

LKPD

Momen Inersia

STEM-PBL

TOPIK PEMBELAJARAN

- Momen Inersia
- Hukum II Newton Gerak Rotasi

Kelompok :

Anggota :

Pada pembelajaran sebelumnya, kalian sudah mempelajari mengenai konsep Hukum 1 Newton.
Uraikan kembali bagaimana bunyi Hukum 1 Newton!





PANDUAN LKPD MOMEN INERSIA

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Baca dan pahami petunjuk serta langkah - langkah kegiatan pada LKPD dengan seksama.
- Diskusikan pertanyaan yang ada di LKPD ini.
- Gunakan sumber belajar seperti modul elektronik, internet dan sumber informasi lainnya untuk menambah pengetahuan dan menjawab setiap pertanyaan dalam LKPD.
- Tuliskan jawaban serta kolom yang tersedia dalam LKPD.
- Tanyakan kepada gurumu apabila menemukan kesulitan!

Lembar Kerja Peserta Didik ini disusun dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada topik Momen Gaya berbasis **STEM-PBL**. Pada LKPD ini terdapat 5 Fase sesuai sintaks **Problem Based Learning (PBL)** dengan 4 Aspek Pendekatan **STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)** yaitu :

Sintaks PBL :

1. Orientasi siswa kepada masalah
2. Mengorganisir peserta didik untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menganalisis konsep Momen Inersia.
2. Menyelesaikan permasalahan mengenai Momen Inersia.
3. Menganalisis Hukum II Newton Gerak Rotasi.
4. Menyelesaikan permasalahan mengenai Hukum II Newton Gerak Rotasi.

PENDAHULUAN

**ORIENTASI PESERTA
DIDIK KEPADA MASALAH**



TONTON



Ketika kita mempunyai 2 benda dimana benda tersebut merupakan cincin aluminium dan sepotong kayu. Kedua benda tersebut memiliki jari jari yang sama dan memiliki massa yang sama. Namun, ketika kedua benda tersebut dilepaskan pada posisi dan waktu yang bersamaan, kedua benda tersebut tiba di waktu yang berbeda.

**MENGORGANISIR PESERTA
DIDIK UNTUK BELAJAR**



Dari pernyataan di atas jawablah pertanyaan berikut ini!

- 1** Dari video diatas, benda mana yang lebih dahulu sampai bawah?

- 2** Dari video tersebut, mengapa kedua benda memiliki kecepatan yang berbeda, padahal memiliki massa dan jari jari yang sama?

KEGIATAN INTI

MEMBIMBING PENYELIDIKAN KELOMPOK

KEGIATAN EKSPERIMEN

MOMEN INERSIA

Materi Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Dinamika Rotasi
Topik Materi : Momen Inersia
Kelas/Semester : XI/I
Satuan Pendidikan : SMA
Alokasi Waktu : 90 menit

Tujuan

- Menganalisis konsep Momen Inersia.
- Menyelesaikan persamaan matematis Momen Inersia.
- Menganalisis Hukum II Newton Gerak Rotasi.
- Menyelesaikan permasalahan mengenai Hukum II Newton Gerak Rotasi

Alat dan Bahan

- Hp/Laptop
- Internet



EKSPERIMEN



Panduan

a. Kegiatan Eksperimen 1

1. Klik link berikut ini :
(<https://www.geogebra.org/m/ztUKm6QV>)
2. Kemudian *uncheck* Frictionless Cube, dan ubah "*Incline Angle*" menjadi 30 derajat, kemudian jalankan dengan menekan tombol *run*.
3. Amatilah keempat benda kontinu yang menggelinding menuruni bidang miring.

**MENGEMBANGKAN DAN
MENYAJIKAN HASIL KARYA**



1

Benda manakah yang sampai dasar bidang miring terlebih dahulu?

2

Menurut Anda, mengapa terjadi hal seperti pada poin a diatas? Besaran apakah yang mempengaruhi? Jelaskan!

3

Pilihlah persamaan momen inersia yang benar!

$$I = r \times F$$

$$I = mr^2$$

4

Dari persamaan tersebut, apakah yang mempengaruhi momen inersia?



Kita mengetahui bahwa gaya F menyebabkan suatu benda bergerak translasi dengan percepatan linear. Dan suatu torsi (Momen Gaya) τ menyebabkan suatu benda berotasi terhadap suatu poros tertentu. Karena **torsi τ (Momen Gaya) analog dengan gaya F dan percepatan sudut α analog dengan percepatan linear a .**

Sehingga dapat dihasilkan hukum II Newton untuk suatu rotasi yaitu sebagai berikut:

Dengan menerapkan hukum II Newton translasi :

$$\Sigma F = r \times m r \alpha$$

Dimana persamaan Momen Gaya :

$$\tau = r \times m a$$

Dan percepatan tangensial :

$$a = \underline{\hspace{2cm}} \quad mr^2\alpha$$

Sehingga persamaan menjadi :

$$\tau = r\alpha$$

$$\tau = r \times F$$

$$\tau = \frac{1}{\alpha} \ln 2$$

$$\tau = r \times F$$

Karena persamaan Momen Inersia :

$$I = \underline{\hspace{2cm}} \quad mr^2$$

Maka

$$\tau = \frac{m a}{\dots}$$

Sehingga hasil tersebut disebut sebagai _____



KESIMPULAN !!!

1

Momen Inersia adalah ...

2

Pilihlah persamaan matematis Momen Inersia yang benar!

$$I = r \times F$$

$$I = mr^2$$

3

Hukum II Newton Rotasi merupakan hubungan dari?

4

Pilihlah persamaan Hukum II Newton Rotasi yang benar!

$$\tau = r \times F$$

$$\tau = I \alpha$$