

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lawa
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X / Genap
Kompetensi Dasar : 3.7 dan 4.7
Materi Pokok : Hukum Newton
Alokasi Waktu : 3 Jam Pelajaran @ 45 menit
Pertemuan : 1

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan hukum I Newton tentang kelembaman (inersia) benda.
- Menjelaskan hukum II Newton tentang hubungan antara gaya, massa dan percepatan gerak benda
- Menjelaskan hukum III Newton tentang gaya aksi-reaksi.
- Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum I Newton (hukum inersia) dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari.
- Menyajikan laporan dan mempresentasikan praktikum hukum I Newton, hukum II Newton dan hukum III Newton

Media : LKPD, Slide presentasi (PPT)

Alat/Bahan : Penggaris, Spidol, Papan Tulis, Laptop dan infocus

Sumber belajar : Buku Guru dan Siswa Kelas X Kemdibud tahun 2016

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (2 menit)	
<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional (PPK)• Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yel-yel/ice breaking)• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran	
Kegiatan Inti (6 menit)	
Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi <i>Hukum Newton</i> .
Critical Tinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <i>Hukum Newton</i>
Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar

	informasi mengenai <i>Hukum Newton</i>
Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Hukum Newton</i> . Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (2 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa 	

C. Penilaian

- Penilaian sikap : Lembar pengamatan
- Penilaian pengetahuan : Lembar kerja peserta didik
- Penilaian keterampilan : Kinerja dan observasi diskusi

Lambubalano, Juli 2022

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Lawa

Guru Mata Pelajaran

La Tamburu, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197112311998011008

Inci Diansari, S.Pd.
NIP. 199106302022212005

Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Soenarto	75	75	50	75	275	68,75	C
2	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Cukup
25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

- Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah	Skor	Kode
----	------------	----	-------	--------	------	------

				h Skor	Sikap	Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengemukakan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			

4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $5 \times 100 = 500$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

- **Penilaian Jurnal** (*Lihat lampiran*)

b. Pengetahuan

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda** (*Lihat lampiran*)
- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**
Praktek Monolog atau Dialog

Penilaian Aspek Percakapan

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
1	Intonasi							
2	Pelafalan							
3	Kelancaran							
4	Ekspresi							
5	Penampilan							
6	Gestur							

- **Penugasan** (*Lihat Lampiran*)

Tugas Rumah

- a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- b. Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- c. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek** (*Lihat Lampiran*)

- **Penilaian Produk** (*Lihat Lampiran*)

- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

2. Instrumen Penilaian (terlampir)

- a. Pertemuan Pertama
- b. Pertemuan Kedua
- c. Pertemuan Ketiga

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya sebagai berikut :

- 1) Mesin mobil balap mampu menghasilkan gaya dorong 10.000 N. Massa mobil beserta pembalapnya 900 kg. Berapakah percepatan mobil balap itu jika gesekan terhadap angin dan jalan 1.000 N?

CONTOH PROGRAM REMEDIAL

Sekolah :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Ulangan Harian Ke :

Tanggal Ulangan Harian:

Bentuk Ulangan Harian :

Materi Ulangan Harian :

(KD / Indikator) :

KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
dst						

b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan, misalnya sebagai berikut :

- 1) Sebuah balok yang mula-mula diam lalu dikenai gaya seperti gambar berikut.



Apabila koefisien gesek statis antara balok dan lantai 0,4, sedangkan koefisien gesek kinetis balok dengan lantai 0,2, bagaimana kondisi balok tersebut? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Lambubalano, Juli 2022

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Lawa

Guru Mata Pelajaran

La Tamburu, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197112311998011008

Inci Diansari, S.Pd.
NIP. 199106302022212005

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)
HUKUM NEWTON TENTANG GERAK**

KELAS: NAMA: 1. 2. 3. 4. 5.	KELOMPOK ...
--	--------------

A. PETUNJUK BELAJAR

1. Bacalah dengan baik dan pahami dengan benar tujuan yang akan dicapai setelah mempelajari LKPD ini.
2. Baca dan pahami dengan baik persoalan yang tertera dalam LKPD ini.
3. Bertanyalah pada guru untuk memperjelas perintah yang tertera dalam LKPD jika diperlukan
4. Berkonsultasi pada guru atau berdiskusilah dengan teman-teman jika mengalami kesulitan dalam memahami suatu persoalan
5. Kerjakan tugas-tugas yang ada dalam LKPD ini dengan baik.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.7 : Menganalisis interaksi pada gaya serta hubungan antara gaya, massa dan gerak lurus benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.7 : Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait gaya serta hubungan gaya, massa dan percepatan dalam gerak lurus benda dengan menerapkan metode ilmiah.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan hukum I Newton tentang kelembaman (inersia) benda.
- Menjelaskan hukum II Newton tentang hubungan antara gaya, massa dan percepatan gerak benda
- Menjelaskan hukum III Newton tentang gaya aksi-reaksi.
- Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum I Newton (hukum inersia) dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari.
- Menyajikan laporan dan mempresentasikan praktikum hukum I Newton, hukum II Newton dan hukum III Newton

D. MATERI AJAR

1. Hukum I Newton

Bunyi Hukum I Newton: “Benda yang mula-mula diam akan tetap diam dan benda yang mula-mula bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan, jika resultan gaya yang bekerja pada benda tersebut sama dengan nol”. Secara matematis hukum I Newton dituliskan dengan persamaan :

Hukum I Newton disebut juga hukum kelembaman benda. Kelembaman atau inersia benda di pengaruhi oleh massa benda. Massa adalah sifat suatu benda yang menjelaskan kuatnya daya tahan benda tersebut untuk menolak terjadinya perubahan dalam kecepatannya. Semakin besar massa benda, semakin besar inersia benda. Jika massa benda besar, benda sukar dipercepat atau sukar diubah geraknya. Sebaliknya jika massa benda kecil, benda mudah dipercepat atau mudah diubah geraknya. Oleh karena massa memengaruhi inersia, massa sering disebut sebagai ukuran kelembaman benda. Artinya, massa benda merupakan ukuran yang menyatakan tanggapan benda terhadap segala usaha yang akan membuatnya mulai bergerak, berhenti, atau segala perubahan pada keadaan geraknya. Penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari :

- Saat seseorang mengemudikan kendaraan bermotor atau mobil, maka tubuh akan terdorong ke depan.
- Saat seseorang menarik gas pada motor, maka tubuh akan terdorong ke belakang.
- Bola yang menggelinding akan terus menggelinding dengan kecepatan tetap.

2. Hukum II Newton

Bunyi hukum II Newton menyatakan “Percepatan yang dihasilkan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda sebanding dan searah dengan resultan gaya dan berbanding terbalik dengan massa benda”. Secara matematis hukum II Newton dituliskan dengan persamaan:

$$\boxed{\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}} \quad \text{Atau} \quad \boxed{\sum \vec{F} = m \vec{a}}$$

Keterangan: \vec{F} = resultan gaya (N)
 \vec{a} = percepatan (m/s²)
 m = massa benda (kg)

Penerapan hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari:

- Percepatan lebih besar saat beberapa orang mendorong meja daripada seorang diri yang mendorong meja.
- Saat kita memindahkan kotak yang ringan akan lebih cepat daripada memindahkan lemari yang berat jika kita menggunakan gaya dorong yang sama.

3. Hukum III Newton

Hukum III Newton menyatakan bahwa: Jika benda pertama mengerjakan gaya pada benda kedua, benda kedua akan mengerjakan gaya pada benda pertama yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan. Secara matematis, hukum III Newton dapat dinyatakan:

$$\boxed{F_{aksi} = -F_{reaksi}}$$

Hukum tersebut dapat diartikan bahwa gaya aksi-reaksi hanya terjadi jika sedikitnya ada dua benda saling berinteraksi. Gaya aksi dan reaksi terjadi bersamaan sebagai akibat interaksi dua benda. Konsep aksi-reaksi sebagai berikut.

- Pasangan aksi-reaksi hadir jika dua benda berinteraksi.
- Aksi dan reaksi bekerja pada dua buah benda yang berbeda.
- Aksi dan reaksi sama besar, tetapi berlawanan arah.

Hukum III Newton dapat dinyatakan bahwa gaya aksi dan reaksi sama besar, tetapi berlawanan arah dan bekerja pada dua benda yang berbeda. Contoh penerapan hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari:

- Seseorang mendayung perahu.
- Seseorang yang berenang.
- Memukul tembok hingga mengakibatkan sakit pada tangan.

PERCOBAAN 1 (HUKUM I NEWTON)

A. TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan, peserta didik diharapkan dapat mengemukakan konsep kelembaman benda (inersia).

B. ALAT DAN BAHAN

- Botol/gelas
- Kertas HVS

C. Prosedur Kerja

1. Letakkan sebuah botol/gelas diatas kertas HVS yang berada di atas meja, seperti pada gambar berikut.



Gambar 1.1

2. Tariklah kertas HVS itu secara horizontal dengan perlahan-lahan.
3. Lakukan kegiatan tersebut beberapa kali.
4. Amati botol/gelas yang diletakkan diatas kertas HVS.
5. Ulangi langkah di atas dengan menarik kertas HVS secara horizontal dengan cepat (sekali hentakan).

D. DATA PENGAMATAN

Tabel pengamatan

NO	PERLAKUAN	KEADAAN GELAS/BOTOL
.		
1.	Kertas ditarik perlahan	
2.	Kertas ditarik cepat	

E. KESIMPULAN

PERCOBAAN II (HUKUM II NEWTON)

A. TUJUAN PERCOBAAN

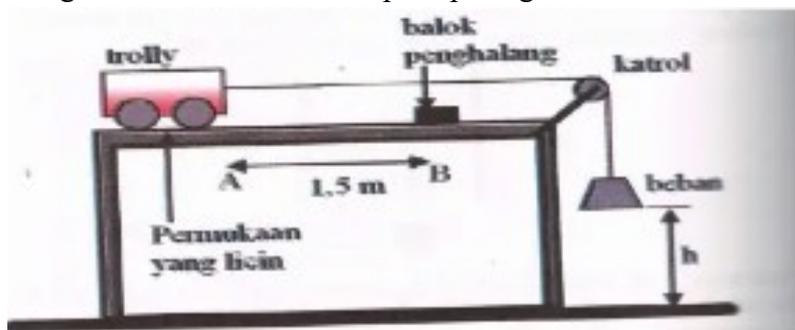
Setelah melakukan percobaan, peserta didik diharapkan dapat menganalisis hubungan antara massa, gaya dan percepatan benda.

B. ALAT DAN BAHAN

- Trolley (kereta) 1 buah
- Beban 4 buah
- Katrol 1 buah
- Stopwatch 1 buah
- Neraca pegas 1 buah
- Balok kayu 1 buah
- Tali/benang 3 meter
- Mistar 1 buah

C. PROSEDUR KERJA

1. Timbanglah massa trolley (kereta) dan beban dengan menggunakan neraca pegas.
2. Catat massa trolley dan beban pada tabel pengamatan
3. Rangkailah alat dan bahan seperti pada gambar berikut.



Gambar 2.1

4. Ukur jarak trolley (titik A) dan balok kayu (titi B) menggunakan mistar serta catat pada tabel pengamatan
5. Siapkan stopwatch, lalu lepas beban pada salah satu ujung tali bersamaan dengan menekan tombol stopwatch.
6. Tekan tombol stopwatch lagi, ketika trolley sampai pada balok kayu (titik B).
7. Catat waktunya (gerak trolley dari titik A ke titik B) pada tabel pengamatan.
8. Ulangi langkah 1 - 7 dengan massa beban yang berbeda (massa trolley tetap).
9. Ulangi langkah 1 - 7 dengan dengan massa beban yang sama dan massa trolley berbeda (trolley diberi beban yang berbeda-beda).

D. HASIL PENGAMATAN

Tabel 2.1 pengamatan hubungan gaya dan percepatan (massa tetap)

No.	Massa Trolley (kg)	Massa beban (kg)	Gaya (N)	Waktu (S)	Jarak (m)	Percepatan (m/s^2)

1						
2						
3						
4						

Tabel 2.2 Pengamatan hubungan massa dan percepatan (gaya tetap)

No.	Massa Troly (kg)	Massa beban (kg)	Gaya (N)	Waktu (S)	Jarak (m)	Percepatan (m/s ²)
1						
2						
3						
4						

E. KESIMPULAN