REKHA DEWANTARA, S.Pd

LKPD

(Lembar kerja peserta didik)

FISIKA

KELAS X SMA

GERAK MELINGKAR

LIVEWORKSHEETS

Mata pelajaran : **FISIKA**

Kelas/ Semester : **Kelas X / Semester 1**

Materi Pembelajaran : **Gerak Melingkar**

TUJUAN LKPD

Melalui kegiatan ini peserta didik diharapkan mampu

1. Menganalisis besaran- besaran pada gerak melingkar dalam kehidupan sehari- hari
2. Menganalisis persamaan gerak melingkar dalam memecahkan masalah
3. Melakukan percobaan tetang gerak melingkar untuk memahami besaran- besaran yang ada pada gerak melingkar
4. Mempresentasikan hasil percobaan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
GERAK MELINGKAR

NAMA	:
KELAS	:
TANGGAL KEGIATAN	:

Materi Singkat

Sebelum menyelesaikan percobaan manfaatkan pengetahuan dan keterampilan yang sudah kamu miliki, kemudian baca kembali materi berikut

a. Gerak melingkar beraturan adalah gerak yang lintasannya berbentuk lingkaran dengan laju konstan dan arah kecepatan tegak lurus terhadap arah percepatan
b. Besaran- besaran pada gerak melingkar
   1. **Periode Dan Frekuensi**
      Periode adalah waktu yang diperlukan suatu benda untuk melakukan satu putaran.

$$T = \frac{t}{n}$$

      Frekuensi adalah jumlah putaran yang dilakukan benda dalam satuan waktu.

$$f = \frac{n}{t}$$

      Keterangan :
      n = jumalah putaran
      t = waktu (sekon)
      T = Perioda (sekon)
      f = frekuensi (Hertz atau Hz)

LIVEWORKSHEETS

2. **Kecepatan Linear (Kecepatan Tangensial)**

Kecepatan linear (v) merupakan hasil bagi panjang lintasan linear yang ditempuh benda dengan selang waktu tempuhnya.

$$v = \frac{s}{T}$$

$$v = \frac{2\pi r}{T} \rightarrow v = 2\pi r f$$

Keterangan :

s : keliling lingkaran

v : Kecepatan linear (m/s)

T : Perioda (sekon)

f : frekuensi (Hertz atau Hz)

3. **Kecepatan Sudut (Kecepatan Anguler)**

Kecepatan sudut merupakan besar sudut yang ditempuh tiap satu satuan waktu.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = 2\pi f$$

Hubungan kecepatan linear dengan kecepatan sudut :

$$v = \frac{2\pi r}{T} \quad dan \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$v = \omega r$$

Keterangan :

ω : Kecepatan sudut (rad/s)

2π : Satu putaran lingkaran

v : Kecepatan linear (m/s)

T : Perioda (sekon)

f : frekuensi (Hertz atau Hz)

4. **Percepatan Sentripetal**

$$a_s = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

Ket :

a_s : Percepatan Sentripetal

5. **Gaya Sentripetal**

Gaya sentripetal adalah gaya yang membuat benda untuk bergerak melingkar

$$Fs = m\frac{v^2}{R}$$

Keterangan :

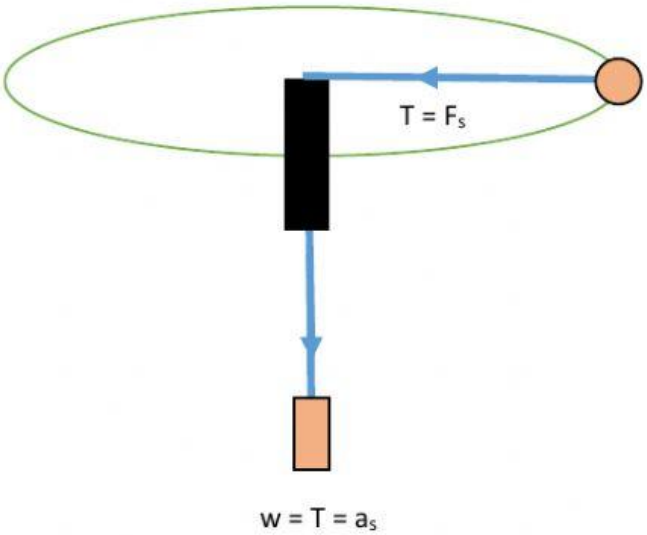
F_s : Gaya Sentripetal (N)

m : Massa (kg)

v : Kecepatan linear (m/s)

R : Jari – jari (m)

LIVEWORKSHEETS



Gaya Sentripetal (Fs) akan sama dengan Tegangan Tali dan Berat dari beban di bawahnya (w)

PERCOBAAN

Siswa melakukan aktivitas percobaan dibimbing oleh guru

Alat dan Bahan :

1. Tali 1 meter
2. Plastik Es
3. Pulpen
4. Stopwach/ 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)

Langkah kerja

1. Rangkailah alat sentripetal seperti gambar berikut

LIVEWORKSHEETS

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 pupen dengan selotip
5. Putarlah benda di atas 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

Tabel percobaan

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 =

LIVEWORKSHEETS

Tabel II Penyajian Hasil
Isi tabel dibawah dengan menghitung

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

m_a = 2 koin 500 x 3,1 gram = 6,2 gram
m_b = 10 koin 200 x 2,83 gram = 28,83 gram
g = 10 m/s^2

No	$a_s = \frac{v^2}{R}$ (ms^{-2})	$F_s = m_a.a_s$ (N)	Berat m_b w = m_b x gravitasi
1.			
2.			

1. Bagaimana nilai periode dan frekuensi jika jari- jari di perbesar?

2. Bagaimana hubungan jari- jari lintasan terhadap kecepatan linearnya?

3. Sesuai hukum Newton, besar gaya sentripetal sama dengan gaya tegangan tali sama dengan berat beban dibawah, bandingkan besarnya dengan gaya sentripetal dan berat beban (m_b) apakah sama atau berbeda hasilnya? Jika berbeda mengapa?

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

LIVEWORKSHEETS