E-LKM 4

GERAK MELINGKAR BERATURAN



Nama : _____

_____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS

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, murid dapat menganalisis hubungan antara kecepatan sudut dengan periode pada konsep gerak melingkar beraturan (GMB) dengan tepat.
- Setelah melakukan percobaan sederhana, murid dapat menganalisis hubungan antara jari-jari lintasan dengan kecepatan linear pada konsep gerak melingkar beraturan (GMB) dengan tepat.
- Setelah melakukan percobaan sederhana, murid dapat menganalisis pengaruh kecepatan benda terhadap gaya sentripetal pada konsep gerak melingkar beraturan (GMB) 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!

LIVEWORKSHEETS

Informasi Pendukung

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.

Untuk lebih lanjut,
Silahkan simak video berikut



Video 1
sumber : https://youtu.be/Pc_XYZwTtDs?si=mTX4Gnn8GLsgk-PO

LIVEWORKSHEETS



Langkah Kerja



FASE ORIENTASI

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



gambar 1
sumber :https://share.google/RKWWbHEktcfrE1Ma4



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?

LIVEWORKSHEETS



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 :



LIVEWORKSHEETS

FASE KONSEPTUALISASI



Gambar 2
sumber :
https://share.google/BrPvoCexDJNDJOYpT

Saat sepeda bergerak, roda berputar secara teratur. Jika diperhatikan, titik pada tepi roda selalu berubah arah geraknya setiap saat, namun besar kecepatannya tampak tetap.
Menurutmu, mengapa arah kecepatan titik pada roda selalu berubah tetapi besar kecepatannya tetap? Faktor apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi?

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 :

LIVEWORKSHEETS



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. Mengetahui hubungan antara periode, frekuensi, dan kecepatan sudut pada gerak melingkar.
2. Mengamati gerak melingkar beraturan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menghitung besar kecepatan linear benda yang bergerak melingkar.

Alat dan Bahan

1. Tali (± 50–100 cm)
2. Benda kecil (misalnya batu/karet penghapus sebagai beban)
3. Stopwatch / HP
4. Penggaris atau meteran



LIVEWORKSHEETS

Langkah-langkah

1. Ikat benda kecil pada ujung tali.
2. Pegang ujung tali dan putar benda sehingga bergerak melingkar horizontal.
3. Ukur panjang tali sebagai jari-jari (r).
4. Putar benda dan hitung waktu untuk 10 putaran menggunakan stopwatch.
5. Ulangi percobaan sebanyak 4kali.
6. Catat semua hasil pengamatan dalam tabel.

Tabel Data Pengamatan

Tabel 1. Hasil Percobaan Gerak Melingkar Beraturan

No	Jumlah Putaran	Waktu (t) (s)	Periode (T=t/n) (s)	Jari-jari (r) (m)
1	10			
2	10			
3	10			
4	10			

LIVEWORKSHEETS

Analisis Data

ATTENTION

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

1. Berdasarkan data percobaan yang kamu peroleh, jelaskan apa yang dimaksud dengan periode dalam gerak melingkar! Mengapa digunakan 10 putaran untuk mengukurnya? ***(Elementary Clarification)***

Jawab :

2. Perhatikan hasil perhitungan periode pada setiap percobaan. Apakah nilai periode yang diperoleh sama atau berbeda? Berikan alasan berdasarkan data yang kamu dapatkan! ***(Basic Support)***

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

3 Dari hasil percobaan, bagaimana hubungan antara periode (T) dengan kecepatan linear (v)? Jelaskan kesimpulanmu berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan! ***(Inference)***

Jawab :

4 Jika panjang tali (jari-jari) diperbesar, bagaimana pengaruhnya terhadap kecepatan linear benda? Jelaskan dengan mengaitkan hasil percobaan dan konsep yang telah dipelajari! ***(Advanced Clarification)***

Jawab :

LIVEWORKSHEETS



FASE KESIMPULAN DAN PENILAIAN

ATTENTION

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

1. Berdasarkan seluruh data percobaan yang telah kamu peroleh, buatlah kesimpulan tentang hubungan antara periode (T), frekuensi (f), dan kecepatan linear (v) pada gerak melingkar beraturan! ***(Inference)***

Jawab :

2. Evaluasi hasil percobaanmu: apakah data yang diperoleh sudah menunjukkan gerak melingkar beraturan? Jelaskan dengan membandingkan hasil antar percobaan dan konsep teori! ***(Advanced Clarification)***

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

3. Jika terdapat perbedaan atau ketidaksesuaian data pada percobaanmu, jelaskan:penyebab kemungkinan kesalahan tersebut dan serta strategi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki percobaan agar hasil lebih akurat ***(Strategy & Tactics)***

Jawab :

4. Jelaskan bagaimana konsep gerak melingkar beraturan yang kamu pelajari dalam percobaan ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari! ***(Elementary Clarification)***

Jawab :



keterampilan berpikir kritis

LIVEWORKSHEETS