LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Materi Pokok : **Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar**

Sub Materi : **Torsi dan Momen Inersia**

Alokasi Waktu : **1 JP (1x45menit)**

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota	No. Presensi
1._____	
2._____	
3._____	
4._____	

A. Mengamati

Gambar 1. Daun pintu rumah manusia

- Gambar di atas merupakan gambar pintu rumah, dimanakah tukang kayu biasanya memasang pegangan pintu? Kenapa demikian?
- Untuk menegaskan tentang penggunaan ilmu fisika pada kehidupan sehari-hari, mari kita mencobanya mendorong pintu dengan variabel letak pegangan pintu dan mencatat hasil percobaanmu dengan membandingkan pilihan jawaban yang tersedia di bawah ini:

Perlakuan I

Lokasi Pegangan Pintu	**Dorongan yang Diberikan** (lingkari jawaban anda)
A. Ujung pintu	Berat/sedang/ringan
B. Tengah pintu	Berat/sedang/ringan
C. Dekat dengan poros putar pintu	Berat/sedang/ringan

LIVEWORKSHEETS

Perlakuan II

Arah Pemberian Dorongan pada Ujung Pintu	**Arah Daun Pintu** (lingkari jawaban anda)
A. Tegak lurus terhadap daun pintu.	Terbuka dengan mudah/terbuka tetapi berat/tidak terbuka
B. Membentuk sudut tertentu terhadap daun pintu.	Terbuka dengan mudah/terbuka tetapi berat/tidak terbuka
C. Menuju poros putar	Terbuka dengan mudah/terbuka tetapi berat/tidak terbuka

- Gaya yang anda rasakan untuk mendorong atau menarik suatu lengan gaya disebut sebagai momen gaya (τ). Jawablah pertanyaan tentang momen gaya yang anda rasakan saat anda membuka pintu berikut ini!

Pertanyaan	**Jawaban**
A. Apakah momen gaya yang anda rasakan sebanding dengan dorongan (F) yang anda berikan?	Ya / tidak
B. Apakah momen gaya yang anda rasakan sebanding dengan letak dorongan terhadap poros (r) yang anda berikan?	Ya / tidak
C. Apakah momen gaya yang anda rasakan dipengaruhi oleh sudut yang dibentuk oleh lengan gaya terhadap daun pintu?	Ya / tidak

B. Menanya

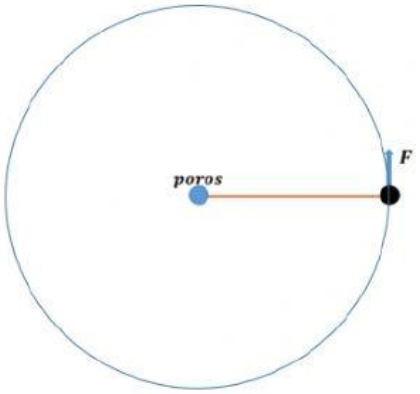
a.

b.

Gambar 2. a. mengganti ban truk, b. mengganti ban mobil

- Perhatikan gambar 2 tuliskan komentar anda tentang fenomena tersebut!

LIVEWORKSHEETS



Gambar 3. roda yang dikenai gaya F pada garis singgungnya

- Jika kita mempunyai benda dengan bentuk sesuai dengan gambar 3, berputar pada poros P dan diberikan gaya konstan F pada bidang singgung. Tentukan benarkah pernyataan berikut ini dan berikan alasanmu?

  a. Benda berputar dengan kecepatan sudut tetap. **(Benar/salah)**

  Alasan:

  b. Benda berputar dengan percepatan sudut tetap. **(Benar/salah)**

  Alasan:

  c. Pada setiap titik akan memiliki kecepatan sudut yang sama. **(Benar/salah)**

  Alasan:

  d. Pada setiap titik akan memiliki kecepatan linear yang sama. **(Benar/salah)**

  Alasan:

C. Mengeksplorasi

- Jika kita ambil sampel titik x (**perhatikan gambar 3**) sebagai satu partikel yang bermassa m yang berputar terhadap poros akibat pengaruh gaya F. Berdasarkan fenomena gerak melingkar tersebut, maka kita dapat menerapkan hukum II newton tentang gerak terhadap partikel x:

LIVEWORKSHEETS

$$\sum F = m\,a$$

Ayo kita mulai bersama! Berpacu mengungkap misteri!

$\boldsymbol{F} = \boldsymbol{m}\,[\quad]$ (definisikan a dalam percepatan anguler)

$\boldsymbol{F}\,[\quad] = \boldsymbol{m}\,[\quad][\quad]$ (kedua ruas dikalikan dengan jari − jari {r})

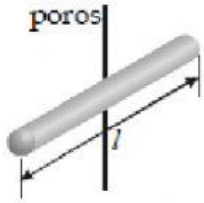
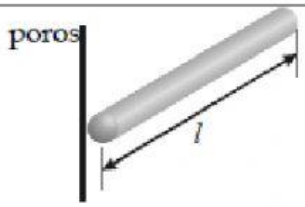
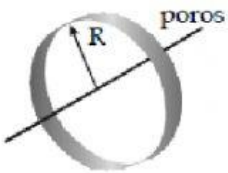
$\boldsymbol{F}\,[\quad] = \boldsymbol{m}\,[\quad][\ \boldsymbol{\alpha}\ ]$

$\boldsymbol{\tau} = [\boldsymbol{I}]\,[\boldsymbol{\alpha}]$

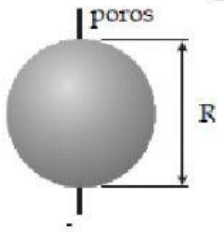
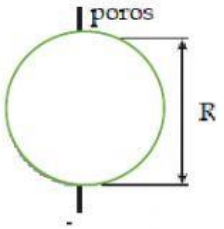
D. Mengasosiasi

- Jika partikel-partikel tersebut berkumpul menjadi bentuk yang berbeda, apakah benda tersebut memiliki momen inersia yang sama? Berikan alasanmu!

- Gunakan kemampuan literasi anda untuk menyebutkan momen inersia pada benda dengan berbagai bentuk!

Nama Benda	Bentuk Benda	Momen Inersia
1. Batang silinder pejal pada pusat massa		
2. Batang silinder pejal pada ujung batang		
3. Silinder tipis		
4. Silinder pejal		

LIVEWORKSHEETS

Nama Benda	Bentuk Benda	Momen Inersia
5. Bola pejal		
6. Bola kulit tipis		

E. Mengkomunikasikan

- Apakah hubungan antara massa dan lengan gaya terhadap torsi suatu benda?

- Apakah besaran-besaran yang mempengaruhi momen inersia pada suatu benda?

LIVEWORKSHEETS