

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Instansi : Cabang Dinas Dikbud Bima dan Kota Bima
Mata Pelajaran : Fisika
Jenjang : SMA
Kelas / Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Elastisitas dan Hukum Hooke
Alokasi Waktu : 2 JP
Nama Guru : Subair Ahmad Nasran, ST
Surel : subairahmadnasran@gmail.com

1. Kompetensi Inti (KI)

KI3: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

KI4: 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

2. Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan Pemanfaatannya

3. Tujuan Pembelajaran

Peserta Didik Mengidentifikasi sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari, Memahami pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet, Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik dan Menentukan persamaan

4. Indikator Hasil Pembelajaran

- Mengidentifikasi sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari
- Memahami pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet
- Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik
- Menentukan persamaan

5. Materi Pembelajaran

A. Mengenal Elastisitas

Elastisitas adalah sifat suatu benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya yang mengenai benda dihilangkan. Benda yang mengalami elastisitas disebut benda elastis.

1. Tegangan

Tegangan adalah besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda pada luas penampang tertentu.

$$S = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

F = Gaya (N)
 A = Luas penampang (m^2)
 S = Tegangan (N/m^2)

2. Regangan

Regangan adalah perubahan relatif ukuran benda yang mengalami tegangan.

$$e = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Keterangan :

e = Regangan
 Lo = Panjang mula benda (m)
 L = Panjang akhir benda (m)
 ΔL = Pertambahan panjang benda (m)

3. Modulus Elastisits (Modulus Young)

Modulus elastisitas adalah besarnya gaya yang bekerja pada luas penampang tertentu untuk meregangkan benda.

$$Y = \frac{\text{tegangan}(\sigma)}{\text{regangan}(e)}$$

$$= \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L_0}}$$

$$= \frac{F \cdot L_0}{A \cdot \Delta L}$$

Keterangan :

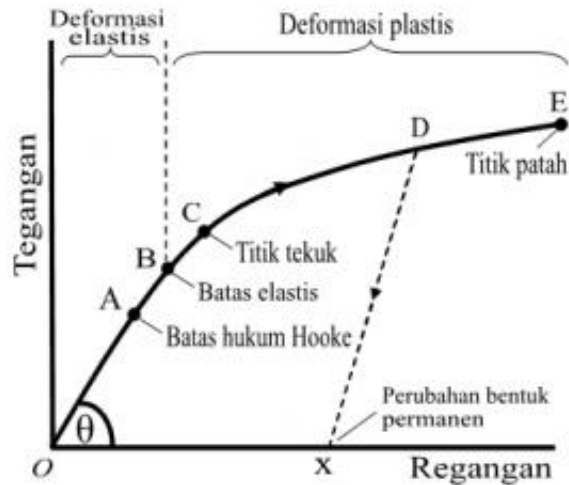
F = Gaya (N)
 A = Luas penampang benda (m^2)
 Lo = Panjang awal benda (m)
 ΔL = Pertambahan panjang benda (m)
 Y = Modulus Young (N/m^2)

Berikut ini adalah nilai modulus young dari beberapa bahan :

No	Zat	Modulus elastis E (Nm^{-2})
1.	Besi	100×10^9
2.	Baja	100×10^9
3.	Perunggu	100×10^9
4.	Aluminium	100×10^9
5.	Marmmer	50×10^9
6.	Granit	45×10^9
7.	Kayu(Pinus)	10×10^9
8.	Nilon	5×10^9
9.	Tulang muda	15×10^9
10.	Batu bara	14×10^9

4. Batas elastisitas

Sifat elastisitas benda mempunyai batas pada nilai gaya tertentu. Jika gaya yang diberikan lebih kecil daripada batas elastisitas, benda akan kembali ke bentuk semula ketika gaya tersebut dihilangkan. Tetapi, jika gaya yang diberikan lebih besar daripada batas elastisitas benda, maka benda tidak dapat kembali ke bentuk semula.



6.

B. Hukum Hooke pada Benda Elastis

Hukum Hooke di cetuskan oleh Robert Hooke pada tahun 1678.

Hukum Hooke menyatakan bahwa pegas yang ditarik dengan suatu gaya tanpa melampaui batas elastisitasnya, pada pegas akan bekerja gaya pemulih yang sebanding dengan simpangan benda dari titik seimbang, tetapi arahnya berlawanan dengan arah gerak benda.

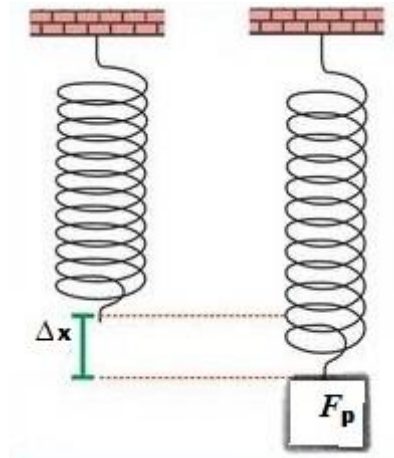
$$F_p = -k \cdot \Delta x$$

Keterangan

F_p = Gaya pemulih (N)

Δx = Simpangan pegas (m)

k = Tetapan pegas (N/m)



2. Tetapan Gaya pada Benda Elastis

Sebelumnya telah kita ketahui rumus modulus Young yaitu :

$$Y = \frac{F \cdot L_0}{A \cdot \Delta L}$$

Dari persamaan di atas, besar gaya yang bekerja pada benda yaitu:

$$F = \frac{YA}{L_0} \Delta L$$

Berdasarkan hukum Hooke, besar gaya pemulih pada pegas sebesar $F = -k \cdot \Delta x$.

Dengan demikian, rumus konstanta pada benda elastis sebagai berikut :

$$k = \frac{YA}{L_0}$$

3. Hukum Hooke untuk Susunan Pegas

a. Susunan Seri Pegas

$$F_p = -k \cdot \Delta x$$

$$\Delta x = -\frac{F_p}{k}$$

Pertambahan panjang pegas yang disusun seri merupakan jumlah pertambahan panjang kedua pegas.

$$\frac{1}{k_{\text{seri}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

Jadi, tetapan pegas yang disusun seri dihitung :

$$\frac{1}{k_{\text{seri}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \dots$$

b. Susunan Paralel Pegas

$$F_p = F_{p1} + F_{p2}$$

$$k_p \Delta x = k_1 \Delta x + k_2 \Delta x$$

$$k_p \Delta x = (k_1 + k_2) \Delta x$$

Rumus tetapan pegas yang disusun paralel :

$$\mathbf{k_p = k_1 + k_2 + \dots}$$

6 Metode / Strategi

Metode Pembelajaran Daring melalui Whatsapp Group

7. Aktifitas /Langkah-langkah pembelajaran

a. Kegiatan Pendahuluan

- Menyapa Peserta didik melalui WAG dengan Salam serta mengajak untuk melakukan doa bersama serta mengirimkan google form presensi untuk diisi sebagai bentuk sikap disiplin
- Mengingatkan kepada peserta didik untuk tetap mengikuti dan melaksanakan Protokol kesehatan dan tetap menjaga kesehatan
- Menyampaikan tujuan pembelajaran
- Melakukan Apersepsi dan Motivasi

b. Kegiatan Inti

1. Guru Mengirimkan materi pembelajaran melalui WAG
2. Guru Memberikan kesempatan kepada peserta untuk membuka dan membaca materi yang telah dikirimkan melalui WAG
3. Guru Membentuk kelompok diskusi dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dikirimkan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi khususnya pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke
4. Masing-masing kelompok melakukan mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai Elastisitas dan Hukum Hooke

5. Masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
6. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Elastisitas dan Hukum Hooke .
7. Guru memberikan kesempatan pada Peserta didik untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami

c. Kegiatan Penutup

1. Peserta didik dan guru merefleksi kegiatan pembelajaran.
2. Peserta didik dan guru menarik kesimpulan dari hasil kegiatan Pembelajaran.
3. Guru Memberikan penghargaan(misalnya Pujian atau bentuk penghargaan lain yang Relevan kepada kelompok yang kinerjanya Baik.
4. Menugaskan Peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan pelajari.
5. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.
6. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam

7 Asesmen/Penilaian

1. Penilaian Sikap : Observasi dalam proses pembelajaran
2. Penilaian Pengetahuan : Tes lisan dan tes tulis bentuk uraian
3. Penilaian Keterampilan : Praktek

Bima, 17 Februari 2021

Pembuat RPP

SUBAIR AHMAD NASRAN, ST
NIP. 19671208 200501 1 004

Sumber : Materi Elastisitas dan Hukum Hooke –Synaoo.com akan memberikan rangkuman materi SMA Kelas 10 Semester 1 Kurikulum 2013 yaitu pada Bab Elastisitas dan Hukum Hooke.