



Modul Alur Pembelajaran

Tahun Ajaran 2024-2025



Disusun oleh:
Oktaviana awalia putri

Daftar Isi

Daftar Isi	1
1. Identitas Umum	2
2. Profil Pelajar Pancasila.....	2
3. Pembelajaran:	2
4. Tujuan Pembelajaran.....	2
5. Sarana Prasarana	4
6. Karakteristik Peserta Didik	4
7. Materi Ajar	4
8. Kegiatan Pembelajaran.....	5
9. Asesmen	8
10. Refleksi Guru	9
11. Refleksi Peserta Didik.....	9
6. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD).....	9
7. Daftar Pustaka	9
8. Pengayaan dan Remedial	9

1. Identitas Umum

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Nama Penulis | : Oktaviana Awalia Putri |
| Asal Instansi | : 1202070056 |
| Tahun Penyusunan | : 2024 |
| Fase | : F |
| 2. Jenjang | : SMA |
| 3. Kelas | : X1 |
| 4. Perkiraan Jumlah Siswa | : 30 - 35 |
| 5. Moda Pembelajaran | : Tatap Muka |
| 6. Alokasi Waktu | : 2 x 45 menit |
| 7. Kode Perangkat | : FISIKA HK.N 10.2 |
| 8. Jumlah Pertemuan | : 3 Pertemuan |
| 9. Kata Kunci | : Hukum 1 Newton ,2,3 |

2. Profil Pelajar Pancasila

Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan dan keterampilan, pelajar menjadi pribadi yang memiliki profil pelajar Pancasila sebagai berikut :

- Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia
- Bernalar kritis
- Disiplin

3. Pembelajaran:

- | | |
|---------------|--|
| a. Pendekatan | : Saintifik |
| b. Model | : Pert 1 <i>Children Learning In Science</i> |
| c. Metode | : Diskusi, tanya jawab, simulasi online, presentasi , penugasan. |

4. Tujuan Pembelajaran

Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton.

Dengan tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur, diharapkan peserta didik dapat memahami konsep dasar gravitasi menurut Hukum Newton serta dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan bidang teknologi.

Elemen CP yang dituju: : Pemahaman Sains dan Keterampilan Proses

Pemahaman Sains

1. Mendefenisikan bunyi Hukum 1 Newton
2. Mengkaji pemahaman konsep fisika Hukum 1 Newton prinsip inersia sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
3. Mengetahui fenomena yang berkaitan dengan momen inersia.
4. Melakukan percobaan sederhana prinsip inersia
5. Menyelesaikan persoalan momen inersia

Keterampilan Proses

1. Memahami konsep hukum inersia
2. Mengenal perilaku benda pada keadaan diam dan gerak
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi momen inersia
4. Menghitung kelembaman suatu benda berotasi pada porosnya

Pemahaman Bermakna

- Hukum 1 Newton mengungkapkan hubungan antara gaya, percepatan, dan massa benda. Percepatan benda berbanding lurus dengan gaya yang bekerja pada benda tersebut. Artinya, semakin besar gaya yang diberikan pada benda, semakin besar pula percepatannya

Pertanyaan Inti

1. Apa yang terjadi pada benda jika gaya total yang bekerja padanya adalah nol?
2. Bagaimana Anda menjelaskan konsep inersia berdasarkan Hukum I Newton
3. Berikan contoh dari kehidupan sehari-hari yang menggambarkan penerapan Hukum 1 Newton

5. Sarana Prasarana

Sarana Prasarana	Media
Laptop Proyektor Smartphone Wi-Fi/jaringan internet	Power Point Video Web simulasi online

6. Karakteristik Peserta Didik

Secara umum, modul ajar ini dikembangkan untuk :

Peserta didik regular/tipikal	Ya
Peserta didik dengan kesulitan belajar	Ya
Peserta didik berprestasi tinggi	-
Peserta didik dengan ketunaan	-

Walaupun pada umumnya modul pembelajaran ini dirancang untuk peserta didik reguler (yang tidak memiliki keterbatasan fisik atau masalah belajar serta memiliki pencapaian akademik yang seimbang), namun untuk memberi dukungan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan belajar, dapat diberikan pengajaran remedial pada waktu tertentu, sedangkan untuk peserta didik yang berkinerja tinggi, dapat diberikan pengajaran yang lebih menantang (pengayaan).

7. Materi Ajar

No.	Pertemuan	Materi
1	Pertemuan 1	Lampiran 1. Materi Ajar 1. Hukum 1 Newton ,Prinsip Inersia

8. Kegiatan Pembelajaran

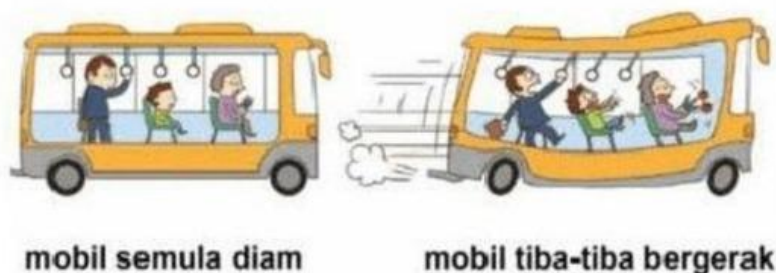
Ringkasan Kegiatan Inti	Metode	Pengaturan Peserta Didik
Hukum Newton Pertemuan 1 1. Peserta didik melakukan diskusi mengenai: - Mengidentifikasi hukum newton yang ada dalam kehidupan sehari-hari - Mengetahui mengenai respons benda terhadap perubahan keadaan diam atau gerak dengan mengamati beberapa benda dengan massa yang berbeda. - Mengidentifikasi pola-pola dari pengamatan mereka dan menyimpulkan hukum inersia berdasarkan hasil pengamatan	Diskusi, tanya jawab, simulasi online, presentasi, penugasan.	Berkelompok (4-5 siswa)

Persiapan Pembelajaran

1. Siapkan alat dan bahan
2. Siapkan dulu Modul ajar terkait Suhu dan Kalor
3. Siapkan gambar/video yang akan disajikan dalam kegiatan pembuka.
4. Siapkan terlebih dulu LKPDnya dalam bentuk cetak.

Pembuka

Untuk memotivasi peserta didik terlibat dalam pembelajaran tunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan hukum .



Pertemuan 1

Pendekatan	: Saintifik
Model	: Pertemuan 1: <i>Children learning in science</i>
Metode	: Diskusi, tanya jawab, simulasi online, presentasi, penugasan online

KEGIATAN PEMBELAJARAN (2 JP / 90 Menit)
Pendahuluan (10 menit) - Peserta didik dan guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama.. - Guru Mengondisikan kelas dan pembiasaan - Guru membagikan lkpd
Kegiatan Inti (60 menit) Orientasi Peserta didik pada Masalah Memberikan pertanyaan awal kepada peserta didik dari gambar yang telah diberikan” Pernahkah kalian mengalami situasi tersebut? Ketika sopir menginjak gas secara tiba-tiba dan membuat kendaraan melaju dengan cepat membuat tubuh kita merasa tertarik ke belakang? Dan saat sopir tiba-tiba menginjak rem, tubuh kita malah terdorong ke depan? Kira kira Mengapa hal itu bisa terjadi?
Pemunculan gagasan - Peserta didik dapat mencari sumber ilmu untuk menjawab pertanyaan lembar kerja dari buku, internet, artikel, tentang Hukum 1 Newton (Prinsip Inersia) - Mengingatkan peserta didik untuk cermat dalam mencari sumber (khususnya internet). - Mengingatkan peserta didik untuk aktif bekerja sama secara berkelompok dalam kegiatan Diskusi
Penyusunan ulang gagasan - Peserta didik mengisi lembar kerja sesuai dengan kegiatan diskusi dan materi yang telah didapatkan dari internet yang dilakukan. (Hasil bisa berbeda-beda sesuai dengan kreasi peserta didik) - Peserta didik dapat mengkomunikasikan secara berkelompok mengenai respons benda terhadap perubahan keadaan diam atau gerak dengan mengamati beberapa benda dengan massa yang berbeda dan prinsip inersia,
Penerapan gagasan - Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan materi yang didapat di depan kelas. - Memberikan penguatan konsep terhadap materi yang telah ditemukan oleh peserta didik. - Mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan awal serta pemantik.

Penutup

- a) Peserta didik diberi kesempatan menyampaikan apa yang di pelajarnya hari ini
- b) Melakukan refleksi pembelajaran terkait Hukum 1 Newton prinsip inersia
- c) Mengajak peserta didik untuk merenung manfaat Hukum 1 Newton bagi manusia dan lingkungan.
- d) Memberikan asesmen kepada peserta didik.

9. Asesmen

Diagnostik	Formatif	Sumatif
Bagaimana bahasa yang anda lakukan ketika berkomunikasi dengan orang lain.	1. Penilaian perfoma lewat pada sat berdiskusi 2. Review Pemahaman Hukum 1 Newton prinsip inersia lewat tanya jawab dengan siswa	1. Tes Essay. Buatlah satu contoh Pemahaman hukum newton prinsip inersia 2. Penilaian Sikap 3. Penilaian teman sebaya terhadap kemampuan temannya dalam berdiskusi dan menjawab pertanyaan

Instrumen Tes: Terlampir**10. Refleksi Guru**

1. Apakah pelaksanaan kegiatan membuka pelajaran dapat mengarahkan dan mempersiapkan peserta didik mengikuti pelajaran dengan baik?
2. Apa tahapan kegiatan pembelajaran yang perlu mendapat perhatian khusus?
3. Apakah pelaksanaan kegiatan sudah sesuai perencanaan?
4. Apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran berikutnya?

11. Refleksi Peserta Didik

1. Apakah saya memahami materi pembelajaran hari ini?
 - A. Baik
 - B. Cukup
 - C. Kurang
2. Apakah petunjuk pembelajaran jelas untuk diikuti?
3. Apa saja bagian-bagian (materi) yang belum dipahami atau masih memerlukan penjelasan?
4. Apakah saya mengalami kesulitan untuk mengikuti pembelajaran?
5. Apa yang dapat saya lakukan untuk memperbaiki cara belajar saya?

6. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)

Terlampir

7. Daftar Pustaka

Nurachmandani, S. (2017). Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X1. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Yulianto, W. (2019). Fisika SMA Kelas X1. Jakarta: Erlangga.

Yusuf, R. (2019). Buku Fisika Kelas X1 SMA/MA. Jakarta: CV. Intan Pariwara.

8. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan	Remedial
Untuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir HOTS dapat melanjutkan ke materi berikutnya	Untuk siswa memiliki pemahaman regular dapat melakukan remedial hanya pada bagian materi-materi yang belum dipahami saja siswa yang mengalami kesulitan belajar dilakukan remedial secara penuh sebelum melanjutkan ke materi berikutnya dengan pendampingan oleh guru, guru BP/BK, orang tua, dan tutor sebaya dengan teman yang sudah tuntas belajarnya.

Materi Pembelajaran

Hukum 1 Newton, Prinsip Inersia

Seorang ilmuwan bernama **Galileo Galilei (1564 –1642)** menunjukkan bahwa benda diam dan benda yang bergerak dengan kecepatan tetap memiliki keadaan yang sama. Bayangkan jika kita duduk diam di dalam pesawat yang bergerak dengan kecepatan tetap. Kita akan merasa seakan-akan tidak bergerak, padahal relatif terhadap tanah kita bergerak dengan kecepatan konstan yang cukup tinggi. Galileo memperkenalkan konsep yang membuat ide tentang gerak semakin masuk akal untuk membedakan keadaan suatu sistem, yaitu gaya luar. Gaya ini dapat berupa dorongan/tarikan, gaya gesekan ataupun gaya berat.

Ide Galileo Galilei kemudian dikembangkan oleh Sir Isaac Newton. Dalam hukum pertamanya, Newton menjelaskan keadaan benda jika benda tidak dipengaruhi oleh gaya luar atau benda memiliki resultan gaya nol (**gaya total nol**).

Hukum I Newton menyatakan *“benda yang diam akan tetap diam dan benda bergerak dengan kecepatan tetap akan tetap bergerak dengan kecepatan tetap apabila gaya total yang bekerja pada benda adalah nol”*. Newton menyederhanakannya dengan persamaan:

$$\sum \vec{F} = 0$$

Dengan F adalah simbol untuk Gaya dengan satuan Newton.

Kecenderungan mempertahankan keadaan gerak disebut dengan kelembaman atau inersia. Semua benda memiliki sifat kelembaman (inersia). Jika kecepatan benda diubah, maka sifat kelembamannya akan menghambat perubahan gerak tersebut. Semakin besar massa benda, maka sifat kelembamannya semakin besar.

Hukum gerak pertama Newton menyatakan bahwa benda yang diam akan tetap diam, atau jika bergerak, akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan kecuali jika ada gaya luar yang bekerja pada benda tersebut.

Dari Hukum I Newton, kalian juga akan memahami, bahwa gaya akan memengaruhi kecepatan suatu objek. Ingat bahwa kecepatan adalah besaran vektor, yang artinya besar dan arah kecepatan dapat dipengaruhi oleh gaya.

Pada hukum I Newton kita mengenal istilah hukum kelembaman/inersia. Memiliki konsep dasar yang sama, dalam hukum inersia, benda memiliki kecenderungan untuk mempertahankan keadaannya, baik itu bergerak atau diam. Semakin benda tersebut susah bergerak maka momen inersianya semakin besar.

Momen diartikan sebagai gaya yang merupakan hasil kali antara gaya dengan momen lengannya. Jadi, Momen Inersia adalah ukuran kelembaman suatu benda untuk berputar pada porosnya. Semakin jauh posisi massa benda ke pusat rotasinya semakin besar momen inersia benda tersebut. Momen inersia atau massa angular menentukan torsi yang dibutuhkan untuk memberikan percepatan angular pada benda. Besarnya momen inersia dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu massa benda, letak sumbu putar, jarak ujung lengan ke sumbu putar benda (lengan momen).

1

Prinsip inersia

Ayo
Perhatikan!



<https://youtu.be/gttS2OijOKg?si=S1tMChsMh3rTNc7H>



<https://youtu.be/vpVMEXtBc0c?si=i4pzKhoYJa2sFgG0>

Perhatikan video

Perhatikan baik-baik video di atas. Pernahkah kalian mengalami situasi tersebut? Ketika sopir menginjak gas secara tiba-tiba dan membuat kendaraan melaju dengan cepat membuat tubuh kita merasa tertarik ke belakang? Dan saat sopir tiba-tiba menginjak rem, tubuh kita malah terdorong ke depan? Kira kira Mengapa hal itu bisa terjadi? setelah menjawab semuanya buatlah hipotesis terkait kondisi tersebut?

Ayo jawab



Jawaban

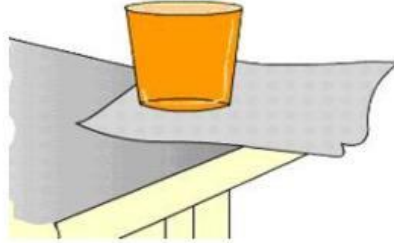
1.

2.

3.

4.

Untuk membuktikan gagasan kamu itu mari kita melakukan kegiatan eksperimen terkait konsep yang diberikan



1. Letakkan selembar kertas di atas meja, kemudian letakkan gelas diatas kertas tersebut.
2. Tarik kertas secara horisontal dengan perlahan. Amati apa yang terjadi pada gelas.
3. Tarik kertas secara horisontal dengan sekali hentakan yang cepat. Amati peristiwa yang terjadi pada gelas. Ulangi hingga 3 kali



Soal

1. Bagaimana keadaan gelas pada saat kertas ditarik secara perlahan?

Jawab:

.....

2. Bagaimana keadaan gelas pada saat kertas ditarik secara cepat?

Jawab:

.....

3. Samakah hasil antara keadaan gelas, jika kertas ditarik dengan perlahan atau ditarik dengan cepat? Jika hasilnya berbeda, apa yang mengakibatkan hal tersebut?

Jawab:

.....

4. Bagaimana kondisi ketika kita melaksanakan eksperimen gelas tersebut apakah sama keadaan nya dengan fenomena masalah yang disajikan diawal ketika kita dalam keadaan duduk atau berdiri saat mobil nya di rem atau di gas secara mendadak? Berikan alasan nya.

Jawab:

.....

Ayo simpulkan materi hari ini mengenai apa saja yang kalian pahami? Setelah melaksanakan eksperimen sederhana diatas apakah sama permasalahannya dengan fenomena diawal tadi? Kemudian coba kaji kembali dalam konsep fisika. Dalam konsep fisika fenomena tersebut dikenal dengan istilah apa?formulasikan bagaimana matematisnya dan jelakan mengapa matematisnya seperti itu menggunakan bahasa kalian sendiri?

Jawab:

.....
.....
.....
.....
.....

Perhatikan kasus berikut

1. Perhatikan video dibawah ini



<https://vt.tiktok.com/ZSY9Cu6FQ/>

- a. Mengapa kentang tersebut naik ketika pisau tersebut dipukul, padahal secara intuitif kita mungkin mengharapkan kentang jatuh?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

- b. Apakah Hukum 1 Newton prinsip inersi berpengaruh terhadap kejadian tersebut?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

- c. Jika iya Bagaimana gaya inersia bekerja dalam situasi ini?

Jawab:

.....

.....

.....

.....