMENTUM & IMPULS

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

Disusun Oleh :

Talitha Rizki Salsabila

Dosen Pembimbing :

Dr. Habibi, S.Si., M.Pd.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Elektronik - Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) etnofisika permainan kelereng pada materi momentum dan impuls ini dapat diselesaikan tepat waktu.

LKPD ini disusun dalam bentuk elektronik sehingga dapat diakses dengan mudah melalui smartphone maupun laptop. Penyusunannya mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) sesuai Kurikulum Operasional Sekolah yang menekankan kebebasan dan kemandirian belajar peserta didik. Selain itu, E-LKPD ini menggunakan model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) yang diharapkan dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran serta membantu memahami konsep fisika, khususnya pada materi momentum impuls. Permainan kelereng sebagai kearifan lokal juga diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar karena pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan E-LKPD ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun diharapkan demi perbaikan ke depannya. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi proses pembelajaran.

Surabaya, 13 Februari 2026

Penulis

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MOMENTUM & IMPULS



KELOMPOK :
ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



NILAI



TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan konsep momentum dan impuls melalui analisis fenomena tumbukan pada permainan kelereng.
- Menganalisis data percobaan untuk mengetahui pengaruh massa kelereng terhadap momentum, impuls, dan jarak tempuh kelereng sasaran.
- Menyajikan dan menafsirkan data dalam bentuk grafik sederhana sebagai bagian dari keterampilan literasi fisika.
- Menyusun kesimpulan ilmiah berdasarkan hasil analisis data secara berkelompok.



PETUNJUK PENGGUNAAN

- Kerjakan E-LKPD ini secara berkelompok (5-6 orang).
- Amatilah video dengan seksama.
- Diskusikan setiap pertanyaan bersama anggota kelompok.
- Lakukan percobaan dengan benar dan teliti
- Catat hasil pengamatan dengan teliti.
- Diskusikan dan simpulkan hasil percobaan bersama.
- Tuliskan hasil kesepakatan kelompok, bukan jawaban individu.
- Gunakan bahasa ilmiah dan konsep fisika yang tepat.

Menganalisis suatu fenomena atau masalah dengan sudut pandang sains & Mengidentifikasi fenomena yang dieksplorasi dalam studi ilmiah

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 :



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

Mendesaian penyelidikan ilmiah berdasarkan fenomena atau permasalahan

FASE 2 : MERUMUSKAN MASALAH



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

Membuat prediksi dari suatu masalah secara ilmiah

FASE 3: MERUMUSKAN HIPOTESIS

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



HIPOTESIS

Mendesain penyelidikan ilmiah berdasarkan fenomena atau permasalahan & Mengevaluasi desain atau hasil penyelidikan ilmiah berdasarkan fenomena

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

- Kelereng penumbuk (3 ukuran: 11 mm, 16 mm, 25 mm)
- Kelereng sasaran (diameter tetap 16 mm)
- Penggaris / meteran
- Timbangan massa
- Permukaan datar (lantai/meja)
- Spidol / kapur (untuk garis batas)

VARIABEL PERCOBAAN

- Variabel Kontrol :
- Variabel Manipulasi :
- Variabel Respon :

LANGKAH PERCOBAAN

- Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- Tentukan satu titik awal dan letakkan kelereng sasaran (11 mm) pada posisi tetap.
- Buat garis batas sebagai tempat melempar kelereng penumbuk.
- Gunakan kelereng penumbuk ukuran 16 mm.
- Lempar kelereng penumbuk dengan kecepatan yang sama menuju kelereng sasaran.
- Ukur jarak tempuh kelereng sasaran setelah tumbukan.
- Catat hasil pengamatan pada tabel.
- Ulangi langkah percobaan menggunakan kelereng ukuran 11 mm dan 25 mm.
- Pastikan kondisi percobaan tetap sama (lintasan, arah, kecepatan).
- Bandingkan hasil dan analisis data.



TABEL DATA PERCOBAAN

v awal (semua sama) = 1 m/s

diameter kelereng sasaran = 11 mm

diameter kelereng penumbuk (mm)	massa penumbuk (kg)	momentum awal penumbuk (kg m/s)	jarak tempuh kelereng sasaran (cm)	impuls (kualitatif)	jenis tumbukan

Menafsirkan data, Mengevaluasi keakuratan dan relevansi data untuk mendukung kesimpulan ilmiah & Mengambil Keputusan berdasarkan Informasi ilmiah yang kredibel

FASE 5: MENGUJI HIPOTESIS

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



AYO MENGANALISIS

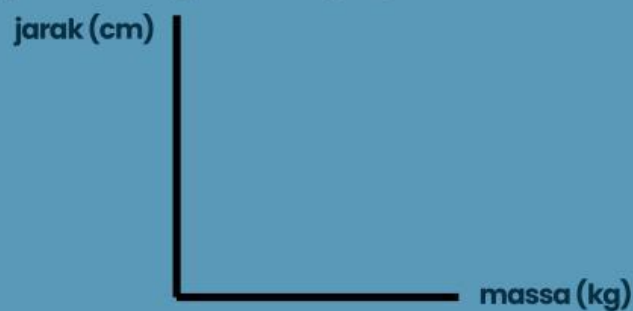
Jelaskan hubungan antara massa kelereng penumbuk dan nilai momentum awal yang dihasilkan?

Pada tabel impuls kualitatif yang dihasilkan oleh kelereng adalah kecil, sedang, dan besar berdasarkan data pada tabel jelaskan kenapa hal tersebut bisa terjadi berikan alasannya secara ilmiah!

Apa hubungannya 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.

Menafsirkan data dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah & Mengambil keputusan berdasarkan informasi ilmiah yang kredibel.

FASE 6: MERUMUSKAN KESIMPULAN



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!

DAFTAR PUSTAKA

Lestari, S. I., Purwanto, A., & Medriati, R. (2025). Android-Based Interactive Learning Media With Ethnophysics Approach To Improve Students Conceptual Understanding. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 16(1), 66–76. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v16i1.1327>