

E-LKPD 4

GERAK MELINGKAR BERATURAN



Nama :

Kelas :





Identitas

Sekolah : SMA/MA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Fase : XI / Fase F
Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit



Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- Setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara kecepatan sudut dengan periode pada gerak melingkar beraturan dengan tepat.
- Setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara jari-jari lintasan dengan kecepatan linear pada gerak melingkar beraturan dengan tepat.
- Setelah melakukan percobaan sederhana, peserta didik dapat menganalisis pengaruh kecepatan benda terhadap gaya sentripetal pada gerak melingkar beraturan dengan tepat.

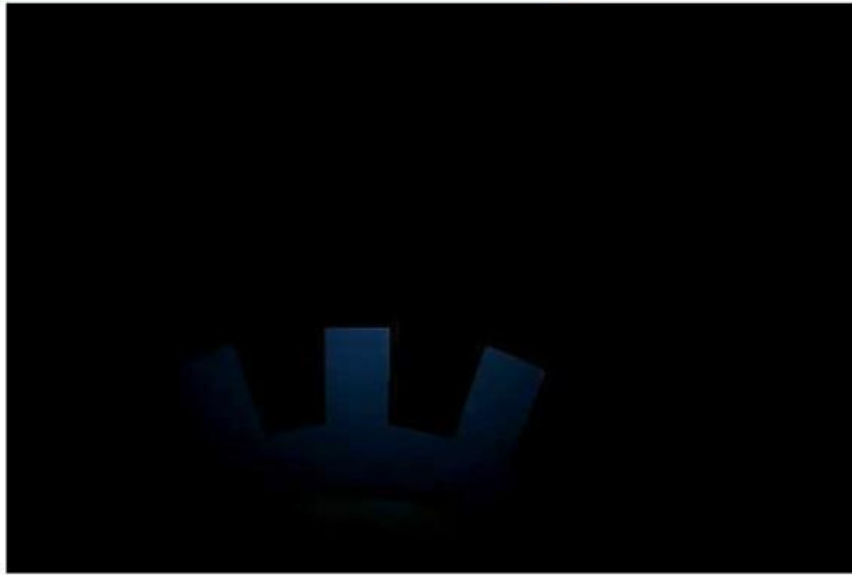


Petunjuk Belajar

1. Berdoa sebelum memulai pembelajaran
2. Baca petunjuk dan langkah kerja dalam E-LKPD
3. Pastikan kamu telah mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran
4. Minta bantuan kepada guru untuk hal-hal yang kurang dimengerti!



Informasi Pendukung



Video 1

sumber : <https://youtu.be/JK4ofinkcCo?si=vvbdBmXjmTsJB9xW>

gerak melingkar beraturan, yaitu gerak suatu benda yang bergerak pada lintasan berbentuk lingkaran dengan kelajuan yang tetap. Dalam video tersebut diperlihatkan bahwa meskipun kelajuan benda konstan, arah gerak benda selalu berubah sehingga benda tetap mengalami percepatan yang disebut percepatan sentripetal. Percepatan ini arahnya selalu menuju pusat lingkaran. Video juga menjelaskan beberapa besaran penting dalam gerak melingkar beraturan seperti periode, frekuensi, kecepatan sudut, dan percepatan sentripetal. Selain itu, ditampilkan pula contoh penerapan gerak melingkar beraturan dalam kehidupan sehari-hari, seperti perputaran kipas angin, gerakan jarum jam, dan benda yang diputar menggunakan tali. Melalui video tersebut, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep dasar gerak melingkar beraturan serta hubungan antara besaran-besaran yang terdapat dalam gerak tersebut.





FASE ORIENTASI

Sebelum memulai pembelajaran di kelas, silahkan ananda amati gambar fenomena berikut ini!



gambar 1

sumber :<https://share.google/RKWWbHEkctcfrE1Ma4>



Ayo Cari Tahu!!

Pernahkah kamu menaiki komidi putar di taman bermain atau memperhatikan kendaraan yang bergerak mengelilingi bundaran jalan? Saat bergerak, kendaraan atau wahana tersebut mengikuti lintasan berbentuk lingkaran. Meskipun kelajuannya terlihat konstan, arah geraknya terus berubah sepanjang lintasan.

Perubahan arah gerak tersebut menunjukkan bahwa benda mengalami percepatan menuju pusat lintasan yang disebut percepatan sentripetal. Fenomena ini merupakan contoh dari gerak melingkar beraturan, yaitu gerak benda yang bergerak pada lintasan berbentuk lingkaran dengan kelajuan tetap.

Mengapa benda yang bergerak melingkar tidak keluar dari lintasannya? Gaya apa yang bekerja sehingga benda tetap bergerak mengikuti lintasan melingkar?



FASE ORIENTASI



ATTENTION

Jelaskan bagaimana pemahaman ananda mengenai fenomena gerak melingkar pada kendaraan yang berbelok di tikungan atau wahana komidi putar berdasarkan konsep gerak melingkar beraturan. Gunakan konsep kelajuan sudut, periode, frekuensi, dan percepatan sentripetal dalam menjelaskan fenomena tersebut.



***Critical Thinking: Elementary Clarification
(Memberi Penjelasan Sederhana)***



Answer :



FASE KONSEPTUALISASI



Mengapa roda sepeda dapat berputar secara teratur ketika sepeda bergerak?
Mengapa titik pada tepi roda memiliki kecepatan yang berbeda arah setiap saat tetapi besar kecepatannya tetap?

Gambar 2

sumber : <https://share.google/BrPvoCexDJNDJOYpT>

ATTENTION

Silakan amati gambar di atas, kemudian diskusikan dengan kelompok Anda untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan gerak melingkar beraturan.



Critical Thinking: Elementary Clarification

Buatkan hipotesis yang sesuai dengan konsep fisika :



FASE EKSPLORASI

ATTENTION



Lakukan percobaan berikut secara berkelompok. Amati perubahan yang terjadi dan diskusikan hubungan antar variabel yang terlibat.



Critical Thinking: Basic Support & Strategy and Tactics



Ayo bereksperimen

Tujuan Percobaan

1. Menganalisis hubungan antara periode dan frekuensi pada gerak melingkar beraturan
2. Menganalisis hubungan antara jari-jari lintasan dengan kecepatan sudut
3. Mengidentifikasi gaya sentripetal pada gerak melingkar





Alat dan Bahan

1. Tali
2. Beban kecil (karet penghapus / batu kecil)
3. Stopwatch
4. Penggaris atau meteran
5. Kertas pengamatan

Langkah-langkah

1. Ikat beban pada ujung tali.
2. Putarkan beban sehingga bergerak melingkar secara horizontal.
3. Ukur waktu yang dibutuhkan untuk 10 putaran.
4. Hitung periode dan frekuensi.
5. Ubah panjang tali (jari-jari) dan ulangi percobaan.



Tabel Pengamatan

Tabel 1. Hasil Percobaan Gerak Melingkar Beraturan

No	panjang Tali (cm)	Jumlah Putaran	Waktu (s)
1	30	10	
2	40	10	
3	50	10	

Analisis Data

ATTENTION



Setelah melakukan percobaan, analisislah data yang diperoleh dan diskusikan dengan kelompok Anda.



***Critical Thinking:
Analysis dan Inference***



Analisis Data

1 Jelaskan mengapa benda yang diputar dengan tali dapat bergerak melingkar!

Answer :

2 Bagaimana hubungan antara panjang tali (jari-jari lintasan) dengan waktu yang diperlukan untuk satu putaran?

Answer :



Analisis Data

- 3 Berdasarkan hasil percobaan, simpulkan hubungan antara periode dan frekuensi pada gerak melingkar beraturan.

Answer :

- 4 Jelaskan mengapa benda yang bergerak melingkar memerlukan gaya sentripetal menuju pusat lingkaran!

Answer :





FASE KESIMPULAN DAN PENILAIAN

ATTENTION



Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan tentang hal-hal berikut.

1. Bagaimana hubungan antara panjang jari-jari lintasan dengan waktu yang dibutuhkan untuk satu putaran (periode) pada gerak melingkar beraturan?
2. Bagaimana hubungan antara periode dan frekuensi pada gerak melingkar beraturan?
3. Mengapa benda yang bergerak melingkar memerlukan gaya sentripetal yang selalu menuju pusat lingkaran?



Critical Thinking: Inference

(Menyimpulkan data dan membuat kesimpulan yang logis)

Kesimpulan :