

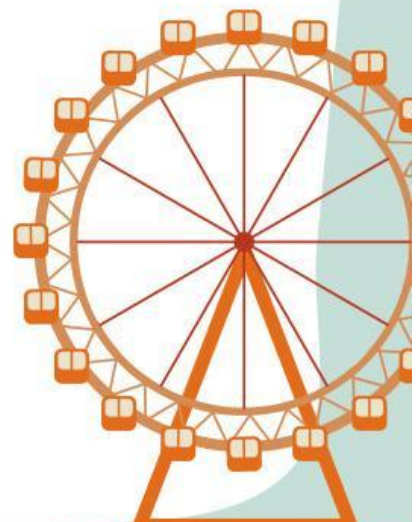
MODUL AJAR FISIKA

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)

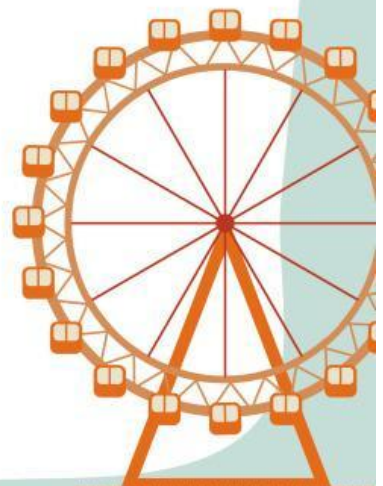
Kelas/Semester:
X/ Ganjil

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 كُلٌّ 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

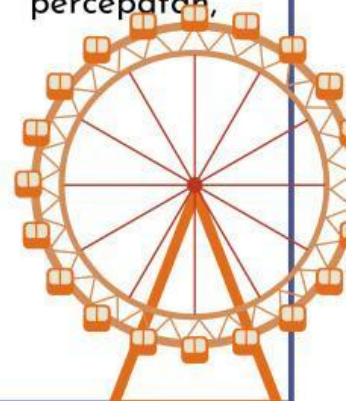
Tanggal :

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 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 :

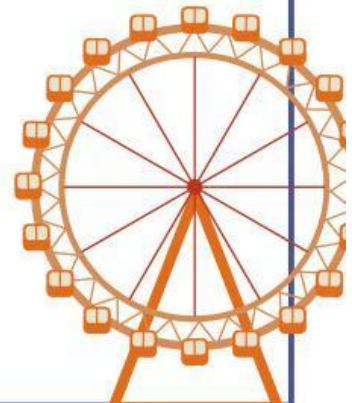
1. Tali 1 meter
2. Plastic Es
3. Pulpen
4. Stopwatch/hp untuk mengukur waktu
5. Uang logam pecahan Rp.500, 2 buah (massa 1 buah Rp.500 = 3,1 gram)
6. Uang pecahan Rp.200, 10 buah (massa 1 buah Rp. 200 : 2,83 gram)

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. Ukur 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

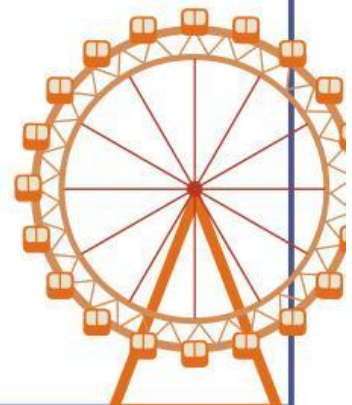
B. Langkah-langkah Percobaan:

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

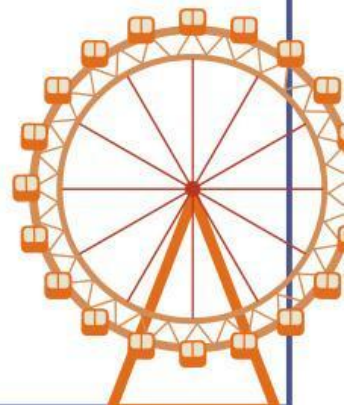
| No | Jari-jari | $t_{rata-rata}$ | Periode (T) ($T = t/n$) | Frekuensi (f) ($f = n/t$) | Kecapatan Linear (v) ($v = 2\pi Rf$) | Kecapatan Sudut (ω) ($\omega = 2\pi f$) |
|----|-----------|-----------------|------------------------------|--------------------------------|---|---|
| 1 | R = 20 cm | |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

- Menentukan besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju tetap
- Menyajikan data percobaan pada gerak melingkar

Tujuan Pembelajaran :

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

Tahapan Pembelajaran

A. Pendahuluan

Guru :

Orientasi

- ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka
- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

Apersepsi dan Motivasi

- ❖ Mengaitkan materi sebelumnya dengan yang akan dipelajari
- ❖ Mengajukan pertanyaan untuk menarik perhatian peserta didik dengan meminta peserta didik menganalisis fenomena yang terkait dengan gerak melingkar. Lalu pertanyaan yang akan diajukan.
 - 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

1. Mengamati

Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tentang penerapan gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari

2. Mempertanyakan dan memprediksi

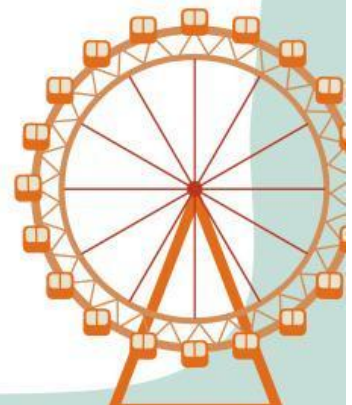
Peserta didik diminta untuk menuliskan hasil pengamatan tentang penerapan gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari

3. Merencanakan dan melakukan penelitian

- Peserta didik menyimak informasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan, selanjutnya membentuk kelompok dengan jumlah anggota 3-4 peserta didik
- Peserta didik dalam kelompok mengkaji LKPD yang telah dibagikan
- Peserta didik secara berkelompok melakukan kegiatan percobaan penerapan gerak melingkar dan cara perhitungan sesuai LKPD
- Peserta didik mengumpulkan dan mencatat data hasil pengamatan gerak melingkar

4. Data Processing

- Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menganalisis besaran fisis terkait gerak melingkar
- Peserta didik melakukan diskusi dan kajian Pustaka untuk menyajikan data percobaan terkait gerak melingkar
- Peserta 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

Agus Salim Hakim, M.Pd.

Bogor, 17 Juli 2023

Guru Mata Pelajaran,

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 | • Mengumpulkan tugas sebelum batas waktu yang telah ditentukan | 100 |
| | | • Mengumpulkan tepat waktu yang telah ditentukan | 95 |
| | | • Mengumpulkan lewat batas waktu yang telah ditentukan : | |
| | | - Terlambat 1 – 2 hari | 85 |
| | | - Terlambat 3 – 4 hari | 80 |
| | | - Terlambat 5 – 6 hari | 75 |
| 2 | Keaktifan | - Terlambat > 6 hari | 70 |
| | | • Tidak mengumpulkan tugas | 0 |
| | | • Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu dan bertanya terkait dengan materi pembelajaran | 100 |
| | | • Peserta didik tidak menunjukkan rasa ingin tahun namun hanya menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru | 100 |
| | | • Peserta didik tidak menunjukkan rasa ingin tahu dan tidak bertanya/menjawab | 70 |
| 3 | Kejujuran | • Mencantumkan sumber referensi | 100 |
| | | • Tidak mencantumkan sumber referensi | 70 |

b. Penilaian Pengetahuan : Terlampir

