



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN

DINAS PENDIDIKAN

UPT SMA NEGERI 5 SINJAI

Alamat : Jalan H. A. Latief No. 6 Tlp./Fax. 0482 21153 Sinjai, 92611. email : uptsmanel.sinjai@gmail.com.

RPP KD 3.1 DAN 4.1

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Sinjai
Mata Pelajaran : FISIKA
Materi Pokok : DINAMIKA ROTASI
Kelas / Semester : XI / Satu
Guru Mata Pelajaran : Dra ARNIIDAWATI MPd.

A. KOMPETENSI INTI

KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. KOMPETENSI DASAR DAN IPK

3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari

3.1.1. Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut.

3.1.2. Mengungkap analogi hukum II Newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi

3.1.3. Menggunakan konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar

3.1.4. Memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi.

3.1.5. Menerapkan konsep titik berat benda dalam kehidupan sehari-hari

4.1 Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan keseimbangan benda tegar

4.1.1. Menggunakan konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar

C. INDIKATOR

1. Mengamati demonstrasi mendorong benda dengan posisi gaya yang berbeda-beda
2. Mendiskusikan penerapan keseimbangan benda titik, benda tegar, dengan menggunakan resultan gaya dan momen gaya, penerapan konsep momen inersia, dinamika rotasi, dan penerapan hukum kekekalan momentum pada gerak rotasi.
3. Mengolah data hasil percobaan kedalam grafik, menentukan persamaan grafik, menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik kesetimbangan benda tegar.
4. Mempresentasikan hasil percobaan tentang titik berat.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melalui proses observasi , diskusi dan analisis dan praktik siswa dapat;

- Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut.
- Menggunakan analogi Hukum II Newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi.
- Menggunakan konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar.
- Memformulasikan hukum kekekalan momentum pada gerak rotasi.
- menerapkan konsep titik berat benda dalam kehidupan sehari-hari.

E. MATERI AJAR

1. Momen Gaya dan Momen Inersia
 - Torsi (Torsi)
 - Resultan Momen Gaya
 - Momen Koppel
 - Momen Inersia
2. Dinamika Gerak Rotasi
 - Momentum Sudut dan impuls sudut
 - Hukum Kekekalan Momentum Sudut
 - Momentum Sudut Benda Tegar
 - Dinamika Rotasi pada batang, silinder dan bola
 - Energi Kinetik dan Hukum kekekalan Energi
 - Menggelinding tanpa slip
3. Keseimbangan Benda Tegar
4. Titik Berat Benda
 - Titik Berat benda Homogen
 - Titik Pusat Massa
 - Jenis-jenis keseimbangan

F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : konsep dan produk
2. Model pembelajaran : Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan) dan Problem Based Learning (Pembelajaran Berbasis Masalah)/projek
3. Metode : Eksperimen, Tanya Jawab, ceramah, diskusi informasi, pemberian tugas

G. STRATEGI PEMBELAJARAN

Sesi	Topik Bahasan	Gambaran Umum Aktivitas	Produk
Sesi 1: 3-9 agustus	3.1.1. Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut.	Diskusi forum merumuskan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut.	Opini yang disampaikan di fitur diskusi forum
Sesi 2: 10-17 agustus	3.1.2. Mengungkap analogi hukum II Newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi	Observasi mandiri mengungkap analogi hukum II Newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi	1. Laporan hasil observasi yang diunggah/diposting 2. Opini yang disampaikan di fitur diskusi forum
Sesi 3: 17-24 agustus	3.1.3. Menggunakan konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar	Diskusi forum konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar	1. Laporan hasil analisis lembar kerja 2. Opini yang disampaikan di fitur diskusi forum
Sesi 4: 24-31 agustus	3.1.4. Memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi.	Diskusi forum terkait hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi.	Opini yang disampaikan di fitur diskusi forum
Sesi 5: 31 agustus- 7 september	3.1.5. Menerapkan konsep titik berat benda dalam kehidupan sehari-hari	Tugas mandiri menerapkan konsep titik berat benda dalam kehidupan sehari-hari	Opini yang disampaikan di fitur diskusi forum
Sesi 6: 7-14 september	4.1 Menggunakan konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar	Tugas mandiri membuat karya menggunakan konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar	Laporan hasil rancangan produk yang diunggah/diposting

H. Kegiatan Pembelajaran/Langkah-Langkah Pembelajaran/Skenario

Skenario Kegiatan Pembelajaran Online

1. Pertemuan Pertama sesi 3 agustus-9 agustus

Pendahuluan/Kegiatan Awal

- Guru mengAbsensi via WhatsApp
- Guru mengajukan pertanyaan : Apa jenis gerak pintu saat dibuka atau ditutup.
- Mana yang lebih ringan : jika tangan mendorong di ujung dekat handle pintu atau di tengah daun pintu.

Kegiatan Inti

- Mengamati tayangan video melalui link youtube <http://gg.gg/momengayatorsi>
- Menganalisis konsep Momen Gaya, Resultan Momen Gaya, Momen kopel melalui tayangan video.
- Memberikan LKPD untuk dikerjakan mandiri.
- Mendeskripsikan Momen Gaya, resultan momen gaya dan momen kopel dari lembar LKPD yang telah diberikan.
- Menjawab pertanyaan yang ada di LKPD dan menuliskan kesimpulan percobaan.(data di kirim pada aplikasi google classroom)

Kegiatan Penutup

- Pemberian Acuan;
 - Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
 - Memberitahukan tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
 - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar daring (PJJ) sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Peserta didik :

- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Mengunggah foto benda yang bergerak rotasi di sekitar rumah..

2. Pertemuan ke 2

sesi 10 agustus-17 agustus

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal

- Guru mengAbsensi via WhatsApp
- Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik : Apa perbedaan antara momen gaya dan momen inersia.

Kegiatan Inti

- Mengamati tayangan video melalui link youtube <http://gg.gg/analogihknewton2> Link youtube
- Guru meminta peserta didik membuat tabel hubungan antara gerak translasi dan gerak rotasi dari tayangan video.
- Tabel dikirim lewat aplikasi google classroom
- Dengan memaknai analogi Hukum Kekekalan Momentum pada gerak translasi, Guru meminta peserta didik untuk menentukan hubungan Hukum Kekekalan Momenyum Sudut.

2. Kegiatan Penutup

Peserta didik :

- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Mengunggah foto tabel hubungan antara gerak translasi dan gerak rotasi.

Guru :

- Memberikan latihan soal yang berhubungan materi.
- Memeriksa pekerjaan siswa baik melalui WhatsApp maupun aplikasi google classroom.

3. Pertemuan ke Tiga sesi 17 agustus-24 agustus

Pendahuluan/Kegiatan Awal

- Guru mengAbsensi via WhatsApp
- Peserta didik diminta lagi mengingat rumus Momen inersia batang homogen, benda berbentuk silinder pejal/berongga dan bola pejal/berongga.

Kegiatan Inti

- Mengamati tayangan video melalui Link Youtube <http://gg.gg/bendategarpartikel>
- Diskusi forum konsep momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar.
- Guru mengajak peserta didik memaknai syarat kesetimbangan titik dan syarat kesetimbangan benda tegar.
- Memberikan contoh soal dan penyelesaian tentang syarat kesetimbangan partikel dan benda tegar.

3. Kegiatan Penutup

Peserta didik :

- Memberikan latihan soal tentang kesetimbangan partikel dan kesetimbangan benda tegar.
- Membuat lembar kerja hasil analisis rumus momen inersia batang homogen, silinder pejal/berongga, dan bola pejal/berongga.

Guru :

- Memberikan tugas mandiri melalui aplikasi google classroom.
- Memeriksa pekerjaan siswa baik melalui whatsapp mauppun melalui google classroom.

4. Pertemuan ke 4 sesi 24 agustus-31 agustus

4. Pendahuluan/Kegiatan Awal

Guru :

- Guru mengAbsensi via WhatsApp
- Guru mengingatkan kembali kaitan materi antara momen gaya dengan percepatan sudut $\tau = I\alpha$
- *Mengingatkan kembali materi hukum kekekalan momentum sudut..*

Kegiatan Inti

- Mengamati tayangan video melalui link <http://gg.gg/HkKekekalanMomentumARNI>
- Diskusi forum terkait hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi
Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang :
 - ❖ *Cara menurunkan Energi kinetik gerak menggelinding*
$$EK = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I\omega^2$$
 - ❖ *Cara memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut $L = I\omega \rightarrow L = mrv$*
- Pemberian Acuan;
 - Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
 - Memberitahukan tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
 - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Penutup

Peserta didik :

- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul

dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.

- Mengerjakan soal latihan yang berhubungan dengan materi Hukum kekekalan momentum.

Guru :

- Memberikan tugas mandiri melalui aplikasi google classroom.
- Memeriksa pekerjaan siswa baik melalui whatsapp mauppun melalui google classroom

5. Pertemuan ke 5 sesi 31 agustus-7 september

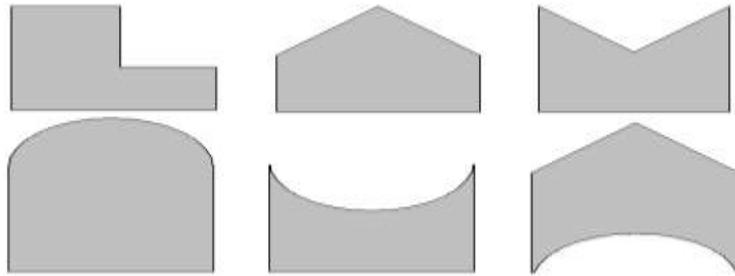
Pendahuluan/Kegiatan Awal

Guru :

- Guru mengAbsensi via WhatsApp
- Menyuruh peserta didik menyiapkan: karton, benang, beban (misalnya batu kecil), gunting, cutter, untuk melakukan praktikum mandiri menentukan titik berat benda secara teori dan secara praktek.

Kegiatan Inti

- Guru menyuruh peserta didik untuk menggambar dan memotong 6 bentuk karton seperti berikut;



- Peserta didik menentukan titik berat dengan memakai bantuan benang beban gantung dan penggaris.
- Guru menginformasikan bahwa titik berat benda berbentuk bidang datar dapat ditentukan dengan memakai hubungan :

$$x_0 = \frac{A_1 \cdot x_1 \pm A_2 \cdot x_2 \pm \dots}{A_1 \pm A_2 \pm \dots} \quad \text{dan} \quad y_0 = \frac{A_1 \cdot y_1 \pm A_2 \cdot y_2 \pm \dots}{A_1 \pm A_2 \pm \dots}$$

- Guru meminta peserta didik untuk menandai titik-titik koordinat pada karton yang sama dan menghitung letak titik berat dengan menggunakan hubungan persamaan di atas.

Kegiatan penutup

Guru :

- Guru meminta peserta didik membandingkan letak titik berat yang diperoleh melalui percobaan dan melalui perhitungan.
- Guru memberi soal menentukan titik berat benda homogen.

6. Pertemuan ke 6 sesi 7-14 september

Merancang sebuah karya yang berhubungan dengan materi yang menerapkan konsep momen inersia kesetimbangan benda tegar.

Tujuan: Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan keseimbangan benda

tegar.

Anda telah mempelajari materi **Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar**. Konsep-konsep dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar ini mendasari beberapa produk teknologi yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang telah disinggung di awal bab, konsep-konsep dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar bermanfaat dalam pekerjaan konstruksi bangunan jembatan, rumah, gedung-gedung. Dan bangunan-bangunan lainnya. Prinsipnya adalah bangunan-bangunan tersebut harus dirancang sedemikian rupa agar tetap dalam keseimbangan Ketika gaya dengan besar tertentu bekerja padanya.

Deskripsi Tugas:

Rancanglah sebuah model jembatan sederhana, misalnya seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar Anda. Buatlah simulasi perhitungan yang meliputi dimensi (ukuran jembatan), berat beban total (beban kendaraan + beban bahan jembatan) yang mampu ditopang oleh kaki-kaki jembatan, dan besaran-besaran fisis lain yang sekiranya perlu Anda perhitungkan. Gunakan pemisalan dan asumsi-asumsi yang rasional dalam membuat model jembatan dan simulasi perhitungan jembatan tersebut.

**I. ALAT / SUMBER BELAJAR****Sumber belajar link youtube**

- <http://gg.gg/momengayatorsi>
- <http://gg.gg/analogihknewton2>
- <http://gg.gg/bendategarpartikel>
- <http://gg.gg/HkKekekalanMomentumARNI>
- <http://gg.gg/hkkekekalanmomentum>
- Buku Fisika kelas XI SMA.

Alat-alat : Mistar, karton, gunting cutter, benang, beban,

J. PENILAIAN :

Teknik penilaian : Tugas individu, penilaian kinerja,

Bentukinstrumen: Test tertulis, laporan praktikum, test online.

Sinjai, 1 Agustus 2020

Mengetahui

Kepala SMA Negeri 2 Sinjai

Guru Mata Pelajaran

ALIYUDDIN SPd.

NIP. : 19730915 200604 1 002

DRA. ARNI IDAWATI MPd

NIP. 19690430 199403 2 006

