



E-LKPD



Dinamika Rotasi



Terintegrasi Permainan Tradisional



Lola Ananda, S.Pd
Dr. Pujiyanto, M.Pd
Magister Pendidikan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

DEEP LEARNING

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

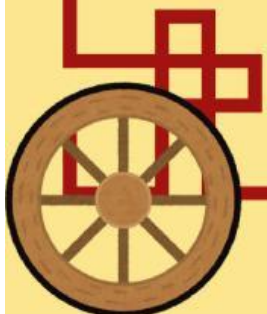


Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis bisa menyelesaikan E-LKPD terintegrasi permainan tradisional *kerito surong* pada materi dinamika rotasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL). E-LKPD ini dibuat terintegrasi permainan tradisional sehingga selain dapat meningkatkan penguasaan konsep juga dapat meningkatkan sikap cinta budaya.

Dengan dibuatnya E-LKPD ini, penulis berharap agar peserta didik dapat lebih terbantu dalam memahami materi dinamika rotasi fokus momen gaya dan momen inersia dalam pelajaran fisika. akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan E-LKPD ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki E-LKPD ini.

Yogyakarta, 01 Oktober 2025
Tertanda,

Penulis





DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Pendahuluan	1
Orientasi Masalah	2
Mengorganisasi Siswa	5
Penyelidikan	7
Pengembangan	9
Analisis	12
Kesimpulan	15
Resume Pembelajaran	16
Penutup	17
Daftar Pustaka	18





PENDAHULUAN

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik diharapkan mampu memahami, menerapkan dan menganalisis konsep momen gaya dan momen inersia melalui permainan tradisional *kerito surong*, serta menunjukkan sikap positif dengan menghargai warisan budaya lokal yang ada di Indonesia

TUJUAN PENGGUNAAN

Dengan E-LKPD ini diharapkan peserta didik mampu:

- memahami dan menerapkan konsep momen gaya dan momen inersia dalam permainan *kerito surong*
- mengaitkan konsep fisika dengan analisis pada permainan tradisional *kerito surong*
- meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan sikap cinta budaya lokal peserta didik



ORIENTASI MASALAH



Pernahkah kamu melihat benda ini?
Tentu tidak asing bukan?



Ini adalah gerobak tangan atau kereta dorong yang sering digunakan untuk mengangkut material bangunan maupun hasil pertanian.

Tapi taukah kamu bahwa gerobak tangan atau kereta dorong ini merupakan salah satu permainan tradisional Bangka Belitung?

**SIMAK VIDEO BERIKUT UNTUK MELIHAT KESERUAN
PERMAINAN SATU INI !**





Setelah menyimak video permainan kerito surong tidak hanya melibatkan gerakan mendorong, tetapi juga memunculkan fenomena rotasi yang dipengaruhi oleh dua konsep penting dalam fisika: momen gaya dan momen inersia. Posisi tangan saat mendorong menentukan besar momen gaya yang dihasilkan, sedangkan berat dan bentuk roda memengaruhi momen inersia. Interaksi antara keduanya menentukan seberapa mudah gerobak berputar, berbelok, atau berhenti.

Ketika pemain mendorong tongkat dengan posisi dan kekuatan tertentu, gerobak mulai berputar. Semakin besar gaya yang diberikan dan semakin jauh dari titik dorong dari poros roda, maka gerakan putar akan terasa lebih cepat dan responsif. Sebaliknya, jika dorongan lemah atau terlalu dekat dengan poros, gerobak cenderung lambat atau sulit berbelok. Hal ini menunjukkan bahwa cara mendorong mempengaruhi seberapa cepat roda mulai berputar dan berubah arah.



**FENOMENA-FENOMENA DALAM PERMAINAN KERITO SURONG
BERIKUT AKAN MEMBANTU KITA MEMAHAMI BAGAIMANA
MOMEN GAYA DAN MOMEN INERSIA BEKERJA SECARA NYATA.**

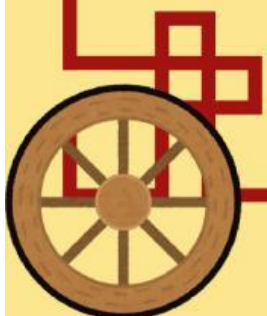




Saat memainkan permainan *kerito surong*, para pemain sering mengalami kesulitan untuk memutar gerobak saat posisi tangan pada tongkat pendorong terlalu dekat dengan poros roda. Beberapa pemain lain juga menemukan kesulitan menghentikan gerobak setelah gerobak berputar kencang dan memerlukan gaya yang besar untuk berbelok atau mengubah arah putarannya. Permainan *kerito surong* bukan sekedar hiburan semata melainkan kegiatan yang menuntut teknik, kekuatan, kecepatan, ketangkasan dan keseimbangan.

Mengapa kemenangan dalam *kerito surong* sangat ditentukan oleh posisi tangan mendorong dan berat jenis roda?

Mari kita bahas bersama !



MENORGANISASI SISWA



Rencanakan cara belajarmu!

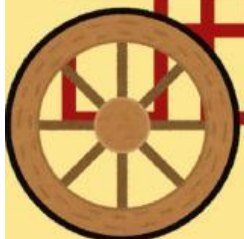
kamu telah memahami bahwa kemenangan dalam permainan *kerito surong* disebabkan oleh teknik dorongan yang tepat serta berat jenis roda yang digunakan. Sekarang, kamu akan menyusun rencana belajar berikutnya. Lakukan penyelidikan untuk menyelidiki lebih dalam mengenai faktor-faktor penentu kemenangan permainan *kerito surong*.



Kegiatan 1: Rencana belajar!

AYOOO! , Tuliskan rencana belajarmu pada kolom berikut.

Apa yang ingin saya ketahui dari kasus di atas ?



6



Bagaimana saya akan belajar tentang kasus tersebut ?

Apa sumber informasi saya tentang kasus tersebut ?

Mengapa saya memilih cara ini?





PENYELIDIKAN



Selidiki faktor penentu kemenangan pada permainan kerito surong !

Petunjuk penyelidikan:

Berdasarkan kasus kesulitan pemain untuk memutar gerobak saat ia mendorong tongkat pendorong terlalu dekat dengan poros roda serta kesulitan menghentikan gerobak setelah gerobak berputar kencang dan memerlukan gaya yang besar untuk berbelok atau mengubah arah putarannya. Selanjutnya lakukan penyelidikan untuk memahami lebih dalam bagaimana teknik dorong dan berat jenis roda mempengaruhi kemenangan permainan ini.

Tuliskan rencana dan hasil penyelidikanmu secara mandiri.



Aktivitas penyelidikan individu

Langkah-langkah penyelidikan dengan menggunakan pernyataan berikut. kemudian tuliskan di dalam lembar penyelidikan berikut:

1. Apa yang akan diselidiki secara spesifik? (tuliskan topik atau aspek yang ingin kamu selidiki dari kasus ini)
2. Bagaimana menyelidikinya? (jelaskan metode yang kamu gunakan untuk menyelidiki, misal observasi video atau eksperimen sederhana)
3. Dimana penyelidikan dilakukan?





Aspek yang diselidiki secara spesifik

Metode penyelidikan lengkap sumber

Lokasi Penyelidikan



PENGEMBANGAN



Analisis Fisika dibalik permainan kerito surong

Petunjuk pengerjaan:

jawablah pertanyaan berikut berdasarkan kasus permainan *kerito surong* dan kaitkan dengan konsep momen gaya dan momen inersia yang telah kamu pelajari.

Soal 1

Tentukan pernyataan berikut mana yang benar !

1. Apabila momen gaya yang bekerja pada *kerito surong* bernilai nol, maka benda tersebut mengalami percepatan sudut.
2. Sebuah *kerito surong* memiliki roda silinder pejal bermassa 2 kg dan jari-jari 0,5 m. momen inersia roda tersebut adalah $0,25 \text{ kg.m}^2$

Jawaban





Soal 2

Dalam permainan *kerito surong*, Sebuah siswa mendorong dengan gaya konstan pada titik tertentu sehingga gerobak mulai berputar saat bergerak. jika gaya dorong tersebut menghasilkan torsi total yang konstan dan tidak nol terhadap roda gerobak, maka gerak rotasi roda akan mengalami percepatan sudut sebesar ?

Jawaban

Soal 3

Dalam permainan *kerito surong*, Tim A mendorong kerito dengan gaya 40 N pada titik sejauh 0,3 m dari poros roda secara tegak lurus terhadap tongkat. Tim B mendorong dengan gaya 35 N pada titik sejauh 0,4 m dari poros dengan sudut 45° terhadap tongkat. Analisislah Tim mana yang lebih efektif dalam mengubah arah rotasi gerobak !





Jawaban

Soal 4

Dua buah *kerito surong* memiliki roda berbentuk silinder masing-masing bermassa 1 kg dan berputar terhadap sumbu pusatnya.

kerito A: 2 roda, jari-jari 0,2 m

kerito B: 4 roda, jari-jari 0,2 m

Tentukan gerobak mana yang memiliki nilai total momen inersia yang lebih besar!

Jawaban





MENGANALISIS

Petunjuk pengerjaan:

Setelah kamu menyelesaikan seluruh proses penyelidikan dan menyajikan hasilnya, sekarang saatnya kamu menganalisis dan mengevaluasi proses yang telah kamu lakukan. Tuliskan refleksi dan pemahamanmu terhadap kasus dan pembelajaran yang kamu alami.



Apa temuan terpenting dari penyelidikanmu ?



Apa kesimpulan akhir tentang kasus ini ?



Apa strategi terbaikmu untuk memenangkan permainan ini ?



Apa hubungan kasus ini dengan momen gaya dan momen inersia ?

