



MODUL AJAR

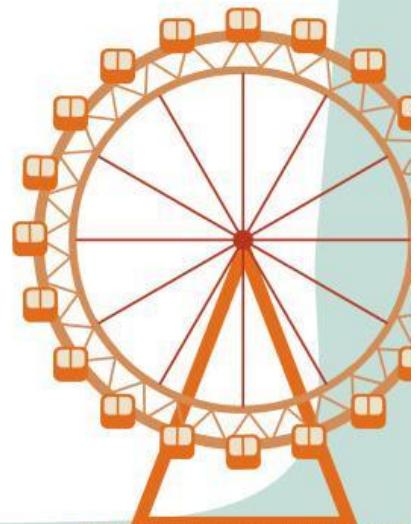
FISIKA

KINEMATIKA

GERAK MELINGKAR

Kelas XI

SMA ISLAM AL AZHAR BSD@METLAND



Identitas

Nama Penyusun :
Hariyani Nuriyah, S.Pd

Satuan Pendidikan :
SMA Islam Al Azhar BSD@Metland

Fase Pencapaian elajar:
F (SMA)

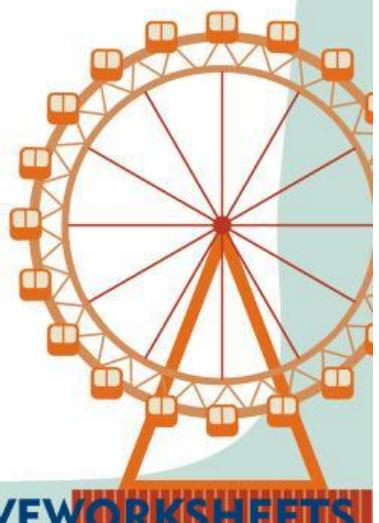
Kelas/Semester:
X/ Ganjil

Mata Pelajaran:
Fisika

Elemen Topik:
Kinematika

Tahun Ajaran:
2023/2024

Alokasi Waktu:
5 JP X 1 pertemuan



Penjiwaan Agama Islam

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلُّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya”

(Qs.Al-Anbiya: 33)

Profil Pelajar Pancasila : Mandiri, Kreatif, Bernalar kritis

Media, Alat dan Bahan Pembelajaran, Sumber Belajar :

a. Media Pembelajaran

• PPT

• Video

b. Alat dan Bahan Pembelajaran

• Laptop / Gadget

c. Sumber Belajar

• Buku Paket

• LKPD

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : Discovery Learning

Metode Pembelajaran : Diskusi, percobaan dan pengamatan

Elemen/Topik : Kinematika

Kata Kunci :

Mekanika, Gerak Lurus, Gerak Melingkar, Gerak Parabola

Target Peserta Didik :

Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan Bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.

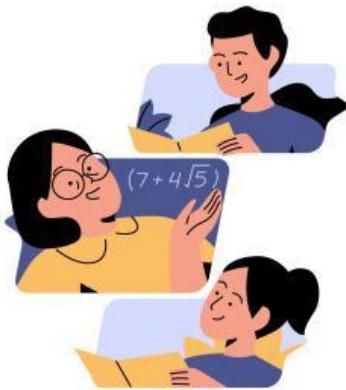
Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Teknik Penilaian :

Pengetahuan : Penugasan dan Tes Tertulis

Keterampilan : Portofolio Tugas, Lembar Pengamatan Unjuk Kerja dan Post Test





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :
Anggota Kelompok :

Materi Ajat
Gerak Lurus

Tanggal :

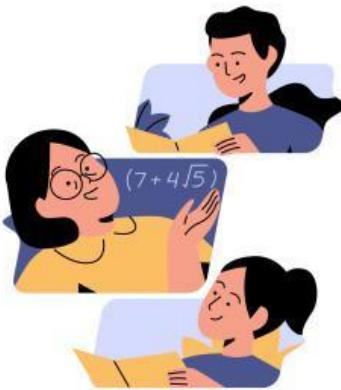
TUJUAN

Peserta didik menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju tetap dan merancang percobaan gerak melingkar.

KEGIATAN 1.

Gerak melingkar adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa lingkaran. di lingkungan sekitar kita banyak dijumpai benda bergerak melingkar. contoh jarum jam, roda, kipas angin, dan lain-lain. semua benda tersebut. semua benda tersebut dapat bergerak karena karena ada gaya yang menarik menuju ke pusat lingkaran yang disebut gaya sentripetal. Besaran-besaran dalam gerak melingkar yaitu periode, frekuensi, perpindahan sudut, kelajuan linear, kecepatan sudut, percepatan, percepatan sentripetal, dan gaya sentripetal.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KEGIATAN 1.

PERCOBAAN

a) Alat dan Bahan :

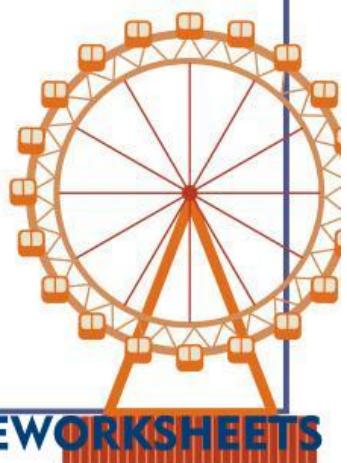
1. Tali 1 meter
2. Plastic Es
3. Pulpen
4. Stopwatch/hp untuk mengukur waktu
5. Uang logam pecahan Rp.500, 2 buah (massa 1 buah Rp.500 = 3,1 gram)
6. Uang pecahan Rp.200, 10 buah (massa 1 buah Rp. 200 : 2,83 gram)

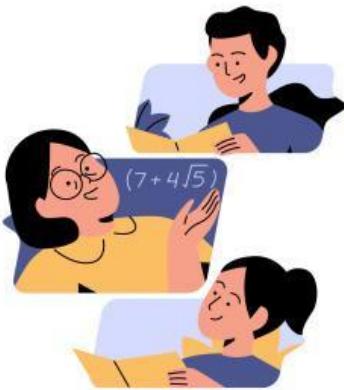
b) Langkah-langkah kerja

1. Rangkailah alat sentripetal seperti gambar berikut.



2. Bungkus uang logam pecahan Rp.200 sebanyak 10 keping dengan plastik, kemudian ikat dengan tali dan dijadikan beban bawah.
3. Bungkus juga uang logam Rp.500 sebanyak 2 keping, kemudian ikat dengan tali dan dijadikan beban atas.
4. Ukar Panjang tali dari beban atas sampai ujung atas pulpen sepanjang 30 cm, kemudian beri tanda di tali pada bagian bawah pulpen dengan selotip.
5. Putarlah benda diatas dengan memegang batang pulpen tersebut sehingga beban bawah terangkat dan tanda selotip tersebut tepat berada di bawah pulpen.
6. Putar koin tersebut sebanyak 10 putaran, dengan mencatat waktu putarannya.
7. Lakukan percobaan ini 5 kali.
8. Ulangi percobaan dengan merubah Panjang jari-jari
9. Hitung rata-rata dari hasil 5 kali pengukuran.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KEGIATAN 2.

MENGUMPULKAN DATA

Lakukanlah kegiatan praktikum virtual PhET simulation berdasarkan langkah-langkah berikut ini!

A. Alat dan Bahan:

- 1) Laptop/Komputer
- 2) Simulasi PhET
<https://phet.colorado.edu/in/simulations/moving-man>
- 3) Akses internet
- 4) Alat tulis

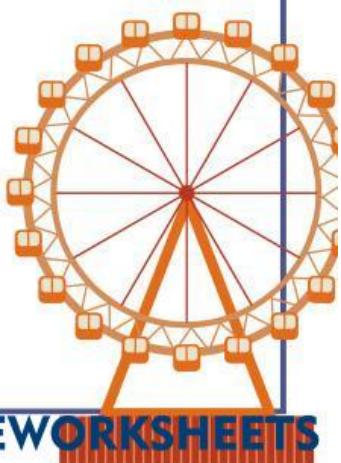
B. Langkah-langkah Percobaan:

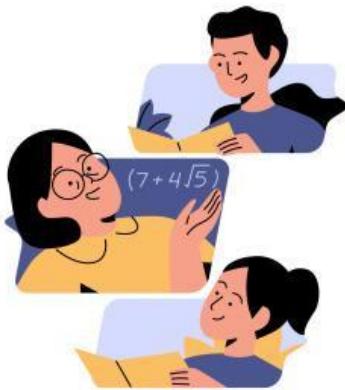
Percobaan 1:

1. Membuka program phet pada computer
2. Mengklik pada pojok kiri tulisan introduction untuk mengambil data dan charts untuk grafik
3. Memasukan angka pada tulisan velocity (kecepatan) untuk mengetahui jarak yang ditempuh pada gerak lurus beraturan
4. Mengklik play untuk menjalankannya
5. Tuliskan hasil position (jarak) yang ada pada simulasi ke dalam tabel hasil pengamatan

Percobaan 2:

1. Membuka program phet pada computer
2. Mengklik pada pojok kiri tulisan introduction untuk mengambil data dan charts untuk grafik
3. Memasukan angka pada tulisan acceleration (percepatan) untuk mengetahui position (jarak) dan velocity (kecepatan) pada gerak lurus beraturan
4. Mengklik play untuk menjalankannya
5. Tuliskan hasil position (jarak) dan velocity (kecepatan) yang ada pada simulasi ke dalam tabel hasil pengamatan





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

TABEL PERCOBAAN

TABEL 1 PENYAJIAN HASIL

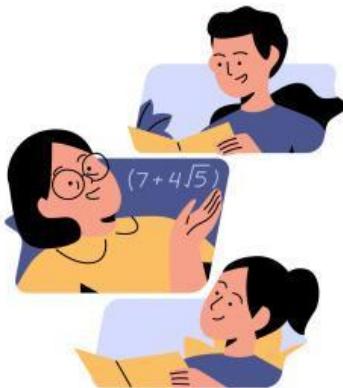
No	Jumlah Koin Rp.500	Jari-jari tali (m)	Waktu 10 putaran (s)
1	2 Koin Rp.500	20 cm = 0,2 m	
			Rata-rata :
2	2 Koin Rp.500	30 cm = 0,3 m	
			Rata-rata :

TABEL 2 PENYAJIAN HASIL

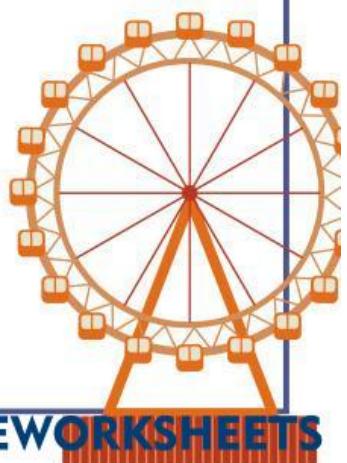
No	Jari-jari	$t_{rata-rata}$	Periode (T) ($T = t/n$)	Frekuensi (f) ($f = n/t$)	Kecepatan Linear (v) ($v = 2\pi Rf$)	Kecepatan Sudut (ω) ($\omega = 2\pi f$)
1	$R = 20 \text{ cm}$					
2	$R = 30 \text{ cm}$					



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

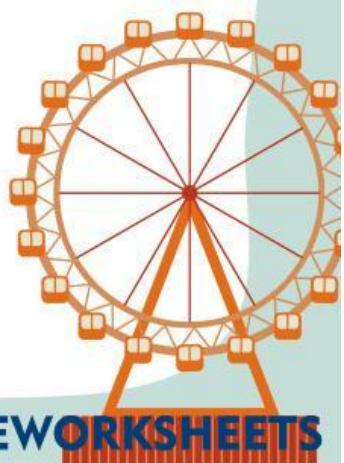


- 3) berdasarkan percobaan dan analisis data dilakukan, apakah hipotesis sesuai dengan hasil percobaan?



LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan 2
Indikator Capaian : <ul style="list-style-type: none">Menentukan besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju tetapMenyajikan data percobaan pada gerak melingkar
Tujuan Pembelajaran : <ul style="list-style-type: none">Peserta didik menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju tetap dan merancang percobaan gerak melingkar.
Tahapan Pembelajaran
A. Pendahuluan Guru : Orientasi <ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembukaMemeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplinMenyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none">Mengajukan materi sebelumnya dengan yang akan dipelajariMengajukan pertanyaan untuk menarik perhatian peserta didik, dengan meminta peserta didik menganalisis fenomena yang terkait dengan gerak melingkar. Lalu pertanyaan yang akan diajukan.<ul style="list-style-type: none">Jika kita mengendarai motor di suatu belokan, tubuh akan terasa terlempar di luar lintasan. Apakah memang menyebabkan kita terlempar?Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari
B. Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none">Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tentang penerapan gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hariMempertanyakan dan memprediksi Peserta didik diminta untuk menuliskan hasil pengamatan tentang penerapan gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hariMerencanakan dan melakukan penelitian<ul style="list-style-type: none">Peserta didik menyimak informasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan, selanjutnya membentuk kelompok dengan jumlah anggota 3-4 peserta didikPeserta didik dalam kelompok mengkaji LKPD yang telah dibagikanPeserta didik secara berkelompok melakukan kegiatan percobaan penerapan gerak melingkar dan cara perhitungan sesuai LKPDPeserta didik mengumpulkan dan mencatat data hasil pengamatan gerak melingkarData Processing<ul style="list-style-type: none">Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menganalisis besaran fisis terkait gerak melingkarPeserta didik melakukan diskusi dan kajian Pustaka untuk menyajikan data percobaan terkait gerak melingkarPeserta didik berdiskusi kelompok memperoleh data hasil pengamatan pada



LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

LKPD untuk menyajikan data percobaan terkait gerak melingkar

C. Penutup

1. Peserta didik bersama guru mereview dan membuat rangkuman hasil kegiatan pembelajaran gerak melingkar
2. Guru mendorong peserta didik untuk selalu tetap di jalan yang lurus
3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik
4. Guru memberikan post tes untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari
5. Guru memberi tugas peserta didik untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya
6. Guru menutup pembelajaran dengan meminta salah seorang siswa memimpin doa bersama

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bogor, 17 Juli 2023

Guru Mata Pelajaran,

Agus Salim Hakim, M.Pd.

Hariyani Nuriyah S.Pd.

PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Penilaian	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Lembar Pengamatan Sikap
2	Pengetahuan	Tes Tulis

a. Lembar Pengamat Sikap

No	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian			Jumlah skor	Skor akhir
		Disiplin	Keaktifan	Kejujuran		
1						
2						

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Disiplin	<ul style="list-style-type: none">Mengumpulkan tugas sebelum batas waktu yang telah ditentukanMengumpulkan tetap waktu yang telah ditentukanMengumpulkan lewat batas waktu yang telah ditentukan :<ul style="list-style-type: none">- Terlambat 1 – 2 hari- Terlambat 3 – 4 hari- Terlambat 5 – 6 hari- Terlambat > 6 hariTidak mengumpulkan tugas	100 95 85 80 75 70 0
2	Keaktifan	<ul style="list-style-type: none">Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu dan bertanya terkait dengan materi pembelajaranPeserta didik tidak menunjukkan rasa ingin tahu namun hanya menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guruPeserta didik tidak menunjukkan rasa ingin tahu dan tidak bertanya/menjawab	100 100 70
3	Kejujuran	<ul style="list-style-type: none">Mencantumkan sumber referensiTidak mencantumkan sumber referensi	100 70

b. Penilaian Pengetahuan : Terlampir

