

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA X
Mata pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/1
Materi Pokok : Hukum Newton Pada Gerak Lurus
Alokasi Waktu : 6 X 45 menit

TUJUAN PEMBELAJARAN

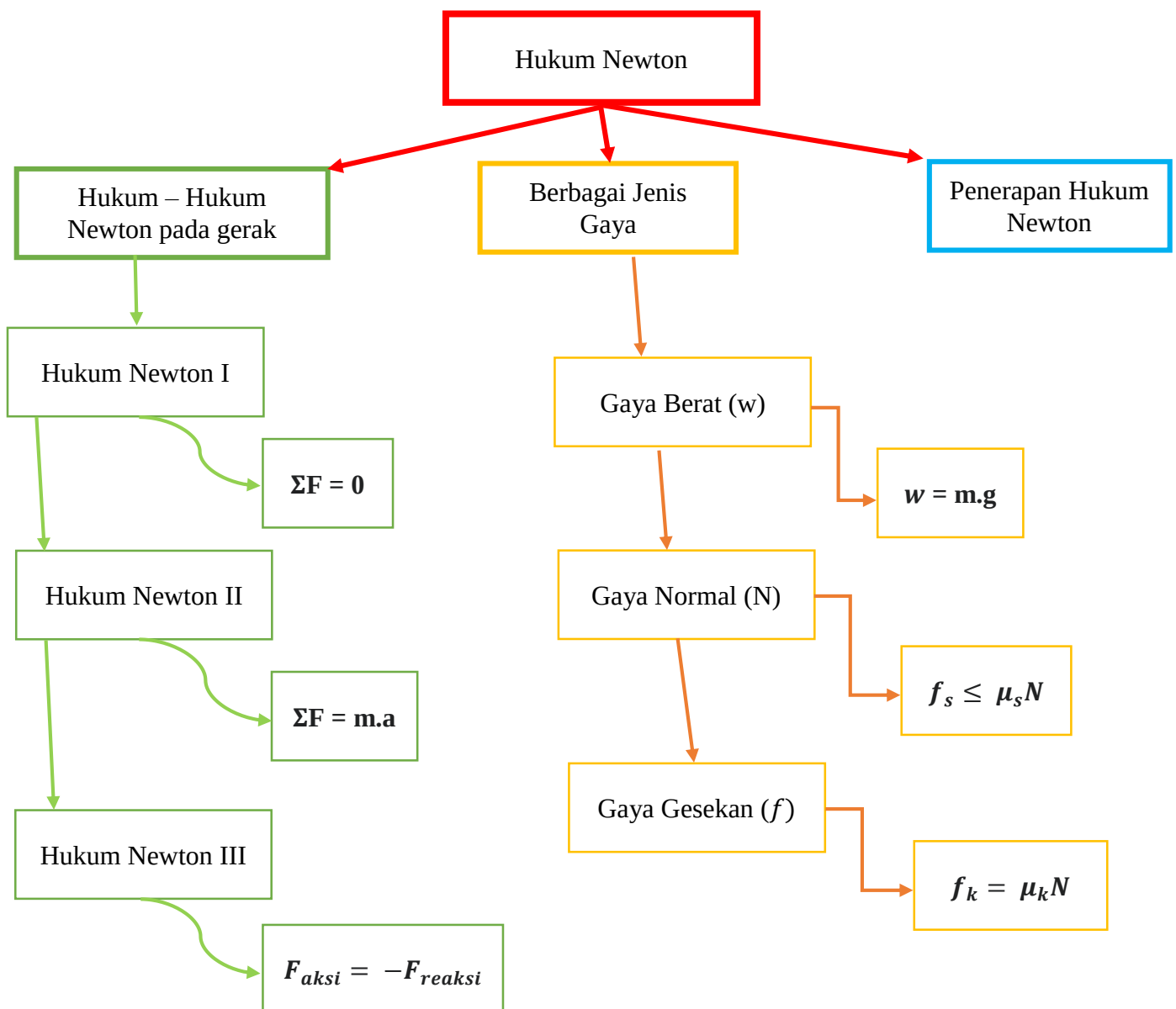
1. Melalui kegiatan diskusi, percobaan simulasi dan tanya jawab, peserta didik mampu menjelaskan Hukum-Hukum Newton tentang gerak
2. Melalui kegiatan diskusi, percobaan simulasi dan tanya jawab, peserta didik mampu menghitung besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton
3. Melalui kegiatan diskusi, tanya jawab dan studi literatur, peserta didik mampu menjelaskan konsep dari berbagai jenis gaya
4. Melalui kegiatan diskusi, tanya jawab dan studi literatur, peserta didik mampu menggambar dan menguraikan vektor berbagai jenis gaya yang bekerja pada suatu benda
5. Melalui kegiatan diskusi, percobaan simulasi dan tanya jawab, peserta didik mampu mengimplementasikan persamaan Hukum-Hukum Newton tentang gerak benda.
6. Melalui kegiatan diskusi, percobaan simulasi dan tanya jawab, peserta didik mampu memecahkan permasalahan berdasarkan Hukum Newton dengan benar.
7. Melalui kegiatan diskusi, tanya jawab dan studi literatur, peserta didik mampu menerapkan konsep hukum-hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari.
8. Melalui kegiatan diskusi, praktikum dan tanya jawab, peserta didik mampu menyajikan data hasil percobaan tentang Hukum Newton pada bidang miring
9. Melalui kegiatan diskusi, praktikum dan tanya jawab, peserta didik mampu menentukan percepatan benda pada bidang miring
10. Melalui kegiatan diskusi, praktikum dan tanya jawab, peserta didik mampu menyimpulkan hasil percobaan tentang Hukum Newton

KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.7	Menganalisis interaksi pada gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerak lurus benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.7.1	Menjelaskan pengertian dari Hukum-Hukum Newton tentang gerak
		3.7.2	Menghitung besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton
		3.7.3	Menjelaskan konsep dari berbagai jenis gaya
		3.7.4	Menguraikan vektor berbagai jenis gaya yang bekerja pada suatu benda
		3.7.5	Mengimplementasikan persamaan Hukum -Hukum Newton tentang gerak benda

Kompetensi Dasar		Indikator	
4.7	Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait gaya serta hubungan gaya, massa dan percepatan dalam gerak lurus benda dengan menerapkan metode ilmiah	3.7.6	Memecahkan permasalahan berdasarkan Hukum Newton
		3.7.7	Menerapkan konsep Hukum-Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari
		4.7.1	Menyajikan data hasil percobaan
		4.7.2	Menganalisis nilai percepatan (a) objek praktikum
		4.7.3	Menyimpulkan hasil percobaan tentang Hukum Newton

PETA KONSEP (MATERI PEMBELAJARAN)



Fakta:

- Ketika mobil direm secara mendadak, maka penumpang didalam akan terdorong ke depan
- Bola kaki yang di lempar akan bergerak lebih lambat dibandingkan bola kasti yang dilempar dengan kekuatan yang sama.
- Saat berenang, kita mengayunkan tangan dan mendorong air ke belakang (aksi), lalu badan atau tubuh kita akan terdorong ke depan (reaksi)

Konsep

- Hukum I Newton
- Hukum II Newton
- Hukum III Newton
- Jenis gaya penyebab gerak
- Penerapan Hukum Newton

Prinsip

- Hukum I Newton menyatakan “Benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan bila resultan gaya yang bekerja padanya sama dengan nol”
- Hukum II Newton menyatakan “Percepatan pada benda bergerak sebanding dengan gaya yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya”
- Hukum III Newton menyatakan “Jika benda dikenai gaya aksi maka benda tersebut akan memberikan gaya reaksi yang besarnya sama dan namun arahnya berlawanan kepada benda yang memberikan gaya aksi tersebut”
- Jenis-jenis gaya pada dinamika gerak adalah gaya tarik, gaya dorong, gaya berat, gaya normal, gaya tegangan tali, gaya gesek

Hukum

- Hukum I Newton

$$\Sigma F = 0$$

- Hukum II Newton

$$a \sim \Sigma F \quad a \sim \frac{1}{m}$$

- Hukum III Newton

$$F_{aksi} = F_{reaksi}$$

STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran	Pendekatan	Metode Pembelajaran	Keterangan
Discovery Learning	Saintifik	Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, Percobaan/simulasi	Pertemuan 1
<i>Problem Based Learning</i>			Pertemuan 2
Cooperative Learning			Pertemuan 3

MEDIA PEMBELAJARAN

Pertemuan	Media Pembelajaran	Alat dan Bahan Ajar
1	<i>Power Point</i> LKPD	Buku Pelajaran Laptop/komputer Proyektor/LCD
2	<i>Power Point</i> LKPD	Buku Pelajaran Laptop/komputer Proyektor/LCD
3	<i>Power Point</i> LKPD	Buku Pelajaran Laptop/Komputer Alat Praktikum

SUMBER BELAJAR

A. Sumber belajar untuk peserta didik :

- LKPD Hukum Newton
- Kanginan, Marthen. 2016. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Buku teks pelajaran fisika lain yang relevan
- Bahan ajar
- Website:

LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1 (Kelas Teori)

Indikator pembelajaran:

1. Menjelaskan pengertian dari Hukum-Hukum Newton tentang gerak
2. Menghitung besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton
3. Mengimplementasikan persamaan Hukum -Hukum Newton tentang gerak benda
4. Memecahkan permasalahan berdasarkan Hukum Newton

Keterangan fase Discovery Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	• Mengucapkan salam • Memeriksa kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, memeriksa kondisi kelas, jika masih ada meja/kursi yang belum rapi, guru meminta peserta didik untuk merapikannya terlebih dahulu. • Meminta ketua kelas memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. • Guru melakukan presensi kehadiran siswa	• Menjawab salam. • Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran. • Ketua kelas memimpin doa. • Menjawab berdasarkan nama yang dipanggil. • Mendengarkan dengan antusias dan menjawab pertanyaan guru	5 menit
Fase 1 Menstimulus/memberikan rangsangan Tahap pendekatan:	• Apersepsi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Menerima informasi mengenai tujuan pembelajaran • Memperhatikan dan memahami video ilustrasi mengenai hukum Newton yang disajikan	5 menit

Keterangan fase Discovery Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
Mengamati	Guru menyajikan video ilustrasi mengenai fenomena dari hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari. • Memberikan motivasi belajar Guru menanyakan kepada peserta didik fenomena itu bisa terjadi.	• Menjawab pertanyaan guru	
Fase 2 Mengidentifikasi Masalah Tahap Pendekatan: Menanya	Guru menayangkan video yang berhubungan dengan besaran-besaran Fisika dalam Hukum Newton Guru menjelaskan bagaimana menghitung besaran fisika dalam Hukum Newton Guru membimbing peserta didik dalam bertanya mengenai hukum 1 Newton, hukum 2 Newton, dan hukum 3 Newton.	• Peserta didik memperhatikan video ilustrasi yang disajikan oleh guru • Peserta didik memahami penjelasan guru • Mengajukan pertanyaan/ merumuskan masalah dari apa yang mereka tangkap	10 menit
Fase 3 Mengumpulkan data Tahap Pendekatan: Menalar	• Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok • Guru membagikan LKPD tentang hukum-hukum Newton • Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan kelompok berdasarkan LKPD yang diberikan untuk mengumpulkan data	• Peserta didik mulai bekerjasama dalam kelompok untuk mengumpulkan data • Mengumpulkan data melalui simulasi online Di web site https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html.prototype	30 menit
Fase 4	Guru membimbing peserta didik melakukan analisis dan olah data dalam	• Berdiskusi untuk melakukan analisis dan olah data	15 menit

Keterangan fase Discovery Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
Menganalisis dan mengolah data Tahap Pendekatan: Mengasosiasi	kelompok masing-masing mengenai hukum Newton		
Fase 5 Memverifikasi Tahap Pendekatan: Mengkomunikasikan	Guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi terkait simulasi tersebut Guru melakukan verifikasi terhadap temua peserta didik Guru mengklarifikasi jika terdapat miskonsepsi	● Mempresentasikan hasil diskusi kelompok ● Memperhatikan dan memahami penjelasan guru ● menanyakan informasi baru	15 menit
Fase 6 Menyimpulkan Tahap Pendekatan: Mengkomunikasikan	Guru mempersilahkan peserta didik mempresentasikan hasil kesimpulan diskusi kelompok. Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	● Berdiskusi bersama guru ● Menyampaikan argument mengenai pembelajaran yang dilakukan	10 menit

Pertemuan ke 2 (Kelas Teori)

Indikator pembelajaran:

1. Menjelaskan konsep dari berbagai jenis gaya
2. Menguraikan vektor berbagai jenis gaya yang bekerja pada suatu benda
3. Menerapkan konsep Hukum-Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari

Keterangan fase GDL dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan			
	• Mengucapkan salam • Memeriksa kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, memeriksa kondisi kelas, jika masih ada meja/kursi yang belum rapi, guru meminta peserta didik untuk merapikannya terlebih dahulu. • Meminta ketua kelas memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. • Melakukan presensi kehadiran peserta didik.	• Menjawab salam. • Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran. • Ketua kelas memimpin doa. • Menjawab berdasarkan nama yang dipanggil. • Mendengarkan dengan antusias dan menjawab pertanyaan guru	5 menit
Fase 1 Menstimulus/memberikan rangsangan Tahap pendekatan: Mengamati	• Apersepsi - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru meminta salah satu peserta didik untuk mendorong meja. - Guru menanyakan kepada peserta didik tentang apa yang	• Menerima informasi mengenai tujuan pembelajaran • Peserta didik menemukan ide-ide baru • Salah satu peserta didik maju untuk memperagakan mendorong meja. • Mengamati salah satu peserta didik pada saat memperagakan	5 menit

Keterangan fase GDL dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	menyebabkan meja tersebut dapat bergerak? Memberikan motivasi belajar Guru mengajak peserta didik merenung bagaimana jika tidak ada gaya yang bekerja pada suatu benda?	Menjawab pertanyaan guru	
Kegiatan Inti			
Fase 2 Mengidentifikasi Masalah Tahap Pendekatan: Menanya	- Guru menyajikan gambar dan video demonstrasi sepeda yang sedang dikendarai seorang anak melaju setelah didorong oleh ayahnya kemudian melambat bahkan berhenti setelah ditarik oleh ayahnya - Guru meminta peserta didik mengajukan masalah/pertanyaan berdasarkan gambar dan video yang telah disajikan. - Guru membimbing peserta didik dalam bertanya	- Memperhatikan gambar dan video yang disajikan dengan seksama - Mengajukan pertanyaan/ merumuskan masalah	10 menit
Fase 3 Mengumpulkan data Tahap Pendekatan: Mengumpulkan Informasi	- Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang untuk mengerjakan LKPD - Guru membagikan LKPD mengenai Hukum Newton tentang Gerak.	- Peserta didik bergabung dengan kelompoknya. - Peserta didik memperoleh LKPD pada setiap kelompoknya. - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	30 menit

Keterangan fase GDL dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	- Guru memberikan penjelasan mengenai cara penggunaan LKPD - Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan kelompok berdasarkan LKPD yang diberikan untuk mengumpulkan data	- Peserta didik mulai bekerjasama dalam kelompok untuk mengumpulkan data - Mengumpulkan data yang dibutuhkan melalui buku, internet, dan referensi lain yang relevan.	
Fase 4 Menganalisis dan mengolah data Tahap Pendekatan: Mengasosiasi	Guru membimbing peserta didik melakukan analisis dan olah data dalam kelompok masing-masing	Berdiskusi untuk melakukan analisis dan olah data	15 menit
Fase 5 Memverifikasi Tahap Pendekatan: Mengkomunikasikan	- Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya. - Guru melakukan verifikasi terhadap temuan peserta didik. - Guru mengklarifikasi apabila terdapat miskonsepsi.	- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. - Mendengar dan mencatat penjelasan guru - Menanyakan informasi baru	10 menit
Kegiatan Penutup			
Fase 6 Menyimpulkan Tahap Pendekatan: Mengkomunikasikan	- Guru meminta peserta didik menyusun kesimpulan dan mempresentasikan hasil kesimpulan diskusi kelompok. - Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik.	- Menyimpulkan hasil yang diperoleh dari diskusi bersama. - Mempresentasikan hasil kesimpulan dari diskusi kelompok.	10 menit

Keterangan fase GDL dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	Guru melengkapi kesimpulan yang telah disusun oleh peserta didik.	- Menyampaikan argument mengenai pembelajaran yang dilakukan - Mencatat masukan atau informasi tambahan dari diskusi bersama.	
	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran di pertemuan selanjutnya. - Guru meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa. - Menutup kegiatan pembelajaran dan mengucapkan salam.	- Mendengarkan penjelasan dari guru. - Ketua kelas memimpin berdoa. - Menjawab salam.	5 menit

Pertemuan ke 3 (Kelas Eksperimen)

Indikator pembelajaran:

1. Menyajikan data hasil percobaan
2. Menganalisis nilai percepatan (a) objek praktikum
3. Menyimpulkan hasil percobaan tentang Hukum Newton

Keterangan fase Cooperative Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	• Mengucapkan salam • Memeriksa kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, memeriksa kondisi kelas, jika masih ada meja/kursi yang belum rapi, guru meminta peserta didik untuk merapikannya terlebih dahulu. • Meminta ketua kelas memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. • Melakukan presensi kehadiran peserta didik	• Menjawab salam. • Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran. • Ketua kelas memimpin doa. • Menjawab berdasarkan nama yang dipanggil. • Mendengarkan dengan antusias dan menjawab pertanyaan guru	5 menit
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa Tahap pendekatan: <i>Mengamati</i>	• Guru menyampaikan tujuan praktikum terkait Hukum Newton II • Apersepsi Guru merefleksikan kembali materi yang telah dipelajari dipertemuan sebelumnya terkait Hukum Newton II.	• Menerima informasi mengenai tujuan praktikum • Mengingat kembali materi yang dipelajari sebelumnya • Peserta didik mengamati video yang diputar guru • Peserta didik termotivasi untuk mempelajari lebih	10 menit

Keterangan fase Cooperative Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
	Guru memutar video simulasi sistem benda katrol. Memberikan motivasi belajar Guru mengajak peserta didik merenung bagaimana hubungan antara percepatan dengan massa dan gaya?	lanjut bagaimana pengaruh Hukum Newton II dalam kehidupan sehari-hari Menjawab pertanyaan guru	
Fase 2 Penyajian Informasi Tahap Pendekatan: <i>Mengamati dan menanya</i>	- Guru menjelaskan tentang praktikum yang akan dilakukan oleh peserta didik. - Guru mendemonstrasikan tahapan pelaksanaan praktikum kepada peserta didik - Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait praktikum yang akan dilakukan	- Memperhatikan penjelasan guru tentang praktikum yang akan dilakukan - Mengamati tahapan pelaksanaan praktikum yang didemonstrasikan guru - Mengajukan pertanyaan/ merumuskan masalah	10 menit
Fase 3 Mengatur siswa menjadi kelompok belajar Tahap Pendekatan: Meneksplorasi	- Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok - Guru memberi instruksi untuk duduk berkelompok - Guru membagikan LKPD tentang Hukum Newton bagian ketiga.	- Peserta didik mengikuti instruksi guru untuk duduk berkelompok - Tiap kelompok mendapatkan LKPD - Memahami LKPD yang diberikan	5 menit
Fase 4 Membimbing kelompok	Guru membimbing peserta didik dalam kelompok untuk melakukan praktikum mengenai Hukum	Berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompok untuk mengumpulkan data	35 menit

Keterangan fase Cooperative Learning dan pendekatan Saintifik	Fase pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta didik	
Tahap Pendekatan: <i>Mengasosiasikan dan menanya</i>	Newton II berdasarkan LKPD yang diberikan untuk mengumpulkan sampai mengolah data Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik	- Berdiskusi dalam kelompok untuk melakukan analisis dan menjawab setiap pertanyaan dalam LKPD - Bertanya kepada guru apabila ada kendala dalam mengerjakan praktikum atau memahami LKPD	
Fase 5 Evaluasi Tahap Pendekatan: <i>Mengkomunikasikan</i>	- Guru mengarahkan tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya - Memberikan tanggapan terkait hasil diskusi setiap kelompok	- Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya - Mencatat tanggapan yang diberikan oleh guru	15
Fase 6 Penghargaan Tahap Pendekatan: -	Mengapresiasi hasil diskusi kelompok dan kinerja setiap peserta didik dengan memberi hadiah untuk setiap kelompok	Peserta didik mendapat hadiah dari guru	5 menit
	- Mnyimpulkan hasil praktikum tentang Hukum Newton II - Memnita ketua kelas memimpin doa - Mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam	- Mencatat kesimpulan dari guru - Ketua kelas memimpin doa - Menjawab salam	5 menit

PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Jenis/Teknik Penilaian
 - a. Penilaian sikap
 - b. Penilaian Pengetahuan
 - c. Penilaian Keterampilan
2. Instrumen Penilaian (terlampir)

Guru Mata Pelajaran

(.....)

Yogyakarta,
Mengetahui Kepala SMA,

(.....)

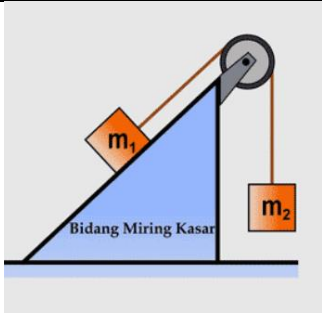
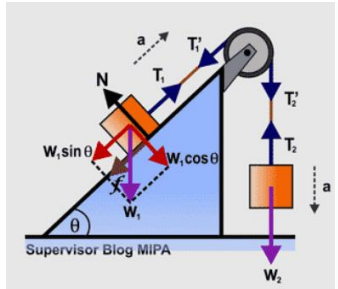
Instrumen Penilaian

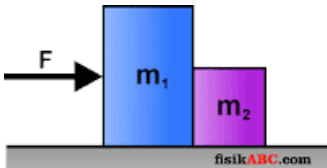
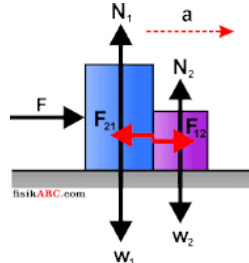
Indikator	Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah
Menjelaskan konsep dari hukum-hukum Newton tentang gerak	Menguraikan persamaan hukum 1 Newton	Hukum Newton 1 secara sistematis dituliskan $\sum F = 0$ artinya, kecuali A. Sebuah benda yang sedang bergerak akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan atau kecepatan tidak berubah kecuali jika ada resultan gaya yang besarnya tidak nol bekerja pada tersebut B. Sebuah benda yang diam akan tetap diam kecuali ada resultan gaya yang tidak nol bekerja pada benda tersebut C. Pusat massa benda tetap diam atau bergerak dengan kecepatan berubah sehingga mengalami percepatan dan bergerak lurus D. Pusat massa benda tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan sehingga tidak mengalami percepatan dan bergerak lurus E. Sebuah benda lebih cenderung untuk mempertahankan keadaannya	C	C4

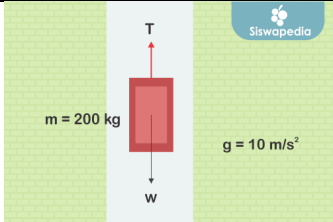
Menjelaskan konsep dari hukum-hukum Newton tentang gerak	Menyatakan tentang hukum 1 Newton	Pernyataan berikut yang benar mengenai Hukum 1 Newton adalah... A. Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja pada benda dan berbanding terbalik dengan massa B. Ketika suatu benda memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda pertama C. Setiap benda tetap dalam keadaan diam atau bergerak dengan laju tetap sepanjang garis lurus, kecuali resultan gaya sama dengan nol D. Benda yang bergerak akan tetap bergerak dengan kecepatan berubah-ubah dan benda diam akan tetap diam, kecuali resultan gaya tidak nol E. Setiap benda tetap dalam keadaan diam atau bergerak dengan laju tetap sepanjang	E	C1
--	-----------------------------------	--	---	----

		garis lurus, kecuali resultan gaya tidak nol		
Menghitung besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton	Mehitung nilai percepatan benda menggunakan persamaan hukum II Newton	Sebuah mobil bermassa 1000 kg dengan percepatan $\frac{1}{2}$ dari percepatan gravitasi bumi (percepatan gravitasi bumi : $9,8 \text{ m/s}^2$). Maka gaya total yang dibutuhkan untuk mempercepat mobil tersebut adalah ... A. 5000 N B. 4900 N C. 4950 N D. 2000 N E. 300 N	B	C3
Mengimplementasikan besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton	Mehitung nilai percepatan benda menggunakan persamaan hukum II Newton	Edo mendorong sebuah meja!  Sebuah meja diam berada di atas lantai dengan permukaan licin (Fgesek diabaikan). Didorong dengan gaya sebesar 40 Newton sehingga bergerak dengan kecepatan tertentu. Percepatan benda ketika bergerak adalah 9,4	A	C4

		m/s^2). Berapakah massa meja tersebut? A. 4,25 Kg B. 55 Kg C. 6 Kg D. 9,25 kg E. 98 Kg		
Memecahkan permasalahan berdasarkan Hukum Newton		Sebuah benda bermassa 5000 gram bergerak di atas lantai dengan permukaan licin (Fgesek diabaikan). Dibutuhkan gaya sebesar 20 Newton untuk menggerakkan benda tersebut. Maka percepatan benda ketika bergerak adalah ... a. $2 m/s^2$ b. $2,5 m/s^2$ c. $2,95 m/s^2$ d. $4 m/s^2$ e. $7,5 m/s^2$	D	C4

Indikator	Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah
Menjelaskan konsep dari berbagai jenis gaya	Diberikan empat pernyataan tentang beberapa konsep dari gaya normal, siswa mampu menentukan konsep dari gaya normal yang benar dari pernyataan yang disajikan	Perhatikan pernyataan berikut ini! 1) Bekerja pada dua benda yang bersentuhan 2) Arahnya sejajar permukaan bidang sentuh 3) Arahnya tegak lurus permukaan bidang sentuh 4) Bekerja pada dua benda yang tidak bersentuhan Pernyataan yang benar mengenai gaya normal adalah A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 2) dan 4) D. 3) dan 4) E. 4) saja	B	C2
Menguraikan vektor berbagai jenis gaya yang bekerja pada suatu benda	Diberikan gambar bidang miring kasar siswa mampu menguraikan vektor atau diagram gaya-gaya yang terjadi pada benda serta menghitung percepatan benda.	 Dari gambar di atas diketahui $m_1 = 2000 \text{ g}$, $m_2 = 5000 \text{ g}$ dan	E Dengan diagram gayanya: 	C4

		percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2. Apabila koefisien gesekan kinetis bidang dengan benda 1 adalah 0,2, maka berapakah besar gaya tegangan tali yang dialami sistem tersebut? A. 0,1 N B. 0,5 N C. 1 N D. 5 N E. 10 N		
Menguraikan vektor berbagai jenis gaya yang bekerja pada suatu benda	Diberikan gambar bidang miring licin siswa mampu menguraikan vektor atau diagram gaya-gaya yang terjadi pada benda serta menghitung percepatan benda.	 Dua balok (m_1 dan m_2) yang bersentuhan mula-mula diam di atas lantai licin seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Jika $m_1 = 70 \text{ kg}$, $m_2 = 30 \text{ kg}$ dan pada balok pertama dikerjakan gaya sebesar 200 N, maka berapakah gaya kontak antarbalok tersebut. A. 0,3 N B. 0,6 N C. 3 N D. 6 N E. 60 N	E Dengan diagram gayanya: 	C4

Menerapkan konsep Hukum-Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari	Menghitung tegangan tali pada lift yang bergerak keatas	 Sebuah lift bermassa 200 kg bergerak ke atas dengan percepatan 1 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi sebesar 10 m/s², maka besar tegangan tali yang menarik lift tersebut adalah A. 1000 N B. 2000 N C. 2200 N D. 4000 N E. 5500 N	C	C3
Menerapkan konsep Hukum-Hukum Newton tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari	Menghitung gaya dorong pada orang yang mendorong benda di papan miring.	Sebuah kotak kayu bermassa 100 kg akan dinaikkan ke atas truk. Untuk memudahkan kerja tersebut, dipasang papan miring dengan sudut 30°. Kotak kayu tersebut didorong tiga orang, sehingga bergerak dengan percepatan 1 m/s². Jika koefisien gesekan lemari dengan papan adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$, maka besarnya gaya dorong ketiga orang tersebut adalah ... A. 700 N B. 600 N	D	C3

		C. 800 N D. 1100 N E. 1200 N		
--	--	------------------------------------	--	--

Instrumen Penilaian Praktikum

No	Aspek Yang dinilai	Skor		
		3	2	1
1	Penyusunan model praktikum			
2	Pengkalibrasian nilai nol pada neraca			
3	Hasil pengukuran massa benda			
4	Ketelitian penggunaan stopwatch			
5	Hasil pengukuran waktu tempuh			
6	Hasil analisis data			
7	Penyampaian hasil praktikum			

Keterangan skor;

- Skor 3 Jika benar
- Skor 2 Jika sebagian benar
- Skor 1 Jika sama sekali tidak benar

Penskoran;

- Skor minimal = 7
- Skor maksimal = 21
- Median = 14

Kriteria;

- skor 7 - 12 = Kurang
- skor 13 - 17 = Cukup
- skor 17 - 21 = Baik