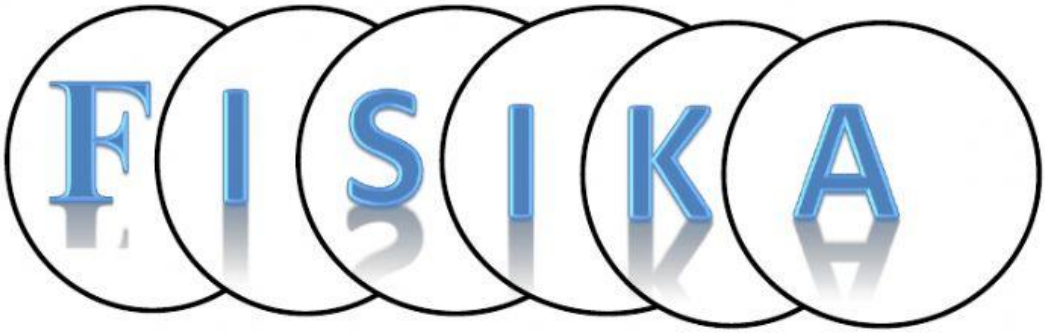
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD

GERAK MELINGKAR

NAMA	:
NISN	:
NO ABSEN	:
KELAS	:
TANGGAL	:



LIVEWORKSHEETS

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Memahami konsep gerak melingkar dan menerapkan konsep pada permasalahan matematis

B. TEORI DASAR

- **Pengertian Gerak Melingkar Beraturan**

  Fenomena seperti gerak jarum jam atau revolusi bumi terhadap matahari adalah contoh fenomena GMB. **Gerak melingkar beraturan** (GMB) adalah gerak suatu benda pada lintasan lingkaran dengan arah kecepatan yang berubah-ubah selalu tegak lurus dengan arah percepatan. Namun pada fenomena GMB meskipun kecepatannya berubah, lajunya tetap konstan.

  Berbeda dengan gerak lurus beraturan, GMB ini punya banyak variabel baru lho seperti sudut putar, gaya sentipetal, percepatan sudut, besaran busur dan sejenisnya. Cuman beberapa variabel yang masuk dalam perhitungan biasanya kecepatan sudut rata-rata, kecepatan linier (v), kecepatan sudut (ω), percepatan sudut (α), perpindahan sudut (θ), periode (T), frekuensi (f).

- **Frekuensi dan Periode**

  Komponen pertama yang bakalan Burhan jelasin adalah frekuensi dan periode. Kalo ngomongin GMB pasti nggak terlepas dari lintasan lingkaran. Periode dalam GMB ngejelasin tentang waktu yang ditempuh benda untuk melakukan satu kali putaran pada lintasan lingkaran secara penuh.

  Kalo frekuensi ngejelasin jumlah putaran yang bisa dihasilkan oleh sebuah benda dalam selang waktu tertentu. Hubungan antara frekuensi dengan periode adalah saling keterbalikan. Jadi kalo nilai frekuensi besar maka periodenya bakalan kecil. Begitu juga sebaliknya kalo nilai periode besar, nilai frekuensi bakalan kecil.

- Kecepatan Sudut

  Komponen ketiga yang bakalan Burhan jelasin adalah kecepatan sudut. Kecepatan sudut ngejelasin tentang perbandingan antara sudut pusat pada GMB dengan dengan selang waktu yang ditempuh. Untuk kecepatan sudut, satuan yang digunain adalah rad/s. Kecepatan linear dibentuk dari kecepatan sudut.

- **Rumus Gerak Melingkar Beraturan**
- **Periode dan Frekuensi**

  periode dengan frekuensi saling keterbalikan. Jadi untuk rumus periode dan frekuensi adalah :

  Keterangan:

  - T adalah periode (s)

LIVEWORKSHEETS

T = t/N

Dimana t = waktu putaran dan N = jumlah putaran

- f adalah frekuensi (Hz)

  f = N/t

- **Kecepatan Sudut**

  Karena kecepatan linear punya hubungan dengan kecepatan sudut, kamu bisa gunain rumus di bawah ini.

  $$\omega = \frac{2\pi}{T} \qquad \textbf{atau} \qquad \omega = 2\pi . f$$

C. LATIHAN SOAL

1. Sebuah roda melakukan 900 putaran dalam waktu 30 detik. Berapakah kecepatan sudut rata ratanya dalam satuan rad/s?

   a. 100 rad/s

   b. 145.13 rad/s

   c. 155.67 rad/s

   d. 188,4 rad/s

2. Sebuah bola bermassa 200 gram diikat pada ujung sebuah tali dan diputar dengan kelajuan tetap sehingga gerakan bola tersebut membentuk lingkaran horisontal dengan radius 0.2 meter. Jika bola menempuh 10 putaran dalam 5 detik, berapakah percepatan sentripetalnya?

   a. 0.18 m/s^2

   b. 1.56 m/s^2

   c. 2.34 m/s^2

   d. 2.32 m/s^2

3. Sebuah partikel bergerak melingkar beraturan dengan posisi sudut awal 5 rad. Jika partikel bergerak dengan kecepatan sudut 10 rad/s, maka posisi sudut akhir pada saat t = 5 s adalah….

   a. 44 rad

   b. 55 rad

   c. 66 rad

   d. 77 rad

4. Sebuah mesin berputar 180 putaran per menit. Periode mesin tersebut adalah…

LIVEWORKSHEETS

a. 100 s

b. 50 s

c. 30 s

d. 0.333 s

5. Sebuah benda yang massanya 8 kg bergerak secara beraturan dalam lintasan melingkar dengan laju 5 m/s. jika jari-jari lingkaran 1m, pernyataan berikut yang benar adalah….

   a. Gaya sentripetalnya 300 N

   b. Waktu putarnya 0,5 π tiap sekon

   c. Vector kecepatannya tetap

   d. Percepatan sentripetalnya 25 m/s^2

6. Sebuah kereta mesin yang massanya 6 kg sedang bergerak dalam suatu busur yang berjari-jari 20 m dengan kecepatan 72 km/jam. Besar gaya sentripetal yang bekerja pada kereta adalah….

   a. 60 N

   b. 120 N

   c. 240 N

   d. D. 300 N

7. Sebuah mesin berputar 120 putaran per menit. Periode mesin tersebut adalah…

   a. 120 s

   b. 60 s

   c. 40 s

   d. d. 2 s

   e. 0,5 s

8. Periode benda yang bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 1,0 m adalah 0,5 s. Kecepatan sudut benda itu adalah…

   a. 2π rad/s

   b. 4π rad/s

   c. 8π rad/s

LIVEWORKSHEETS

d. 10π rad/s

e. 12π rad/s

9. Sebuah roda melakukan gerak melingkar dengan menunjukkan angka 7200 rpm. Berarti kecepatan sudutnya adalah…

   a. 240π rad/s

   b. 120π rad/s

   c. 100π rad/s

   d. 80π rad/s

   e. 60π rad/s

10. Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan sudut konstan $0{,}5\pi$ rad/s. Dalam waktu 1 menit benda tersebut telah berputar sebanyak…

    a. 15 kali

    b. 30 kali

    c. 45 kali

    d. 61 kali

    e. 75 kali

LIVEWORKSHEETS