

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMK PELAYARAN KATANGKA MAKASSAR
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/ Semester : X/II
Materi Pokok : Elastisitas dan Gaya Pegas
Alokasi Waktu : 8 JP

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

A. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan kemampuan alat-alat optic..
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Menerapkan konsep elastisitas bahan
- 3.2. Menerapkan hukum Hooke
- 4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menentukan elastisitas bahan

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan karakteristik benda elastis dan tidak elastis
2. Menentukan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas
3. Menentukan konstanta pegas melalui percobaan Hukum Hooke
4. Menyimpulkan percobaan Hukum Hooke
5. Menentukan konstanta pegas susunan seri dan susunan paralel
6. Menyimpulkan percobaan susunan seri dan susunan paralel pegas
7. Melakukan percobaan Hukum Hooke
8. Mengolah dan menyajikan data percobaan hukum Hooke
9. Menyajikan hasil percobaan hukum Hooke
10. Melakukan percobaan susunan seri dan paralel pegas
11. Mengolah dan menyajikan data percobaan susunan seri dan paralel pegas
12. Menyajikan hasil percobaan susunan seri dan paralel pegas

C. Materi Pembelajaran

1. Deformasi bahan oleh tegangan, dan regangan,
2. Modulus elastisitas
3. Sifat elastis dan plastis
4. Hukum Hooke

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan Saintifik
Metode diskusi
Demonstrasi

E. Langkah-langkah Kegiatan Pertemuan 1

Pertemuan ke-1 (2 x 60 menit)

No	Aktivitas Pembelajaran	Tahapan
a. Pendahuluan (10 menit)		
1	Salam pembuka/ doa dan Absensi Peserta didik	
2	Guru mengkondisikan kelas dan pembiasaan.	
3	Guru membangun pengetahuan awal peserta didik dengan memberi fenomena <i>Pada saat kita menarik karet, bagaimana bentuk karet tersebut? Dan bagaimana jika dilepaskan kembali?</i>	Penyajian Fenomena
4	Guru menyampaikan materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai	
b. Kegiatan Inti (90 menit)		
1	Peserta didik menyimak peragaan menarik pegas, karet, dan plastisin serta menjawab pertanyaan sifat elastis dan sifat plastis <i>Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati</i>	Mengamati
2	Siwa mendiskusikan sifat benda elastis, batas elastisitas, pengaruh gaya terhadap benda benda elastis <i>Guru menilai keterampilan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru</i>	Menanya
3	a. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang. b. Peserta didik dalam kelompok diminta untuk menarik dua karet berbeda jenis, kemudian membandingkan	Mencoba

	<p>kekuatannya, mana yang lebih kuat.</p> <p>c. Peserta didik mencermati demonstrasi percobaan. Perwakilan kelompok mencatat hasil bacaan panjang pegas/karet awal, penambahan panjang, dan skala pegas. Masing-masing kelompok diberikan dua masalah yang dapat diselesaikan dengan hukum Hooke</p> <p><i>Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/ menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah.</i></p> <p><i>Guru membagikan lembar kerja kelompok pada masing-masing kelompok.</i></p>	
4	<p>a. Peserta didik menyimpulkan hubungan antara perubahan panjang dengan besar gaya (skala pegas). Kegiatan dilakukan untuk pegas lain yang berbeda</p> <p>b. Masing-masing kelompok berdiskusi menghitung konstanta pegas untuk kedua pegas/karet, kemudian menyimpulkan kaitan antara kuat lemahnya karet/pegas dengan besar kecilnya konstanta pegas</p> <p><i>Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan</i></p>	Mengasosiasi
5	<p>a. Perwakilan dari dua kelompok menyampaikan hasil hitungan dan kesimpulan diskusi</p> <p>b. Kelompok mendiskusikan pemecahan masalah</p> <p><i>Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan dan tulisan baik perorangan maupun kelompok</i></p>	Mengkomunikasikan
c. Penutup (20 menit)		
1	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik	
2	Melaksanakan <i>post test</i>	Pemantapan
3	Guru memberikan penguatan kepada peserta didik sekaligus salam penutup	

Pertemuan ke-2 (2 x 60 menit)

No	Aktivitas Pembelajaran	Tahapan
a. Pendahuluan (10 menit)		
1	Salam pembuka/ doa dan Absensi Peserta didik	
2	Guru mengkondisikan kelas dan pembiasaan.	
3	Guru membangun pengetahuan awal peserta didik dengan memberi fenomena <i>Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi tentang stress, strain, dan modulus elastisitas</i>	Penyajian Fenomena
4	Guru menyampaikan materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai	
b. Kegiatan Inti (90 menit)		
1	peserta didik diminta untuk memaparkan hasil tugas baca tentang stress, strain, dan modulus elastisitas <i>Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati</i>	Mengamati
2	Dua orang peserta didik dari kelompok berbeda diminta untuk menganalisa paparan kelompok lain. <i>Guru menilai keterampilan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru</i>	Menanya
3	<p>a. Kelompok diminta untuk mencoba menarik satu karet, kemudian menarik tiga karet yang disusun seri, dan tiga karet yang disusun paralel.</p> <p>b. Setiap kelompok diberikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan elastisitas dan susunan pegas</p> <p>c. Kelompok mendiskusikan pemecahan masalah modulus elastisitas dan susunan pegas seri/paralel</p> <p><i>Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/ menilai keterampilan mencoba, menggunakan</i></p>	Mencoba

	<p>alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah.</p> <p>Guru membagikan lembar kerja kelompok pada masing-masing kelompok.</p>	
4	<p>a. Kelompok mendiskusikan hasil kegiatan tentang hubungan antara susunan pegas dengan kekuatan pegas yang dirasakan</p> <p>b. Dengan fasilitasi guru, peserta didik merumuskan konstanta pegas seri dan parallel</p> <p>Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan</p>	Mengasosiasi
5	<p>Perwakilan kelompok memaparkan hasil diskusi pemecahan masalah</p> <p>Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan dan tulisan baik perorangan maupun kelompok</p>	Mengkomunika-sikan
c. Penutup (20 menit)		
1	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik	
2	Melaksanakan <i>post test</i>	Pemantapan
3	Guru memberikan penguatan kepada peserta didik sekaligus salam penutup	

Pertemuan Ketiga (2x60 menit)

No	Aktivitas Pembelajaran	Tahapan
a. Pendahuluan (10 menit)		
1	Salam pembuka/ doa dan Absensi Peserta didik	
2	Guru mengkodisikan kelas dan pembiasaan.	
3	Guru membangun pengetahuan awal peserta didik dengan memberi fenomena	Penyajian Fenomena

	<i>Peserta didik diperlihatkan alat-alat eksperimen</i>	
4	Guru menyampaikan materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai	
b. Kegiatan Inti (90 menit)		
1	Peserta didik membaca kembali lembar kerja praktik <i>Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati</i>	Mengamati
2	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang prosedur/langkah kerja praktik yang perlu dikonfirmasi <i>Guru menilai keterampilan peserta didik dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru</i>	Menanya
3	a. Peserta didik dibagi dalam kelompok, masing-masing terdiri dari 4 orang peserta didik b. Peserta didik bekerja dalam kelompok sesuai langkah kerja dalam lembar kerja untuk mendapatkan data <i>Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/ menilai keterampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah. Guru membagikan lembar kerja kelompok pada masing-masing kelompok.</i>	Mencoba
4	Kelompok mendiskusikan penyajian dan pengolahan data serta menyiapkan bahan presentasi kelompok <i>Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik menganalisis dan merumuskan kesimpulan</i>	Mengasosiasi
5	a. Dua perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok b. Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi miskonsepsi c. Setiap peserta didik menyiapkan laporan hasil praktikum dengan perbaikan dan penyempurnaan berdasarkan hasil	Mengkomunikasikan

	<p>diskusi</p> <p>d. Peserta didik menyerahkan laporan praktikum melalui email, sedangkan laporan cetaknya dikumpulkan tiga hari kemudian.</p> <p><i>Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan dan tulisan baik perorangan maupun kelompok</i></p>	
c. Penutup (20 menit)		
1	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik	
2	Melaksanakan <i>post test</i>	Pemantapan
3	Guru memberikan penguatan kepada peserta didik sekaligus salam penutup	

Pertemuan keempat

Ulangan Harian : Pegas dan Elastisitas

H. Teknik :

- Portofolio (Laporan hasil percobaan)
- observasi Sikap
- Performance/tes Praktik
- Tes Tertulis (Essay)
- Lembar penilaian antar teman
- Penilaian Produk

F. Penilaian

Terlampir

Makassar, Januari 2021

Guru Mata Pelajaran,

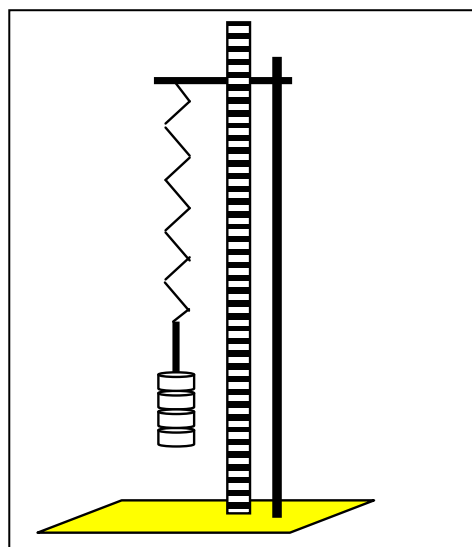
Kepala Sekolah

Drs. Munafri Paspi, M.Si
NIP. 19651231 199303 1 100

Achmad Zulfikar Toby, S.Pd

Lembar Kerja Praktik

1. Timbang seluruh masa beban gantung kombinasi berikut dengan pengaitnya (M_0)
2. Susun alat seperti gambar
3. Baca skala yang ditunjukkan mistar pada bagian bawah beban pada posisi awal (L_0)
4. Ambil satu beban dan catat masanya (m), kemudian baca skala pada mistar (L)
5. Lakukan percobaan dengan terus menerus mengambil masa beban. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti. Kemudian masukan data percobaan ke dalam tabel berikut ini



Data Percobaan

$M_0 = \dots\dots\dots$ kilogram

$L_0 = \dots\dots\dots$ meter

Perc Ke	Total masa yang diambil (m)	Bacaan Mistar (L)
1.	0	
2.	0,02	
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

6. Buatlah grafik dengan m sebagai sumbu x dan L sebagai sumbu y

7. Jawablah pertanyaan berikut ini
 - a. Tuliskan persamaan grafik yang terbentuk
 - b. Hitung gradiennya
 - c. Amati data percobaan, kemudian hitung besar konstanta pegas (k)
 - d. Tentukan titik potong sumbu X (X_0) dan titik potong sumbu Y (Y_0)
 - e. Jika sebuah tetapan $Q = \text{grad} \times k$, hitunglah nilai tetapan Q !

Catatan:

Kontrol ketelitian dan kejujuran data adalah: grafik berbentuk turun, gradien negatif dan nilai Q mendekati nilai percepatan gravitasi.

8. Buatlah laporan praktik dengan struktur seperti berikut. Gunakan laptop/komputer atau kalkulator (*scientific calculator*) untuk mendapatkan grafik dan persamaan garis yang akurat. Kirim laporan melalui email achmad030589@gmail.com

Struktur laporan adalah sebagai berikut

- a. Judul
- b. Tujuan
- c. Landasan teori
- d. Alat dan bahan (sertakan dengan gambar atau foto)
- e. Langkah kerja
- f. Data percobaan
- g. Jawaban pertanyaan
- h. Kesimpulan
- i. Referensi

Lampiran 1 :

CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO

Sekolah :
Matapelajaran : FISIKA
Durasi Waktu :
Nama Peserta didik :
Kelas/SMT :

No	KI / KD / PI	Waktu	MACAM PORTOFOLIOA				Jumlah Score	Nilai
			Kualitas Rangkumn	Makalah	Laporan Pengamatan	Laporan Eksperimen		
1								
2								
3								

Catatan:

PI = Pencapaian Indikator

Untuk setiap karya peserta didik dikumpulkan dalam satu file sebagai bukti pekerjaan yang masuk dalam portofolio.

Skor menggunakan rentang antara 0 -10 atau 10 – 100.

Kolom keterangan diisi oleh guru untuk menggambarkan karakteristik yang menonjol dari hasil kerja tersebut.

Catatan:

Penilaian Portofolio dilakukan dengan sistem pembobotan sesuai tingkat kesulitan dalam pembuatannya.

18.								
19.				I=				
20.								
21.								
22.								
23.								
24.								
25.								
26.								
27.								
dst.								

***) Ketentuan:**

- 1 = jika peserta didik sangat kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 2 = jika peserta didik kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator, tetapi belum konsisten
- 3 = jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 4 = jika peserta didik konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 5 = jika peserta didik selalu konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

FORMAT PENILAIAN

Nilai :

$$\frac{\text{jumlah skor}}{30} \times 100$$

Lampiran 3 :

CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI

Hasil Penilaian Diskusi

Topik :

Tanggal :

Jumlah Siswa : orang.

No	Nama siswa	Menyampaikan pendapat			Menanggapi				Mempertahankan argumentasi				Jumlah score	Nilai
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		

Rubrik :

Menyampaikan pendapat

1. Tidak sesuai masalah
2. Sesuai dengan masalah, tapi belum benar
3. Sesuai dengan masalah dan benar

Menanggapi pendapat

1. Langsung setuju atau menyanggah tanpa alasan
2. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar tidak sempurna
3. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar
4. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar dengan didukung referensi

Mempertahankan pendapat

1. Tidak dapat mempertahankan pendapat
2. Mampu Mempertahankan pendapat, alasan kurang benar
3. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar tidak didukung referensi
4. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar didukung referensi

dst									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kriteria:

1. Tahap Perencanaan Bahan (1)
2. Tahap Proses Pembuatan
Persiapan alat dan bahan (2)

Tehnik Pengolahan (3)

K3 (keselamatan, kemamanan dan kebersihan) (4)
3. Tahap Akhir (bentuk Produk)
Bentuk Fisik (5)

Inovasi (6)

Penskoran : Tiap Indikator rentang 1 – 5, dengan ketentuan semakin lengkap jawaban dan ketepatan dalam proses pembuatan maka semakin tinggi nilainya.

Lampiran 5 :

CONTOH INSTRUMEN PENILAIAN PROYEK

Matapelajaran : _____

Nama Proyek : _____

Alokasi Waktu : _____

Guru Pembimbing : _____

Nama : _____

NIS : _____

Kelas : _____

No	ASPEK	SKOR (1 - 5)				
		1	2	3	4	5
1	PERENCANAAN : a. Persiapan b. Rumusan Judul					
2	PELAKSANAAN : a. Sistematika Penulisan b. Keakuratan Sumber Data / Informasi c. Kuantitas Sumber Data d. Analisis Data e. Penarikan Kesimpulan					
3	LAPORAN PROYEK : <ul style="list-style-type: none">• Performance• Presentasi / Penguasaan					
TOTAL SKOR						

Lampiran 6

CONTOH LEMBAR PENILAIAN ANTAR TEMAN

NO	NAMA	ASPEK							JUMLAH SCORE	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7		

Keterangan Aspek :

1. Keaktifan
2. Kesiediaan menerima pendapat
3. Tanggungjawab dalam tugas
4. Inisiatif dalam mengambil keputusan
5. Kepedulian terhadap kesulitan yang dialami sesama teman
6. Kepedulian dalam memberi kesempatan yang dialami sesama teman
7. Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok

***) Ketentuan:**

- 1 = jika peserta didik sangat kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 2 = jika peserta didik kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator, tetapi belum konsisten
- 3 = jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 4 = jika peserta didik konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 5 = jika peserta didik selalu konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{35} \times 100$$

LAMPIRAN 7

INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF

Contoh Soal

1. Jelaskan :
 - a. Elastisitas
 - b. Perbedaan susunan seri dan parallel pada rangkaian pegas
2. Tuliskan bunyi hukum hooke !