

# **Perangkat Pembelajaran Fisika**

## **Elastisitas dan Hukum Hooke**

(Berbasis *Problem Basic Learning* Literasi Sains)

Untuk Kelas XI  
Mata Pelajaran Fisika  
Semester Ganjil



# **Perangkat Pembelajaran Fisika**

## **Elastisitas dan Hukum Hooke**

(Berbasis *Problem Basic Learning* Literasi Sains)

Untuk Kelas XI  
Mata Pelajaran Fisika  
Semester Ganjil

**Supartin**  
**Mellan Demulawa**  
**Trisnawaty Junus Buhungo**

**ideas**  
PUBLISHING

IP.060.12.2021

---

**Perangkat Pembelajaran Fisika Elastisitas dan Hukum Hooke (Berbasis *Problem Basic Learning* Literasi Sains)**

Supartin  
Meilan Demulawa  
Trisnawaty Junus Buhungo

Pertama kali diterbitkan pada Desember 2021

Oleh **Ideas Publishing**

Alamat: Jalan Ir. Joesoef Dalie No. 110

Kota Gorontalo

Surel: infoideaspublishing@gmail.com

Anggota IKAPI No. 001/GORONTALO/14

ISBN: 978-623-234-224-8

Penyunting : Dewa Gede Eka Setiawan  
Penata Letak : Sri Wahyuni Hasan  
Desainer Sampul : Ilham Djafar

---

Dilarang mengutip, memperbanyak, atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik dan mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, maupun dengan sistem penyimpanan lainnya tanpa izin tertulis dari penerbit.

# Daftar Isi

Prakata — vii

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)-----	1
Lembar Kerja Peserta Didik 1 -----	23
Lembar Kerja Peserta Didik 2-----	29
Lembar Kerja Peserta Didik 3-----	35
Kisi-Kisi Tes Keterampilan Proses Sains-----	41
Tes Literasi Sains-----	47
Glosarium-----	53
Indeks -----	57



## **Prakata**

**P**uji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga buku Perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran problem basic learning (PBL) berbasis literasi sains ini dapat diselesaikan. buku model pembelajaran ini dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan yang menekankan pada kemampuan siswa dalam belajar sesuai standar kompetensi yang ditetapkan.

Buku ini memberikan pendekatan belajar agar siswa mudah memahami materi yang terkandung, juga membangun motivasi mahasiswa untuk dapat mengaitkan suatu materi pada kehidupan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan literasi sains.

Dengan terbitnya buku perangkat pembelajaran ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada tim editor yang membantu penyempurnaan buku ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Tim Validator yang telah membaca, mengoreksi, dan memberikan saran guna perbaikan naskah buku ini.

Akhirnya penulis berharap semoga buku ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

**Desember 2021**  
**Penulis**



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 3 Kota Gorontalo  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI / Ganjil  
Materi Pokok : Elastisitas dan Hukum Hooke  
Alokasi Waktu : 9 x 30 menit (9JP)/3 pertemuan  
Sub Materi : Benda Plastis dan Benda Elastis,  
Tegangan, Regangan dan  
Modulus elastisitas, Hukum  
Hooke

### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2**

**Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

- **KI-3**

Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.2. Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	<p><b>Pertemuan I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi elastisitas suatu bahan</li> <li>• Membedakan karakteristik suatu benda elastis dan plastis</li> </ul> <p><b>Pertemuan II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan Susunan Seri dan Paralel</li> <li>• Menghitung besar tegangan, regangan, dan Modulus Elastis bahan (Modulus Young)</li> <li>• Menganalisis sebuah peristiwa menggunakan persamaan Hukum</li> </ul>

	<p>Hooke</p> <p><b>Pertemuan III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan Konstanta pegas pada rangkaian seri dan paralel sesuai Hukum Hooke</li> <li>• Menganalisis sifat elastis dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>
--	--

### **C. Tujuan Pembelajaran Pertemuan I**

1. Melalui kegiatan LKPD dan kegiatan membaca bahan ajar peserta didik dapat menjelaskan elastisitas suatu benda dengan tepat
2. Melalui diskusi peserta didik dapat memilih contoh benda elastis dan plastis dengan benar
3. Melalui percobaan di LKPD dan membaca bahan ajar peserta didik dapat menguraikan karakteristik benda elastis dan plastis dengan benar
4. Melalui percobaan di LKPD membaca bahan ajar peserta didik dapat menyebutkan perbedaan karakteristik benda elastis dan plastis dengan benar.

### **Pertemuan II**

5. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menjelaskan tegangan, regangan dan modulus elastisitas
6. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menguraikan rumus dari tegangan, regangan dan modulus elastisitas dengan benar.
7. Melalui percobaan di LKPD dan bahan ajar peserta didik dapat menghitung teganga,

regangan, dan modulus elastisitas suatu benda dengan benar

8. Melalui percobaan di LKPD peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara tegangan dengan regangan.

### **Pertemuan III**

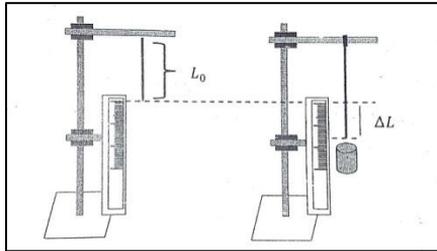
9. Melalui percobaan di LKPD peserta didik dapat menjelaskan konsep Hukum Hooke
10. Melalui percobaan di LKPD peserta didik dapat menghubungkan antara besar gaya dengan pertambahan panjang pegas
11. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menjelaskan konstanta pegas berdasarkan persamaan hukum hooke
12. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menentukan besar gaya pegas
13. Melalui kegiatan membaca bahan ajar dapat menghitung susunan pegas seri dan paralel
14. Melalui bahan ajar peserta didik dapat mengetahui gabungan susunan pegas seri dan susunan.

### **D. Materi Pembelajaran**

Pertemuan 1	1. Benda Plastis dan elastis Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke ukuran awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda tersebut dihilangkan. Benda elastis adalah benda yang apabila diberi gaya akan kembali semula bila gaya itu dihilangkan. Contoh: pegas, karet gelang, dan sebagainya. Benda plastis adalah benda yang
-------------	---

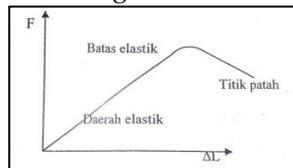
apabila diberi gaya tidak kembali ke ukuran semula walaupun gaya yang diberikan dihilangkan. Contoh: plastisin, tanah liat dan sebagainya.

Benda-benda plastis seperti karet gelang memiliki *batas elastisitas*. Jika gaya luar yang diberikan melebihi gaya batas elastisitas, maka perubahan ukuran yang dialami benda akan bersifat *permanen*. Bahkan, bila melebihi gaya tertentu diatas gaya batas elastisitas, maka pemberian gaya dapat menyebabkan benda *patah* atau *putus* (misalnya karet gelang yang ditarik dengan gaya terlalu besar akan putus).



Gambar 1. Karet gelang yang diberi gaya

Pada percobaan di atas, bila pada ujung pegas digantungkan beban  $F$ , maka pegas mengalami pertambahan panjang  $x$ . dan apabila berat beban terus ditambah, hasil yang diperoleh dapat digambarkan dalam grafik hubungan  $F$  dan pertambahan panjang pegas  $\Delta L$  sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik hubungan  $F$  dan  $\Delta L$

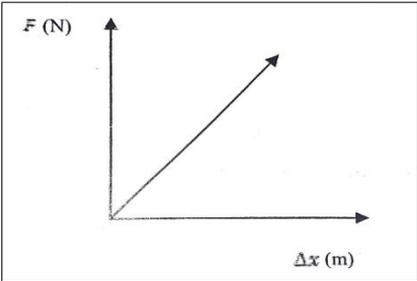
Pertemuan 2

2. Tegangan dan Regangan

Tegangan dapat didefinisikan sebagai perbandingan besar gaya  $F$  terhadap luas penampang bidang  $A$ . Secara matematis Tegangan atau *stress* menyatakan besarnya

	<p>gaya per satuan luas sebagai berikut.</p> $\sigma = \frac{F}{A}$ <p>Keterangan...<b>Persamaan 1</b></p> <p><math>\sigma</math> = tegangan (N/m<sup>2</sup>)  F = gaya (N)  A = luas penampang (m<sup>2</sup>)</p> <p>Hubungan tegangan, gaya dan luas penampang dapat diperoleh melalui persamaan 1 diatas, semakin besar gaya maka tegangan akan semakin besar, sebaliknya semakin besar luas penampang semakin kecil tegangan tersebut.</p> <p>Regangan didefinisikan sebagai perbandingan antara pertambahan panjang dengan panjang benda mula-mula. Secara matematis Regangan atau <i>strain</i> menyatakan perubahan panjang benda dibandingkan dengan panjang semula sebagai berikut.</p> $e = \frac{\Delta L}{L}$ <p>Keterangan : ... <b>Persamaan 2</b></p> <p>e = regangan  <math>\Delta L</math> = pertambahan panjang (m)  L = panjang semula (m)</p> <p>Hubungan regangan, pertambahan panjang dan panjang mula-mula dapat diperoleh melalui persamaan 2 diatas, semakin besar pertambahan panjang maka regangan akan semakin besar, sebaliknya semakin besar panjang mula-mula semakin kecil regangan tersebut.</p> <p><b>Modulus Elastisitas</b></p> <p>Modulus elastisitas/modulus Young merupakan angka yang menggambarkan tingkat elastisitas suatu bahan. Semakin tinggi modulus elastisitasnya, artinya bahan tersebut semakin kaku. Ini berarti untuk menekan bahan yang memiliki modulus elastisitas besar membutuhkan gaya yang besar.</p> <p>Jika gaya F yang diberikan ada suatu benda di bawah gaya batas elastisitas, maka tegangan <math>\sigma</math> sebanding dengan regangan e .</p>
--	--

	<p>hasil bagi tegangan terhadap regangan disebut <i>modulus Young</i> atau <i>modulus elastisitas</i>(diberi lambang E).</p> $E = \frac{\sigma}{e}$ <p>Keterangan : ... <b>Persamaan 3</b></p> <p>E = modulus elastisitas( N/ m<sup>2</sup>)  <math>\sigma</math> = tegangan (N/m<sup>2</sup>)  e =regangan</p> <p>Hubungan modulus elastisitas, tegangan dan dan regangan dapat diperoleh melalui persamaan 3 diatas. Modulus elastisitas dan tegangan berbanding lurus semakin besar tegangan maka modulus elastisitas akan semakin besar. sebaliknya modulus elastisitas dan regangan berbanding terbalik, semakin besar regangan semakin kecil modulus elastisitas tersebut.</p>
<p>Pertemuan 3</p>	<p>3. Hukum Hooke</p> <p>Suatu benda yang dikenai gaya akan mengalami perubahan bentuk. Misalnya suatu pegas akan bertambah panjang sebesar <math>\Delta x</math> dari ukuran semula apabila dikenai gaya F sampai batas tertentu. Seperti yang terlihat pada gambar berikut ini :</p> <div data-bbox="481 1019 858 1258" data-label="Image"> </div> <p><b>Gambar 3.</b> Pegas yang diberi gaya</p> <p>Bentuk hubungan antara F dan <math>\Delta x</math> berbentuk garis lurus, seperti tampak pada gambar 2 dengan persamaan garisnya dinyatakan sebagai.</p> $F = A\Delta x..... \text{Persamaan 4}$



**Gambar 4.** Grafik hubungan F dan  $\Delta x$

Jika gaya F diterapkan pada pegas yang berbeda kekakuannya maka harga A yang diperoleh juga akan berbeda sehingga harga A bergantung pada jenis pegas. Kemiringan garis (A) disebut konstanta pegas dan diberi lambang k sehingga persamaan 1 dapat ditulis menjadi.

$F = k\Delta x$ ..... **Persamaan 5**

Persamaan 5 menunjukkan bahwa pertambahan panjang pegas berbanding lurus dengan gaya yang diberikan pada pegas. Keadaan ini berlaku dengan syarat gaya F diberikan tidak melebihi elastisitas bahan. Pernyataan tersebut dikenal sebagai hukum *Hooke*.

**E. Pendekatan, Metode, Model**

Pendekatan	<i>Scientifik</i>
Metode	Eksperimen dan Diskusi
Model	<i>Problem Based Learning</i>

**F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

Media	<i>WhatsApp dan Facebook Messenger</i>
Alat	Alat tulis, Smartphone
Sumber	Bahan Ajar, Buku pelajaran fisika, dan sumber belajar lainnya yang relevan

## G. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan I

Organisasi Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan / Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberitahukan kepada peserta didik bahwa pembelajaran akan dimulai melalui aplikasi <i>Facebok Messenger</i> dengan fitur grup chat. Pembelajaran DARING dimulai dengan <i>Video call</i> dengan menggunakan fitur <i>Forum</i> pada <i>messenger</i>.</li> </ul>	8 Menit/ DARING
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memulai dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdoa</li> </ul> <p><b>Menanya</b> <b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sebelum Melanjutkan proses pembelajaran Guru bertanya kepada siswa Apakah kalian ketika masih kecil atau sampai pada saat ini pernah memainkan karet gelang? dan mengubahnya menjadi berbagai bentuk? apa yang terjadi pada karet gelang tersebut ? Agar lebih memahami hal tersebut untuk itu kalian akan mempelajari tentang</li> </ul>	

		<p>elastisitas suatu bahan/benda.</p> <p><b>Memotivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi dan penguatan kepada siswa mengenai manfaat dan hal penting agar siswa dapat lebih fokus untuk mempelajari materi elastisitas bahan</li> </ul> <p><b>Tujuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa melalui <i>video call</i> menggunakan fitur forum terdapat dalam <i>messenger</i></li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengisi daftar hadir yang telah dibuat di grup chat <i>messenger</i>.</li> </ul>	
Kegiatan Inti		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengirimkan file bahan ajar kepada siswa melalui grup chat di aplikasi whatsApp.</li> </ul>	22 Menit/ DARING
	Orientasi siswa kepada masalah	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca, mempelajari, dan mengamati setiap materi yang terdapat dalam bahan ajar.</li> <li>• Untuk mengorientasi siswa pada masalah</li> </ul>	

	Guru memberikan tes mengenai materi yang dibaca dalam bahan ajar.	
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan mengirimkan nama-nama kelompok dalam grup chat <i>WhatsApp</i></li> </ul>	5 Menit/ DARING
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengantar pemahaman terhadap konsep yang terdapat pada pertanyaan yang belum dapat diselesaikan melalui diskusi sederhana sebagai proses <i>feedback</i> (umpan balik) dan penguatan- penguatan selama proses pembelajaran berlangsung melalui grup chat pada <i>WhatsApp</i> sebagai bentuk pengorganisasian siswa untuk melakukan kegiatan LKPD</li> <li>• Guru mengirimkan LKPD pertemuan I melalui fitur grup <i>whatsApp</i>.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk melakukan kegiatan didalam LKPD yang telah diberikan.</li> </ul>	30 Menit/ DARING

Membimbing Penyelidikan	<p><b>Mengeksplorasi/Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memantau, mengontrol dan membimbing siswa dalam melakukan percobaan melalui chat grup baik di <i>WhatsApp</i> maupun <i>Messenger</i></li> </ul>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan siswa untuk berdiskusi bersama teman kelompok, diskusi dilakukan didalam masing-masing grup chat <i>messeger</i> dalam rangka mengembangkan kegiatan LKPD</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengirimkan hasil kegiatan yang terdapat dalam LKPD melalui aplikasi <i>WhatsApp</i></li> </ul>	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><b>Menalar/Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah melakukan kegiatan yang terdapat dalam LKPD guru memberikan <i>post-test</i> kepada siswa dan mengirim tesnya melalui grup chat <i>WhatsApp</i></li> </ul>	12 Menit/ DARING

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk melakukan penilaian terhadap diri sendiri (<i>self-reflection</i>) dan penilaian terhadap anggota kelompok lainnya (<i>peer-reflection</i>).</li> </ul>	10 Menit/ DARING
Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan, kesimpulan serta penguatan berupa motivasi kepada peserta didik mengenai proses pembelajaran berlangsung</li> </ul>	3 Menit / DARING
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	

## Pertemuan II

Organisasi Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan / Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan kepada peserta didik bahwa pembelajaran akan dimulai melalui aplikasi <i>Facebok Messenger</i> dengan fitur grup chat. Pembelajaran DARING dimulai dengan <i>Video call</i> dengan menggunakan fitur <i>Forum</i> pada <i>messenger</i>.</li> <li>• Guru memulai dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdoa</li> </ul>	8 Menit/ DARING

	<p><b>Menanya</b> <b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum Melanjutkan proses pembelajaran Guru bertanya kepada siswa Apakah kalian ketika masih kecil atau sampai pada saat ini pernah memainkan karet gelang ? dan mengubahnya menjadi berbagai bentuk? apa yang terjadi pada karet gelang tersebut ? Agar lebih memahami hal tersebut untuk itu kalian akan mempelajari tentang elastisitas suatu bahan/benda.</li> </ul>	
	<p><b>Memotivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi dan penguatan kepada siswa mengenai manfaat dan hal penting agar siswa dapat lebih fokus untuk mempelajari materi elastisitas bahan</li> </ul>	
	<p><b>Tujuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa melalui <i>video call</i> menggunakan fitur forum terdapat dalam <i>messenger</i></li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengisi daftar hadir yang telah dibuat di grup chat <i>messenger</i>.</li> </ul>	
Kegiatan Inti		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengirimkan file bahan ajar kepada siswa melalui grup chat di aplikasi <i>whatsApp</i>.</li> </ul>	22 Menit/ DARING
	Orientasi siswa kepada masalah	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca, mempelajari, dan mengamati setiap materi yang terdapat dalam bahan ajar</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk mengorientasi siswa pada masalah Guru memberikan tes mengenai materi yang dibaca dalam bahan ajar.</li> </ul>	
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan mengirimkan nama-nama kelompok dalam grup chat <i>WhatsApp</i></li> </ul>	5 Menit/ DARING
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengantar pemahaman terhadap konsep yang terdapat pada pertanyaan yang belum dapat diselesaikan melalui diskusi sederhana sebagai proses <i>feedback</i> (umpan balik) dan penguatan-</li> </ul>	

	<p>penguatan selama proses pembelajaran berlangsung melalui grup chat pada <i>WhatsApp</i> sebagai bentuk pengorganisasian siswa untuk melakukan kegiatan LKPD</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengirimkan LKPD pertemuan I melalui fitur grup <i>whatsApp</i>.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk melakukan kegiatan didalam LKPD yang telah diberikan.</li> </ul>	30 Menit/ DARING
Membimbing Penyelidikan	<p><b>Mengeksplorasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memantau, mengontrol dan membimbing siswa dalam melakukan percobaan melalui chat grup baik di <i>WhatsApp</i> maupun <i>Messenger</i></li> </ul>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan siswa untuk berdiskusi bersama teman kelompok, diskusi dilakukan didalam masing-masing grup chat <i>messeger</i> dalam rangka mengembangkan kegiatan LKPD</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mengirimkan hasil kegiatan yang terdapat dalam LKPD melalui aplikasi <i>WhatsApp</i></li> </ul>	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<b>Menalar/Mengasosiasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah melakukan kegiatan yang terdapat dalam LKPD guru memberikan post-test kepada siswa dan mengirim tesnya melalui grup chat <i>WhatsApp</i></li> </ul>	12 Menit/ DARING
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk melakukan penilaian terhadap diri sendiri (<i>self-reflection</i>) dan penilaian terhadap anggota kelompok lainnya (<i>peer-reflection</i>).</li> </ul>	10 Menit/ DARING
Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan, kesimpulan serta penguatan berupa motivasi kepada peserta didik mengenai proses pembelajaran berlangsung</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	3 Menit / DARING

### Pertemuan III

Organisasi Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan / Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberitahukan kepada peserta didik bahwa pembelajaran akan dimulai melalui aplikasi <i>Facebook Messenger</i> dengan fitur grup chat. Pembelajaran DARING dimulai dengan <i>Video call</i> dengan menggunakan fitur <i>Forum</i> pada <i>messenger</i>.</li> <li>Guru memulai dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdoa</li> </ul> <p><b>Menanya</b> <b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sebelum Melanjutkan proses pembelajaran Guru bertanya kepada siswa Apakah kalian ketika masih kecil atau sampai pada saat ini pernah memainkan karet gelang ? dan mengubahnya menjadi berbagai bentuk? apa yang terjadi pada karet gelang tersebut ? Agar lebih memahami hal tersebut untuk itu kalian akan mempelajari tentang elastisitas suatu</li> </ul>	8 Menit/ DARING

		bahan/benda.	
		<b>Memotivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi dan penguatan kepada siswa mengenai manfaat dan hal penting agar siswa dapat lebih fokus untuk mempelajari materi elastisitas bahan</li> </ul>	
		<b>Tujuan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa melalui <i>video call</i> menggunakan fitur forum terdapat dalam <i>messenger</i></li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengisi daftar hadir yang telah dibuat di grup chat <i>messenger</i>.</li> </ul>	
Kegiatan Inti		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengirimkan file bahan ajar kepada siswa melalui grup chat di aplikasi <i>whatsApp</i>.</li> </ul>	22 Menit/ DARING
	Orientasi siswa kepada masalah	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca, mempelajari, dan mengamati setiap materi yang terdapat dalam bahan ajar</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk mengorientasi siswa pada masalah Guru memberikan tes mengenai materi yang dibaca dalam bahan ajar.</li> </ul>	
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan mengirimkan nama-nama kelompok dalam grup chat <i>WhatsApp</i></li> <li>• Guru melakukan pengantar pemahaman terhadap konsep yang terdapat pada pertanyaan yang belum dapat diselesaikan melalui diskusi sederhana sebagai proses <i>feedback</i> (umpan balik) dan penguatan- penguatan selama proses pembelajaran berlangsung melalui grup chat pada <i>WhatsApp</i> sebagai bentuk pengorganisasian siswa untuk melakukan kegiatan LKPD</li> <li>• Guru mengirimkan LKPD pertemuan I melalui fitur grup <i>whatsApp</i>.</li> </ul>	5 Menit/ DARING

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk melakukan kegiatan didalam LKPD yang telah diberikan.</li> </ul>	30 Menit/ DARING
Membimbing Penyelidikan	<p><b>Mengeksplorasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memantau, mengontrol dan membimbing siswa dalam melakukan percobaan melalui chat grup baik di <i>WhatsApp</i> maupun <i>Messenger</i></li> </ul>	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan siswa untuk berdiskusi bersama teman kelompok, diskusi dilakukan didalam masing-masing grup chat <i>messeger</i> dalam rangka mengembangkan kegiatan LKPD</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengirimkan hasil kegiatan yang terdapat dalam LKPD melalui aplikasi <i>WhatsApp</i></li> </ul>	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p><b>Menalar/Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah melakukan kegiatan yang terdapat dalam LKPD guru memberikan post-test kepada siswa dan mengirim tesnya melalui grup chat <i>WhatsApp</i></li> </ul>	12 Menit/ DARING

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk melakukan penilaian terhadap diri sendiri (<i>self- reflection</i>) dan penilaian terhadap anggota kelompok lainnya (<i>peer-reflection</i>).</li> </ul>	10 Menit/ DARING
Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan, kesimpulan serta peng-uatan berupa motivasi kepada peserta didik mengenai proses pembelajaran berlangsung</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	3 Menit / DARING

## H. Penilaian

Bentuk penilaian

Penilaian sikap : Pengamatan, *self-relection* dan *peer reflection*

Penilaian Keterampilan : Portofolio

Penilaian Pengetahuan : tes tertulis

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

**Sekolah** : SMA Negeri 3 Gorontalo  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Materi** : Elastisitas  
**Sub Materi** : Benda Plastis dan Benda Elastis  
**Alokasi Waktu** : 30 menit  
**Pertemuan** : Pertama



**Nama** :

**Kelas** :

**Kelompok** :

### Tujuan Pembelajaran

1. Melalui percobaan di LKPD dan membaca bahan ajar peserta didik dapat menjelaskan elastisitas suatu benda dengan tepat.
2. Melalui diskusi peserta didik dapat membedakan contoh benda elastis dan plastis dengan benar.
3. Melalui percobaan di LKPD dan membaca bahan ajar peserta didik dapat menguraikan karakteristik benda elastis dan plastis dengan benar.

**Petunjuk:**

1. *Berdoalah sebelum kamu mengerjakan!*
2. *bertanyalah kepada gurumu jika ada yang kurang jelas.*
3. *Lakukan kegiatan sesuai dengan waktu yang telah diberikan.*
4. *Lakukanlah percobaan dengan tenang serta mengikuti prosedur kerja yang telah ada pada LKPD.*
5. *Setelah usai, tulisklah kesimpulan mudakirinkan hasilnya melalui grup chat WhatsApp*

### **Orientasi peserta didik pada masalah**

Amatilah gambar di bawah berikut ini!

Permasalahan



Perhatikan gambar di samping, jika anda menarik karet gelang dengan tarikan kecil, maka karet gelang akan kembali ke bentuk semula. Namun, jika karet gelang ditarik dengan tarikan lebih besar, maka bentuknya tidak kembali ke bentuk semula. Mengapa hal itu dapat terjadi?



## Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Untuk dapat mengetahui penyebab dari permasalahan diatas Terlebih dahulu anda membaca teori singkat di bawah ini sebelum melanjutkan di langkah berikutnya!

### Teori Singkat

Berdasarkan pengalaman sehari-hari, jika anda menarik karet gelang dengan tarikan kecil, maka karet gelang akan kembali ke bentuk semula. Namun, jika karet gelang ditarik dengan tarikan lebih besar, maka bentuknya tidak kembali ke bentuk semula. Pada keadaan terakhir ini karet gelang sudah tidak bersifat elastis. Dengan demikian **elastisitas** didefinisikan sebagai kemampuan bahan untuk kembali ke bentuk awalnya ketika gaya yang diberikan dihilangkan. Jadi, sifat elastisitas memiliki batas tertentu. Karet, gelang atau bahan-bahan yang dikenai gaya besar akan hilang sifat elastisitasnya. Sedangkan plastisin, lilin dan tanah liat ketika diberikan gaya maka akan mengalami perubahan bentuk awal. Bahan-bahan ini termasuk bahan **plastis**.

## Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Perhatikan alat, bahan dan prosedur kerja di bawah ini sebelum melakukan percobaan.

### Alat dan Bahan

1. Gelang Karet
2. Balon
3. Kaus kaki
4. Batu
5. kertas

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1  
(Balon)



Gambar 2  
(Karet gelang)



Gambar 3  
(Kaus kaki)



Gambar 4  
(Kertas HVS)



Gambar 5  
(Batu)

Lakukanlah kegiatan berikut ini yang alat dan bahan terdapat disekitar lingkungan kalian !

### **Kegiatan**

1. Siapkanlah bahan seperti karet gelang, balon, batu, dan kertas
2. Untuk karet gelang : tariklah karet gelang, setelah itu di lepaskan!
3. Untuk balon : Tiuplah balon sampai terisi angina, kemudian keluarkan kembali angin yang ada dalam balon itu!
4. Untuk batu : tumbukan batu dengan batu lainnya.
5. Untuk kertas : Ramaslah kertas dengan ke dua tangan kalian.
6. Amatilah apa yang terjadi dari ketiga bahan di atas, dan tuangkanlah di dalam table kegiatan 1.

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah anda lakukan tuangkanlah pada table kegiatan 1 di bawah ini!

**Tabel 1**  
Kegiatan 1

Bahan	Karakteristik yang terjadi
Karet gelang	.....
Balon	.....
Kaus kaki	.....
Batu	.....
Kertas	.....

**Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan tabel hasil kegiatan 1 yang telah dilakukan di atas maka

1. Apa yang terjadi ketika benda di atas di berikan perlakuan !

Jawab:

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

2. Dari perlakuan beberapa benda di atas sebutkan benda plastis dan elastis !

Jawab:

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

3. Tulislah perbedaan karakteristik dari beberapa benda-benda di atas !

Jawab:

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

4. Berdasarkan kegiatan yang kalian lakukan dapatkah anda memecahkan permasalahan di atas ?

Jawab :

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

Buatlah kesimpulan dari percobaan di atas

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

**Good luck**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

**Sekolah** : SMA Negeri 3 Gorontalo  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Materi** : Elastisitas dan Hukum Hooke  
**Sub Materi** : Tegangan, Regangan dan Modulus Elastisitas  
**Alokasi Waktu** : 30 menit  
**Pertemuan** : Kedua

**Nama** :

**Kelas** :

**Kelompok** :

### Tujuan Pembelajaran

1. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menjelaskan tegangan, regangan dan modulus elastisitas
2. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menguraikan rumus dari tegangan, regangan dan modulus elastisitas dengan benar.
3. Melalui percobaan di LKPD dan bahan ajar peserta didik dapat menghitung tegangan, regangan, dan modulus elastisitas suatu benda dengan benar
4. Melalui percobaan di LKPD peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara tegangan dengan regangan

### Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum kamu mengerjakan !
2. bertanyalah kepada gurumu jika ada yang kurang jelas.
3. Lakukan kegiatan sesuai dengan waktu yang telah diberikan.
4. Lakukanlah percobaan dengan tenang serta mengikuti prosedur kerja yang telah ada pada LKPD.
5. Setelah usai, tulislah kesimpulanmu dan kirimkan hasil kegiatan
6. melalui grup chat *WhatsApp*

### Orientasi peserta didik pada masalah

Amatilah gambar di bawah berikut ini

#### Permasalahan



Berdasarkan gambar di samping, apa yang terjadi ketika seseorang menarik sebuah tali panah? dapatkan anda menjelaskan peristiwa yang terjadi didalamnya?

### Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Berdasarkan permasalahan di atas Terlebih dahulu anda membaca teori singkat di bawah ini sebelum melanjutkan di langkah berikutnya!

#### Teori Singkat

Jika sebuah jembatan dipengaruhi oleh gaya tarikan sebesar  $F$  ke kanan di ujung kanan dan ke kiri di ujung kiri. Perhatikan bagian panjang batang jembatan. Bagian batang jembatan dalam keadaan setimbang karena gaya dibagian kanan sama dengan gaya di bagian kirinya. Sehingga gaya-gaya baik di bagian kanan maupun di bagian kiri di distribusikan secara merata pada luas penampang  $A$ . maka perbandingan gaya  $F$  terdapat luasan dan secara sistematis tegangan di rumuskan tegangan sama dengan gaya per luas penampang, sedangkan regangan adalah perubahan relative ukuran benda yang mengalami tegangan, secara sistematis persamaannya regangan sama dengan pertambahan panjang per panjang awal benda, dan modulus adalah besar gaya yang bekerja pada luas penampang tentu untuk meregangkan benda.

### Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Perhatikan alat, bahan dan prosedur kerja di bawah ini.

#### Alat dan Bahan

1. Batang statif/ Tiang kayu yang sudah ditancapkan paku (1 buah)
2. Mistar (1 buah)
3. Karet gelang (1 buah)
4. Massa beban (koin 500 yang sudah diselotip 10 buah (27,8 gram), 15 buah (45,4 gram) dan 20 buah (60,4 gram)
5. Peneti sebagai penggantung beban dan selotip secukupnya.

#### Prosedur kerja:

1. Susunan alat seperti gambar di atas



2. Bacalah panjang karet gelang (tanpa beban)  $L_0$  pada skala mistar. Ukur pula diametr.  $L_0=d=$
3. Gantungkan sebuah beban dengan massa 27,8 gram di ujung beban karet, lalu bacalah panjang karet berbeban  $L$ , pada skala mistar. Catat juga massa beban pada ujung karet. Catatlah data pengamatan kamu dalam table 1

4. Ulangi langkah dengan massa beban 45,4 gram dan 60,4 gram
5. Hitunglah besar gaya tarik pada karet dengan  $F = mg$  dengan  $m$  adalah massa total beban pada ujung karet. Tulislah hasil perhitungan pada table 1
6. Hitunglah luas permukaan karet dengan  $A = \pi r^2$  dimana  $r = 1/2d$  dan  $d = 3,14$  atau
7. Hitunglah pertambahan panjang karet  $L = L - L_0$ . Tuliskan hasil pengamatan pada table 1
8. Hitunglah besar tegangan karet dengan  $\sigma = F/A$  dan hitunglah pula regangan karet dengan  $e = L / L_0$ .
9. Hitunglah besar modulus young dengan  $E = \sigma / e$ . tulis hasilnya pada table hasil pengamatan.

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah anda lakukan tuangkanlah pada tabel kegiatan 1 di bawah ini!

Data Hasil Percobaan

**Data**

- a. Tabel 1 Data percobaan hukum Hooke ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  $A = \dots\dots\dots$

Masa beban	Gaya Tarik $F = mg$	tegangan	Panjang karet $L$ (M)	Pertambahan Panjang Karet $L$ (m)	Regangan $e = L / L_0$	Modulus Young ( $\text{N/m}^2$ ) $= \sigma / e$


**Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan table hasil kegiatan yang telah dilakukan di atas maka

1. Apakah yang terjadi jika saat karet tanpa beban?

Jawab :

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

2. Bagaimana bentuk karet saat setelah diberi beban?

Jawab :

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

3. Apa yang terjadi jika karet gelang terus menerus diberi tambahan beban?

Jawab :

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

4. Bagaimana hubungan gaya tarik terhadap tegangan dan regangan? Jelaskan!

Jawab :

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

5. Apakah saat dilakukan penambahan massa beban, nilai modulus elastisitas juga ikut bertambah?

Jawab :

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

Dari hasil percobaan di atas, buatlah kesimpulan!

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

**Good Luck!**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

**Sekolah** : SMA Negeri 3 Gorontalo  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Materi** : Elastisitas dan Hukum Hooke  
**Sub Materi** : Hukum Hooke  
**Alokasi Waktu** : 30 menit  
**Pertemuan** : Ketiga

**Nama** :

**Kelas** :

**Kelompok** :



### Tujuan Pembelajaran

1. Melalui percobaan di LKPD peserta didik dapat menjelaskan konsep Hukum Hooke.
2. Melalui percobaan di LKPD peserta didik dapat menghubungkan antara besar gaya dengan pertambahan panjang pegas.
3. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menjelaskan konstanta pegas berdasarkan persamaan hukum hooke.
4. Melalui bahan ajar peserta didik dapat menentukan besar gaya pegas.

**Petunjuk:**

1. *Berdoalah sebelum kamu mengerjakan !*
2. *bertanyalah kepada gurumu jika ada yang kurang jelas.*
3. *Lakukan kegiatan sesuai dengan waktu yang telah diberikan.*
4. *Lakukanlah percobaan dengan tenang serta mengikuti prosedur kerja yang telah ada pada LKPD.*
5. *Setelah usai, tuliskan kesimpulanmu dan kirimkan hasilnya melalui grup chat WhatsApp*

### **Orientasi peserta didik pada masalah**

Amatilah gambar di bawah berikut ini



**Permasalahan**



Perhatikan gambar pegas disamping, ketika benda pegas di tarik dan dihilangkan tariknya peristiwa apa yang akan terjadi?

## Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

### Teori Singkat

Jika sebuah pegas ditarik dengan gaya tertentu, maka panjangnya akan berubah semakin besar gaya tarik yang bekerja, semakin besar pertambahan panjang pegas tersebut. Ketika gaya tarik dihilangkan pegas akan kembali ke bentuk semula.

Karakteristik suatu pegas dinyatakan dengan konstanta pegas ( $k$ ). Hukum Hooke menyatakan bahwa jika pada sebuah pegas bekerja sebuah gaya, maka pegas tersebut akan bertambah panjang sebanding dengan besar gaya yang bekerja padanya. Secara sistematis hubungan antara besar gaya yang bekerja dengan pertambahan panjang pegas dapat dituliskan :

$F \propto x$   $F = k \cdot \Delta x$  Keterangan :

$F$  = gaya yang bekerja (N)

$k$  = konstanta pegas (N/m)  $\Delta x$  = simpangan pegas

## Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Perhatikan alat, bahan dan prosedur kerja di bawah ini sebelum melakukan percobaan.

### Alat dan Bahan

1. Kasur pegas ( Sprigbad)
2. Timbangan berat badan
3. Pegas Polpen
4. Pegas motor

Langkah kerja:

a. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1  
(Kasur pegas)



Gambar 2  
(Timbangan berat badan)



Gambar 3  
(Pegas motor)



Gambar 4  
(Pegas polpen)

- b. Siapkan alat-alat dan bahan seperti di atas yang berada di sekitar kalian!
- c. Berilah perlakuan berdasarkan table di bawah ini!

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah anda lakukan tuangkanlah pada table kegiatan 1 di bawah ini!

**Tabel 2**  
Kegiatan 1

Alat dan Bahan	Perlakuan	Karakteristik
Kasur Pegas	Duduk (kemudaian hilanhkan perlakukannya)	.....
Timbangan berat Badan	Berdiri (kemudaian hilanhkan perlakukannya)	.....
Polpen	Tekan (Kemudian hilangkan perlakuannya)	.....
Pegas motor	Duduk Kemudian hilangkan perlakuannya)	.....

**Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan table hasil kegiatan yang telah dilakukan di atas maka

1. Apa yang terjadi ketika benda di atas di berikan perlakuan! Jawab:

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

2. Apa yang terjadi ketika benda di atas dihilangkan perlakuan !

Jawab:

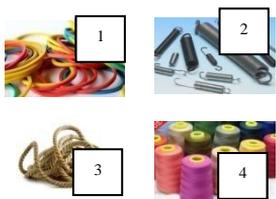
.....  
.....  
.....

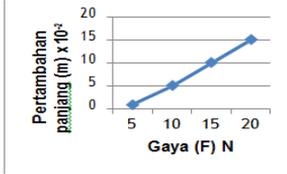
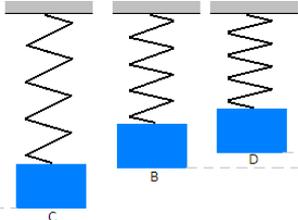
Buatlah kesimpulan dari percobaan di atas

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

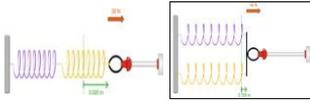
**Good luck**

## KISI-KISI TES KETERAMPILAN PROSES SAINS ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE

No	Aspek KPS	Soal	Pedoman Penilaian	skor
1	Mengamati	<p>Perhatikan benda berikut!</p>  <p>Benda manakah yang memiliki elastisitas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat menentukan benda yang elastis</li> <li>● Kurang tepat menentukan benda yang elastis</li> <li>● Menentukan benda yang elastis dengan tepat</li> </ul>	<p>0</p> <p>0.5</p> <p>1</p>
2	Mengajukan Pertanyaan	<p>Karet gelang merupakan benda yang memiliki elastisitas cukup besar. Meskipun begitu, karet akan putus jika ditarik dengan gaya cukup besar. Tuliskan sebuah pertanyaan dari kasus ini.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat mengajukan pertanyaan.</li> <li>● Kurang tepat mengajukan pertanyaan</li> <li>● Mengajukan pertanyaan dengan tepat</li> </ul>	<p>0</p> <p>0.5</p> <p>1</p>
3	Mengembankan hipotesis	<p>Dewi menggunakan karet gelang 15 cm untuk menentukan hubungan antara gaya yang diberikan terhadap perubahan panjang dengan memvariasikan besar gaya. Tuliskan hipotesis yang dapat menjelaskan peristiwa tersebut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat menuliskan hipotesis.</li> <li>● Kurang tepat menuliskan hipotesis</li> <li>● Menuliskan hipotesis dengan tepat</li> </ul>	<p>0</p> <p>0.5</p> <p>1</p>

4	Merencanakan Eksperimen	<p>Romi akan melaksanakan percobaan untuk mengidentifikasi bahan-bahan yang bersifat elastisitas. Buatlah langkah-langkah percobaan pada kasus tersebut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak dapat merencanakan langkah-langkah percobaan</li> <li>• Kurang tepat merencanakan langkah-langkah percobaan</li> <li>• Merencanakan langkah-langkah percobaan dengan tepat</li> </ul>	<p>0</p> <p>0.5</p> <p>1</p>
5	Mengomunikasikan	<p>Perhatikan data hasil eksperimen pada grafik berikut!</p>  <p>Komunikasikan data hasil percobaan pada grafik di atas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak dapat mengomunikasikan data</li> <li>• Kurang tepat mengomunikasikan data</li> <li>• Mengomunikasikan data dengan tepat</li> </ul>	<p>0</p> <p>0.5</p> <p>1</p>
6	Mengamati	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Panjang mula-mula pegas B, C, dan D sama. Jika ketiga pegas diberi beban sama,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak dapat menentukan tetapan pegas terbesar.</li> <li>• Kurang tepat</li> <li>• Menentukan tetapan pegas terbesar dengan tepat.</li> </ul>	<p>0</p> <p>0.5</p> <p>1</p>

		pertambahan panjangnya berbeda. Pegas manakah yang memiliki tetapan pegas terbesar ?		
7	Mengajukan Pertanyaan	Rara dan Nana memiliki pegas. Ketika mereka menggantungkan beban sama besar di ujung bebas pegas ternyata pertambahan panjang pegasnya berbeda. Buatlah suatu pertanyaan dari kasus ini.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat mengajukan pertanyaan</li> <li>● Kurang tepat mengajukan pertanyaan</li> <li>● Mengajukan pertanyaan dengan tepat</li> </ul>	0 0.5 1
8	Mengembangkan Hipotesis	Jika dua buah pegas masing-masing diberi beban 35 N ternyata pertambahan panjangnya 5 mm dan 10 mm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat menuliskan hipotesis.</li> <li>● Kurang tepat menuliskan Hipotesis</li> <li>● Menuliskan hipotesis dengan tepat</li> </ul>	0 0.5 1
9	Merencanakan Eksperimen	Adrian menyelidiki tetapan pegas dari beberapa pegas yang berbeda. Buatlah langkah-langkah percobaan pada kasus tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat merencanakan langkah-langkah percobaan</li> <li>● Kurang tepat merencanakan langkah-langkah percobaan</li> <li>● Merencanakan</li> </ul>	0 0.5 1

			an langkah-langkah percobaan dengan tepat																
10	Mengkomunikasikan	<p>Perhatikan table berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gaya (N)</th> <th>Pertambahan Panjang (cm)</th> <th>Tetapan pegas (N/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>4</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1,5</td> <td>6</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>8</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Komunikasikan data hasil percobaan pada table di atas</p>	Gaya (N)	Pertambahan Panjang (cm)	Tetapan pegas (N/m)	0,5	2	25	1,0	4	25	1,5	6	25	2,0	8	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak dapat menentukan tetapan pegas total terbesar.</li> <li>• Kurang tepat menentukan tetapan pegas total terbesar.</li> <li>• Menentukan tetapan pegas total terbesar dengan tepat.</li> </ul>	0  0.5  1
Gaya (N)	Pertambahan Panjang (cm)	Tetapan pegas (N/m)																	
0,5	2	25																	
1,0	4	25																	
1,5	6	25																	
2,0	8	25																	
11	Mengamati	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Empat pegas identik (tetapan pegas sama), di susunan seperti gambar (1) dan (2), kemudian ditarik dengan gaya sama besar 50 N. Susunan pegas manakah yang memiliki tetapan pegas total paling besar ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak dapat menentukan tetapan pegas total terbesar.</li> <li>• Kurang tepat menentukan tetapan pegas total terbesar.</li> <li>• Menentukan tetapan pegas total terbesar dengan tepat.</li> </ul>	0  0.5  1															

12	Mengajukan Pertanyaan	Dari empat buah pegas dengan tetapan pegas sama besar, dua pegas disusun seri dan pegas lainnya disusun paralel. Kedua susunan tersebut diberi beban sama besar, 40 N. Buatlah suatu pertanyaan dari kedua susunan ini.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat mengajukan pertanyaan</li> <li>● Kurang tepat mengajukan pertanyaan</li> <li>● Mengajukan pertanyaan dengan tepat</li> </ul>	0 0.5 1
13	Mengembangkan Hipotesis	Sandra menyelidiki tetapan pegas total dari dua buah pegas identik yang disusun seri. Jika tetapan pegas masing-masing 200 N/m dan susunan pegas diberi beban bervariasi ternyata diperoleh tetapan pegas total sebesar 100 N/m. Tuliskan hipotesis yang dapat menjelaskan peristiwa tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat menuliskan hipotesis.</li> <li>● Kurang tepat menuliskan hipotesis</li> <li>● Menuliskan hipotesis dengan tepat</li> </ul>	0 0.5 1
14	Merencanakan Eksperimen	Samsul melakukan percobaan untuk menyelidiki tetapan pegas total pada susunan pegas seri dan paralel. Buatlah langkah-langkah percobaan pada kasus tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat merencanakan langkah-langkah percobaan</li> <li>● Kurang tepat merencanakan langkah-langkah percobaan</li> <li>● Merencanakan langkah-langkah percobaan dengan tepat</li> </ul>	0 0.5 1

15	Mengomunikasikan	Pada suatu percobaan tentang tetapan pegas total pada susunan pegas seri diperoleh data sebagai berikut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tidak dapat mengomunikasikan data</li> <li>● Kurang tepat mengomunikasikan data</li> <li>● Mengomunikasikan</li> </ul>	0										
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jumlah Pegas</th> <th>Tetapan pegas total (N/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>		Jumlah Pegas	Tetapan pegas total (N/m)	2	120	4	80	6	60	8	40	0.5
		Jumlah Pegas		Tetapan pegas total (N/m)										
		2		120										
		4		80										
6	60													
8	40													
Komunikasikan data hasil percobaan pada tabel di atas.	1													

## TES LITERASI SAINS ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE

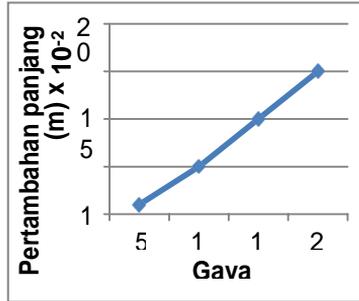
1. Perhatikan gambar berikut!



- Berdasarkan gambar 1 sampai 4, benda manakah yang memiliki elastisitas?
2. Sebuah karet gelang merupakan benda yang memiliki elastisitas yang cukup besar. meskipun begitu, karet akan tetap putus jika ditarik atau diberi gaya yang besar. Rumuskanlah pertanyaan/masalah yang sesuai berdasarkan pernyataan diatas!
  3. Dewi ingin mengetahui jika gaya yang diberikan pada sebuah benda elastis mempengaruhi pertambahan panjang benda tersebut. Dia memberikan gaya sebesar 20N pada sebuah benda elastis dengan panjang awalnya 15cm. Rumuskanlah hipotesis yang dapat menjelaskan peristiwa tersebut!

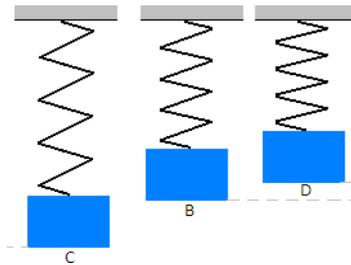
4. Romi akan melaksanakan penyelidikan untuk mengidentifikasi bahan-bahan disekitarnya yang memiliki sifat elastisitas. Buatlah langkah-langkah percobaan yang dapat membantu romi untuk merancang penelitiannya!

5. Sebuah penyelidikan dilakukan untuk menyelidiki berapa besar pertambahan panjang yang dimiliki oleh sebuah karet jika diberi gaya. data hasil penyelidikan



tersebut ditampilkan pada grafik disamping ini! Jelaskan hubungan antara variabelnya!

6. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di samping terdapat tiga pegas (C, B, dan D) yang panjang mula- mulanya sama. Koefisien masing-masing pegas adalah  $k_c$ ,  $k_b$  dan  $k_d$ . Setelah ketiga pegas diberi beban yang beratnya sama, ketiga pegas tersebut menunjukkan pertambahan panjang yang berbeda. Berdasarkan pengamatan pada gambar

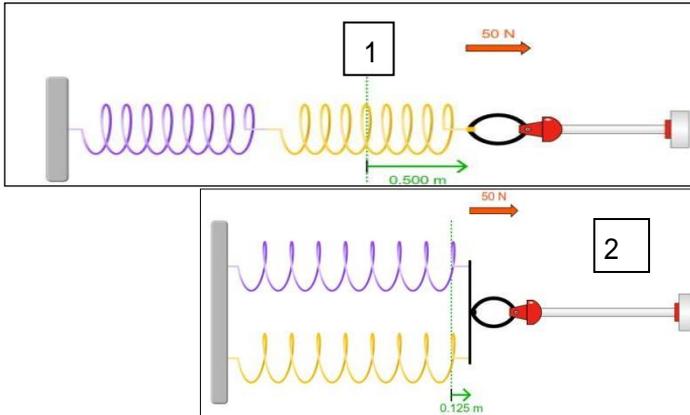
di atas pegas manakah yang memiliki konstanta terbesar dan konstanta paling kecil

7. Rara dan Nana membeli masing-masing sebuah pegas disebuah toko, mereka mencoba menambahkan beban yang sama besar pada ujung pegas tersebut, akan tetapi pertambahan panjang dari masing-masing pegas mereka berbeda. Rumuskanlah pertanyaan/masalah yang sesuai berdasarkan pernyataan diatas!
8. Sebuah penyelidikan tentang konstanta pegas pada sebuah pegas spiral dilakukan dengan melihat pertambahan panjang pegas. Dua buah pegas masing-masing diberi beban sebesar 35 N sehingga pertambahan panjang kedua pegas tersebut masing-masing adalah 0.5 cm dan 1cm. Rumuskanlah hipotesis yang dapat menjelaskan peristiwa tersebut!
9. Adrian akan melaksanakan penyelidikan untuk membandingkan konstanta beberapa pegas. Identifikasilah alat dan bahan yang dapat membantu Adrian dalam melaksanakan penelitiannya!
10. Perhatikanlah data hasil percobaan tentang hukum hooke berikut!

Gaya $10^{-1}$ (N)	Pertambahan Panjang $10^{-2}$ (m)	Konstanta Pegas (N/m)
5	2	25
10	4	25
15	6	25
20	8	25

Jelaskan hasil percobaan tersebut kedalam sebuah kalimat!

11. Perhatikan gambar berikut



Empat buah pegas identik (tetapan pegas sama), di susunan seperti gambar (1) dan (2), kemudian ditarik dengan gaya sama besar 50. Susunan pegas yang manakah yang memiliki tetapan pegas total paling besar ?

12. Dua buah pegas yang memiliki konstanta yang sama dirangkai secara seri kemudian secara paralel, saat diberi beban yang sama misalnya 40 N kedua pegas tersebut memiliki pertambahan panjang yang berbeda. Rumuskanlah pertanyaan/masalah yang sesuai berdasarkan pernyataan diatas!
13. Sandra ingin menyelidiki konstanta pengganti dari sebuah rangkaian pegas seri. pegas pegas tersebut memiliki konstanta sebesar 200 N/m ketika di beri beban setelah dirangkai seri konstanta tersebut menjadi 100 N/m.

Rumuskanlah hipotesis yang dapat menjelaskan peristiwatersebut!

14. Samsul akan melaksanakan penyelidikan untuk membandingkan konstanta pengganti pada rangkaian pegas seri dan paralel. Identifikasilah alat dan bahan yang dapat membantu Samsul dalam melaksanakan penyelidikannya dan buatlah langkah-langkah percobaanya !
15. Pada suatu percobaan mengenai konstanta pengganti pegas yang dirangkai secara seri diperoleh data sebagai berikut.

Jumlah Pegas	Konstanta pegas (N/m)
2	120
4	80
6	60
8	40

Nyatakanlah data hasil percobaan tersebut kedalam sebuah grafik!



## Glosarium

<b>Alokasi Waktu</b>	Perkiraan waktu rerata untuk menguasai KD yang dibutuhkan oleh siswa yang beragam.
<b>Didik (LKPD)</b>	Sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.
<b>Elastisitas</b>	Kemampuan yang dimiliki benda untuk kembali ke kondisi awalnya saat gaya yang diberikan pada benda tersebut
<b>Facebook Messenger</b>	Sebuah situs aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk instant messaging yang mempermudah pengguna facebook dalam berkomunikasi satu sama lain melalui pesan teks, panggilan suara dan kini terdapat panggilan video.
<b>fitur Forum</b>	<i>Forum</i> obrolan video tempat Anda bisa menggunakan tautan yang dibagikan agar bisa terhubung dengan lebih banyak orang.
<b>Gaya Pegas</b>	Gaya yang dihasilkan oleh kerja benda elastis.
<b>Grup Chat</b>	Fitur yang terdapat pada aplikasi tertentu yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan beberapa kontak teman dapat memudahkan pengirim pesan

	dalam menyebarkan informasi dimana pesan atau informasi dapat diterima oleh penerima dalam waktu bersamaan
<b>Hukum Hooke</b>	Hukum tentang gaya ilmu fisika yang diakibatkan oleh sifat elastisitas dari sebuah pegas atau pegas.
<b>Keterampilan Proses Konstanta Pegas</b>	Besaran fisik yang menentukan tingkat kekakuan pegas.
<b>Lembar Kerja Peserta Literasi Sains</b>	Kemampuan mengidentifikasi memahami dan memaknai isu terkait sains yang diperlukan seseorang untuk mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti saintifik.
<b>Media Pembelajaran</b>	Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajarmengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa untuk belajar.
<b>Metode Diskusi</b>	Metode pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada suatu permasalahan.
<b>Metode eksperimen</b>	Suatu cara mengajar, di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

<b>Modulus Elastisitas</b>	Besar gaya yang diperlukan tiap satuan luas penampang batang agar batang mengalami pertambahan panjang.
<b>Peer Reflection</b>	Sebuah proses di mana seorang pelajar menilai hasil belajar teman atau pelajar lainnya
<b>Pembelajaran</b>	Rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu mengacu pada silabus.
<b>Pendekatan <i>Scientifik</i></b>	Pendekatan yang menggunakan kaidah-kaidah keilmuan yang memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi, menanya, eksperimen, mengolah informasi atau data, kemudian mengkomunikasikan
<b><i>Problem Based Learning</i></b>	Model pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk berusaha memecahkan masalah dengan melalui beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah.
<b>Regangan</b>	Perubahan relatif ukuran atau bentuk suatu benda yang mengalami tegangan.
<b>Rencana Pelaksanaan Sains</b>	Kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam

memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan.

*Self Reflection*

Sebuah proses dimana pelajar memiliki tanggung jawab untuk menilai hasil belajarnya sendiri.

*Video call*

Telepon (HP) dengan layar video dan mampu menangkap video (gambar) sekaligus suara yang ditransmisikan.

*WhatsApp*

Sebuah aplikasi perpesanan (messenger) instan dan lintas platform pada smartphone yang memungkinkan pengguna mengirim dan menerima pesan seperti SMS tanpa menggunakan pulsa melainkan koneksi internet.

## INDEKS

- A**  
Abstrak, 10
- B**  
Beban, 37
- D**  
Data, 35
- E**  
Efektif, 1, 3  
Eksperimen, 8, 12, 16, 20, 47, 50  
Elastis, 1, 3, 23
- G**  
Gaya, 5, 6, 8, 6, 7, 8, 25, 31, 35,  
38, 39, 41, 46, 49, 47, 49, 51  
Grafik, 8
- H**  
Hipotesis, 46, 48, 49, 47, 50, 51  
Hubungan, 6, 8
- I**  
Identik, 49, 51
- J**  
Jawab :, 29, 37,  
38  
47, 48, 50
- K**  
Karakteristik, 28, 41, 43  
Karet gelang (1 buah), 33 kasus,  
46,  
Keterampilan, 5, 21 konkret, 3  
Konstanta, 3, 50, 52
- M**  
Massa, 33  
Modulus, 4, 6, 8, 30, 32, 35, 38
- P**  
Paralel, 3  
Pegas, 8, 41, 42, 43, 47, 50, 52  
Penyelidikan, 12, 16, 20  
Percobaan, 35  
Plastis, 3, 4, 6, 23, 25, 29  
Portofolio, 21 pro-aktif, 1  
Prosedur, 33
- R**  
Ranah, 3
- S**  
Seri, 3  
Smartphone, 10  
Susunan, 3, 33, 49, 51  
Susunan alat seperti gambar di  
atas, 33