Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK N 1 Sitiung

Mata Pelajaran : Fisika

(Tema/Sub Tema/PB untuk SD)
Kelas/ Semester : X / 1

Materi Pokok : Sifat Elastisitas Bahan

Alokasi Waktu : 3 JP x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleransi) santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuanfaktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI			
1	Menganalisis kekuatan bahan dari sifat elastisitasnya	 a. Mengidentifikasi konstanta elastisitas bahan melalui percobaan b. Menyimpulkan hukum Hooke berdasarkan hasil percobaan c. Membuat grafik hubungan F-∆L untuk menentukan konstanta pegas 			
2	Menyelesaikan masalah teknis dalam bidang teknologi terkait dengan elastisitas bahan	Menyajikan hasil pengklasifikasian jenis bahan berdasarkan nilai konstanta elastisitas yang diamati.			

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik mengikuti aktivitas pembelajaran, diharapkan dapat:

- 1. Menyimpulkan besaran konstanta elastisitas bahan melalui percobaan dengan benar;
- Mengidentifikasi besaran konstanta elastisitas bahan melalui percobaan dengan tepat;
- 3. Mempresentasikan hasil identifikasi pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang pegas dengan tepat dan penuh percaya diri;

D. Materi Pembelajaran

Hubungan antara Gaya dengan Pertambahan Panjang Pegas

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan Saintifik Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode Pembelajaran : diskusi, eksperimen dan penugasan

F. Media Pembelajaran

- 1. Media presentasi berupa video ataupun gambar
- 2. Pegas tembaga, statif, beban;
- 2. Penggaris, tali, kertas grafik;

G. Sumber Belajar

Endarko, dkk. 2008. *Fisika Jilid 1 Untuk SMK Teknologi*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Sudirman. 2013. FISIKA Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa untuk SMK/MAK Kelas X. Jakarta: Erlangga.

Wiyoto. 1997. Fisika dan Kimia Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknologi dan Industri Berdasarkan Kurikulum SMK 1994. Bandung: Angkasa

Munarsih, Sri. 2017. Diktat Fisika SMK Kelas X

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	
A. Kegiatan Pendahu	luan	
Pendahuluan (persiapan/orienta si)	 Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam (karakter disiplin dan religi) Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas untuk berdoa bersama secara khusyuk (karakter religi) Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar absensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir dan peserta didik mengkonfirmasi kehadiran secara santun dan menjawab pertanyaan apabila ada temannya yang tidak hadir secara jujur Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan serta lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan 	10 menit
Apersepsi	5. Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya yaitu tentang sifat benda elastis dan sifat mekanik bahan yang telah dipelajari waktu SMP melalui tanya jawab (aktivitas transfer knowledge dan 4C)	

Motivasi	Guru memberikan motivasi dengan memperlihatkan tayangan mengenai benda-benda elastis dalam kehidupan sehari-hari <i>(literasi digital)</i>	
B. Kegiatan Inti Sintak Model Pembelajaran 1 (pemberian stimulus)	1. Menampilkan gambar tentang benda-benda elastis yang dapat kembali ke bentuk asalnya dan menanyakan kepada peserta didik tentang hal-hal yang berhubungan dengan gambar. (literasi digital) "Kebanyakan dari kita tentu pernah bermain dengan karet gelang. Pada saat Anda menarik sebuah karet gelang, dengan jelas Anda dapat melihat karet tersebut akan mengalami perubahan bentuk dan menjadi semakin panjang. Demikian juga jika Anda duduk di atas sebuah kasur busa, kasur akan mengalami perubahan bentuk. Sebuah lidi atau sebatang rotan juga dengan mudah dapat dilengkungkan".	10 menit
Sintak Model Pembelajaran 2 (mengidentifikasi masalah)	 Meinginstruksikan salah satu peserta didik untuk melakukan pemberian gaya pada benda elastis dengan peralatan sederhana yang ada di sekitar, sedangkan peserta didik lain mengamati lalu memberikan tanggapan. (problem solving) Peserta didik mengidentifikasi hal-hal yang berhubungan dengan elastisitas bahan melalui pertanyaan-pertanyaan antara lain: Apa itu konstanta elastisitas bahan? 	10 menit
macaian	 b. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi elastisitas bahan? c. Benda apa saja yang memiliki konstanta elastisitas yang tinggi? (memperlihatkan transfer knowledge) 	
Sintak Model Pembelajaran 3 (mengumpulkan data)	 Peserta didik membentuk kelompok diskusi dengan anggota 3 sampai 4 orang tiap kelompok Peserta didik mempelajari LKPD 3 tentang hubungan perubahan gaya terhadap panjang pegas yang terbuat dari bahan tembaga Peserta didik berdiskusi dalam kelompok membagi tugas untuk menyelesaikan lembar kerja dengan menggali informasi dari referensi yang sudah disiapkan yaitu buku dan internet (memperlihatkan critical dan creative learning) 	10 menit
Sintak Model Pembelajaran 4 (mengolah data)	Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mengolah data yang sudah dikumpulkan masing-masing anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD 3. (memperlihatkan critical dan creative learning)	10 menit

Sintak Model	1.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil	10
Pembelajaran 5	'-	diskusi kelompoknya tentang hubungan antara gaya	menit
(memverifikasi)		dan pertambahan panjang pegas, sedangkan	mom
(memvermkasi)			
		kelompok yang lain memperhatikan dan	
		menanggapi. (bagian communication pada 4C)	
	2.	Peserta didik memperbaiki hasil kerjanya dan	
		menambahkan catatan yang diperlukan	
Sintak Model	3.	Peserta didik membuat kesimpulan tentang	10
Pembelajaran 6		hubungan antara gaya dan pertambahan panjang	menit
(menyimpulkan)		pegas berdasarkan hasil diskusi (bagian	
		communication pada 4C)	
	4.	• •	
		dan menghargai orang lain) terhadap diskusi	
		yang sudah dilakukan, khususnya kepada kelompok	
		yang sudah presentasi dan peserta didik yang aktif	
		dalam diskusi	
	5.		
	0.	sudah dilaksanakan dengan menegaskan kembali	
		kesimpulan	
	6.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran	
	0.	pertemuan berikutnya tentang Rangkaian pegas.	
C. Kagiatan Danutur		perternuan benkutnya tentang Kangkalan pegas.	
C. Kegiatan Penutur)		
	1.	Guru memberikan apresiasi terhadap diskusi yang	10
		sudah dilakukan, khususnya kepada kelompok yang	menit
		sudah presentasi dan peserta didik yang aktif dalam	
		diskusi	
	2.	Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang	
		sudah dilaksanakan dengan menegaskan kembali	
		kesimpulan	
	3.	Guru menyampaikan rencana pembelajaran	
	.	pertemuan berikutnya tentang pembiasan cahaya	
	4.		
		mengucapkan salam (<i>karakter religi</i>)	
	1	mengucapkan salam (karakter rengi)	

I. Penilaian

1. Penilaian Sikap

a. Teknik Penilaian : Observasib. Bentuk Penilaian : Jurnal

c. Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

2. Penilaian Pengetahuan

a. Teknik Penilaian : Tes Tulisb. Bentuk Penilaian : Uraianc. Instrumen Penilaian : Soal Uraian

3. Penilaian Keterampilan

a. Teknik Penilaian : Praktik

b. Bentuk Penilaian : Penilaian Kinerja

c. Instrumen Penilaian : Lembar Penilaian Kinerja

J. Pembelajaran Remedial

Pembelajaran remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar, dilakukan dengan cara:

1. Pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda, menyesuaikan dengan gaya belajar siswa.

- 2. Pemberian bimbingan secara perorangan.
- 3. Pemberian tugas-tugas atau latihan secara khusus, dimulai dengan tugas-tugas atau latihan sesuai dengan kemampuannya.
- 4. Pemanfaatan tutor sebaya, yaitu siswa dibantu oleh teman sekelas yang telah mencapai ketuntasan belajar.
- 5. Nilai akhir setelah remedial untuk ranah pengetahuan dihitung dengan mengganti nilai indikator yang belum tuntas dengan nilai indikator hasil remedial, yang selanjutnya diolah berdasarkan rerata nilai seluruh KD
- 6. Nilai akhir setelah remedial untuk ranah keterampilan diambil dari nilai optimal KD

K. Pembelajaran Pengayaan

Pembelajaran pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai atau melampaui ketuntasan belajar, dilakukan melalui:

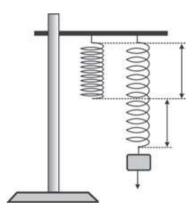
- 1. Belajar kelompok, yaitu sekelompok siswa diberi tugas pengayaan untuk dikerjakan bersama di luar jam pelajaran sekolah;
- 2. Belajar mandiri, yaitu siswa diberi tugas pengayaan untuk dikerjakan sendiri/individual;

L. LAMPIRAN

1. Materi Pembelajaran

Hukum Hooke

Suatu benda yang dikenai gaya akan mengalami perubahan bentuk (volume dan ukuran). Misalnya suatu pegas akan bertambah panjang dari ukuran semula, apabila dikenai gaya sampai batas tertentu. Perhatikan gambar berikut



Pemberian gaya sebesar F akan mengakibatkan pegas bertambah panjang sebesar ΔX . Besar gaya F berbanding lurus dengan ΔX . Secara matematis dirumuskan dengan

persamaan berikut.

 $F = k. \Delta X$. Keterangan:

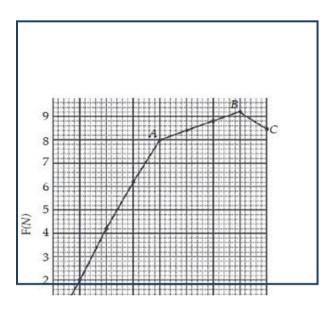
F: gaya yang diberikan pada pegas (N) ΔX : penambahan panjang pegas (m)

k : konstanta pegas (N/m)

Persamaan di atas dapat dinyatakan dengan kata-kata sebagai berikut, "Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya. Pernyataan tersebut dikemukakan pertama kali oleh Robert Hooke, seorang arsitek yang ditugaskan untuk membangun kembali gedung-gedung di London yang mengalami kebakaran pada tahun 1666. Oleh karena itu, pernyataan di atas dikenal sebagai hukum Hooke. Hubungan antara Hukum Hooke dengan moduls Young adalah sebagai berikut.

Sifat pegas seperti yang dinyatakan oleh hukum Hooke tidak hanya berlaku pada pegas yang diregangkan, namun juga berlaku pada pegas yang dimampatkan selama pegas masih berada pada daerah elastisitas.

Grafik pada Gambar di bawah ini menunjukkan gaya terhadap penambahan panjang untuk seutas kawat aluminium yang panjangnya 2 m dan luas penampangnya 1 mm2. Titik A disebut batas elastisitas, pertambahan panjang sebanding dengan gaya tarik. Daerah *OA* disebut daerah elastis, dan berlaku hukum Hooke.



Grafik pertambahan panjang kawat terhadap berat beban

Pada daerah *OA*, jika gaya tarik dihilangkan, maka kawat akan kembali ke bentuk awalnya. Jika kawat terus ditarik hingga melampaui batas elastisitas *A*, maka kawat akan memasuki daerah plastik (daerah *AC*). Pada daerah ini pertambahan panjang tidak lagi berbanding lurus dengan gaya tarik, yang berarti hukum Hooke tidak berlaku. Jika gaya tarik dihilangkan, maka kawat tidak kembali ke bentuk semula. Gaya maksimum yang dapat diberikan pada kawat tanpa mematahkannya terjadi di titik *B* atau disebut titik tekuk. Saat mencapai titik *C*, bahan akan patah atau putus. Oleh karena itu, titik *C* disebut titik patah (*breaking point*).

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

Jurnal Penilaian Harian Sikap Siswa

No.	Nama	Uraian Kejadian Istimewa	Rencana Tindakan/Pembinaan

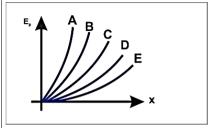
b. Pengetahuan

Kisi-Kisi Penulisan Soal

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menganalisis kekuatan bahan dari sifat elastisitasnya	3.7.8. Mengklasifikasika n jenis bahan berdasarkan nilai konstanta elastisitas yang diamati".	Konstanta elastisitas bahan	Disajikan gambar grafik, peserta didik dapat menganalisis nilai konstanta pegas dari hubungan EP dan x.	L3	Pilihan ganda	1
2	Menganalisis kekuatan bahan dari sifat elastisitasnya	3.7.10. Menjelaskan karakteristik (elastisitas bahan) pada benda elastis".	Energi potensial pegas dan Hukum Kekekalan Energi	Disajikan gambar disertai dengan narasi, peserta didik dapat menganalisis dan menentukan nilai perubahan panjang pegas menggunakan konsep energi potensial pegas dan hukum kekekalan energi.	L3	uraian	2

KARTU SOAL PILIHAN GANDA

KARTU SOAL NOMOR 1 (PILIHAN GANDA)					
Mata Pelajaran Kelas/Semester	: Fisika : X / 1				
Kompetensi Dasar	Menganalisis kekuatan bahan dari sifat elastisitasnya				
Materi	Konstanta elastisitas bahan				
Indikator Soal	Disajikan gambar grafik, peserta didik dapat menganalisis nilai konstanta pegas dari hubungan EP dan x.				
Level Kognitif	L3				
Soal:					



Disajikan grafik hubungan antara Ep dengan x; dimana x adalah pertambahan panjang pegas dan Ep adalah energi potensial pegas dari 5 jenis pegas yang berbeda bahan penyusunnya.

Dari data grafik diatas dapat disimpulkan bahwa nilai konstanta pegas terkecil adalah ...

- A. Pegas A
 B. Pegas B

- C. Pegas C
 D. Pegas D
 E. Pegas E

Kunci Pedoman Penskoran

NO SOAL	KUNCI/KRITERIA JAWABAN	SKOR
1	Dari persamaan $EP=\frac{1}{2}k\Delta x^2$, dapat diketahui bahwa hubungan antara energi pegas berbanding lurus dengan konstanta pegas. Sehingga apabila nilai konstanta pegas kecil, maka energi potensial yang dihasilkan pegas juga akan kecil dan sebaliknya. Sehingga jawabannya adalah A.	10

c. Keterampilan

LEMBAR KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran	:
Materi	:
Kelompok	•

		Kinerja Presentasi				111	
No	Nama Siswa	Kreatifi tas	Kebenaran substansi	Penyajian materi	Visual/ grafis	Jmlh Skor	Nilai
1							
2							
3							
4							

Keterangan pengisian skor

- 4. Sangat tinggi
- 3. Tinggi
- 2. Cukup tinggi
- 1. Kurang

Keterangan:

NO	INDIKATOR	URAIAN
1	Kreativitas	Baru, unik, tidak asal berbeda
2	Kebenaran substansi materi	 Sesuai dengan konsep dan teori yang benar dari sisi keilmuan Tidak ada bagian yang salah/keliru Tidak ada kesalahan penempatan gambar, suara dan teks
3	Penyajian Materi	 Runut sesuai dengan struktur keilmuan Mengikuti alur logika yang jelas (sistimatis) Bervariasi
4	Grafis	■ Tampilan layar (warna, tataletak (layout)) ■ Ilustrasi

3. Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD. 3 Pengaruh Gaya terhadap Pertambahan Panjang Pegas

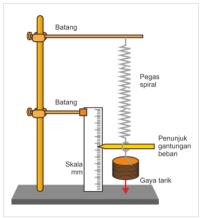
Tujuan: Menentukan hubungan pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang pegas.

Alat dan Bahan

- 1. Penggaris
- 2. Pegas tembaga
- 3. Beban
- 4. Statif

Prosedur Kegiatan

- 1. Gunakanlah pegas tembaga yang telah disediakan.
- 2. Buatlah rangkaian pegas dan penggaris pada statif seperti tampak pada gambar berikut.



- Gantungkan satu beban diujung pegas kemudian Tulislah pertambahan panjang pegas pada tabel pengamatan berikut

No.	Massa (kg)	Gaya Tarik (m.g)	Panjang pegas (m)	Pertambahan pegas (m)	Gaya Tarik/pertambahan pegas
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

- 5. Ulangilah langkah 2 dengan beban yang bervariatif.
- 6. Buatlah grafik hasil pengamatan dan mempresentasikannya di depan kelas.

LK-4b Telaah RPP

Tujuan

Peserta dapat menelaah dan dapat memperbaiki RPP.

Nama Penyusun RPP : Desi Ariyanti Naspin, M. Pd Nama Penelaah RPP : Sri Rahyuni Silaban, S. Pd

FORMAT TELAAH RPP

No.	Komponen	Indikator	Hasil Penilaian/Saran tindak lanjut
A.	Identitas Mata Pelajaran/ Tema	 Menuliskan nama sekolah. Menuliskan matapelajaran. Menuliskan kelas dan semester. Menuliskan alokasi waktu. 	95
B.	Kompetensi Inti	Menuliskan KI dengan lengkap dan benar.	95
C.	Kompetensi Dasar	Menuliskan KD dengan lengkap dan benar.	95
D.	Indikator Pencapaian Kompetensi	 Merumuskan indikator yang mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan KD. Menggunakan kata kerja operasional relevan dengan KD yang dikembangkan. Merumuskan indikator yang cukup sebagai penanda ketercapaian KD. 	93
E	Nilai Karakter	Menuliskan nilai-nilai karakter yang akan dimunculkan dalam pembelajaran Butir karakter yang dituliskan adalah butir karakter operasional	95
F	Tujuan Pembelajaran	 Tujuan pembelajaran dirumuskan satu atau lebih untuk setiap indikator pencapaian kompetensi. Tujuan pembelajaran mengandung unsur: audience (A), behavior (B), condition (C), dan degree (D). Tujuan pembelajaran dirumuskan untuk satu pencapaian KD. 	95
G.	Materi Pembelajaran	 Memilih materi pembelajaran reguler, remedial dan pengayaan sesuai dengan kompetensi yang dikembangkan. Cakupan materi pembelajaran reguler, remedial, dan pengayaan sesuai dengan tuntutan KD, ketersediaan waktu, dan perkembangan peserta didik. Kedalaman materi kemampuan peserta didik. 	85

11

No.	Komponen	Indikator	Hasil Penilaian/Saran tindak lanjut
H.	Metode Pembelajaran	Menerapkan satu atau lebih metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang dipilih adalah pembelajaran aktif yang efektif dan efisien memfasilitasi peserta didik mencapai indikatorindikator KD beserta kecakapan abad 21.	91
1.	Media dan Bahan	 Memanfaatkan media sesuai dengan indikator, karakteristik peserta didik dan kondisi sekolah. Memanfaatkan bahan sesuai dengan indikator, karakteristik peserta didik dan kondisi sekolah Memanfaatkan media untuk mewujudkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik atau model memadai. Memanfaatkan bahan untuk mewujudkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik atau model memadai. Memilih media untuk menyampaikan pesan yang menarik, variatif, dan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. Memilih bahan untuk menyampaikan pesan yang menarik, variatif, dan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. 	95
J	Sumber Belajar	 Memanfaatkan lingkungan alam dan/atau sosial Menggunakan buku teks pelajaran dari pemerintah (Buku Peserta didik dan Buku Guru). Merujuk materi-materi yang diperoleh melalui perpustakaan. Menggunakan TIK/merujuk alamat web tertentu sebagai sumber belajar. 	95
К	Penilaian	 Mencantumkan teknik, bentuk, dan contoh instrumen penilaian pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan indikator. Menyusun sampel butir instrumen penilaian sesuai kaidah pengembangan instrumen Mengembangkan pedoman penskoran (termasuk rubrik) sesuai dengan instrumen. 	95
L	Pembelajaran Remedial	 Merumuskan kegiatan pembelajaran remedial yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, alokasi waktu, sarana dan media pembelajaran. Menuliskan salah satu atau lebih aktivitas kegiatan pembelajaran remedial, berupa: pembelajaran ulang, bimbingan perorangan belajar kelompok tutor sebaya 	90
М	Pembelajaran Pengayaan	Merumuskan kegiatan pembelajaran pengayaan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, alokasi waktu, sarana dan media pembelajaran.	85
N	Bahan Ajar	Menguraikan bahan ajar sesuai dengan KD	95