LKPD

SIFAT ELASTIS BAHAN

KOMPETENSI DASAR

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

Indikator Pencapaian Kompetensi

4.2.1 Melakukan percobaan untuk membedakan antara tegangan dan regangan

4.2.2 Mengemukakan hasil percobaan yang membedakan antara tegangan dan regangan

Hari, Tanggal :

KELOMPOK : **KELAS :**

1.
2.
3.
4.
5.

LIVEWORKSHEETS

A. Informasi Pendukung

Jembatan adalah merupakan struktur yang dibuat untuk menyeberangi jurang atau rintangan seperti sungai, rel kereta api ataupun jalan raya. Jembatan dibangun untuk penyeberangan pejalan kaki, kendaraan atau kereta api di atas halangan.Jembatan juga merupakan bagian dari infrastruktur transportasi darat yang sangat vital dalam aliran perjalanan (traffic flows). Jembatan sering menjadi komponen kritis dari suatu ruas jalan, karena sebagai penentu beban maksimum kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut. Dalam gambar 1 jembatan ditopang oleh menara kabel dan kabel-kabel yang terpancang pada menara. Dengan memperhatikan gambar diatas, apa manfaat kedua menara tersebut? Mengapa kabel-kabel yang digunakan terbuat dari baja?

Sifat Elastisitas

Berdasarkan sifat keelastisitasnya benda dapat dikelompokan menjadi dua, yaitu :

1. Benda elastis yaitu benda yang jika diberi gaya luar, maka benda tersebut akan mengalami perubahan ukuran dan bentuk, ketika gaya luar dihilangkan maka gaya dalam cenderung untuk mengembalikan bentuk dan ukuran benda ke keadaan semula. Contoh : karet glang, pegas / per, karet katapel, tali tambang, dan busur panah
2. Benda plastis (tak elastis) yaitu benda yang diberi gaya luar, maka benda tersebut akan mengalami perubahan ukuran atau benda tetapi setelah gaya luar dihilangkan ukuran dan bentuk benda tidak kembali ke keadaan semula. Contoh : plastic, plastisin, dan tanah liat

LIVEWORKSHEETS

Elastisitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan pada benda itu dihilangkan (dibebaskan). Sifat elastisitassuatu bahan berhubunan dengan konsep tegangan (stress), Refangan (strain), dan modulus elastisitas

Tegangan (Stress)

Adalah besarnya gaya yang bekerja tiap satuan luas penampang

$$\sigma = F/A$$

dengan

σ = Tegangan (N/m2)

F = gaya (N)

A = Luas penampang (m2)

Regangan (strain)

Adalah perbandingan antara pertambahan panjang batang dengan panjang mula-mula

$$e = \Delta L/L0$$

dengan :

e = regangan

ΔL = Pertambahan panjang (m)

L_0 = Panjang awal (m)

Modulus Elastisitas

Adalah besaran yang menggambarkan tingkat elastisitas bahan. Modulus elastisitas juga disebut modulus young yang didefinisakan sebagai perbandingan tegangan dan regangan

$$E=\sigma/e=(F\ L_0)/(A\ \Delta L)$$

E = Modulus Young (N/m2)

B. Orientasi

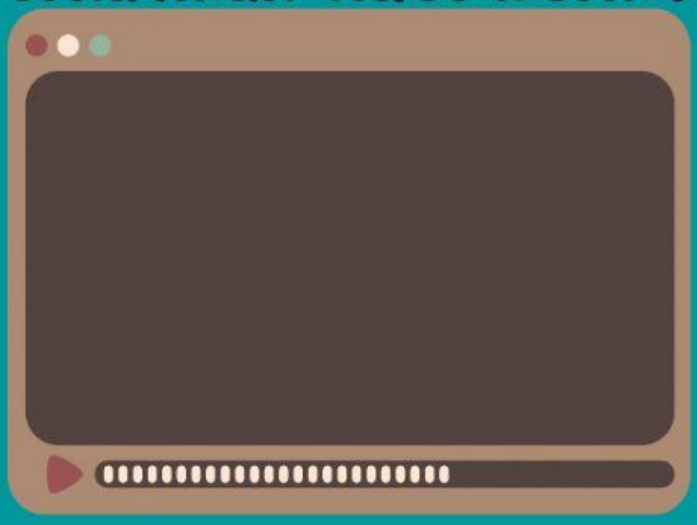
Taukah kamu tentang modulus young ? yapss, modulus young itu merupakan hasil dariperbandingan antara tegangan dan regangan. Dapat dipastikan bahwa modulus young juga berkaitan dengan ukuran tegangan dan regangan suatu benda. Modulus Young disebut juga modulus elastisitas. Modulus Young memberi gambaran mengenai ukuran ketahanan benda terhadap perubahan panjangnya.

LIVEWORKSHEETS

C. Rumusan Masalah

STIMULUS

Perhatikan video berikut!



Coba Anda amati video diatas, apa yang terjadi jika karet ditarik? Apakah karet tersebut bertambah panjang? Bagaimana jika karet tersebut terbuat dari bahan yang berbeda? Misalnya karet terbuat dari bahan kawat besi dan karet dari kawat tembaga.

D. Hipotesis

Setelah peserta didik mengamati video diatas, Peserta didik menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan yang menjadi prioritas dalam praktikum nantinya.

E. Variabel

Variabel Manipulasi :

Variabel Kontrol :

Variabel Terikat :

LIVEWORKSHEETS

F. Definisi Operasional Variabel

Berikan definisi secara operasional setiap variabel dalam praktikum ini!

F. Alat dan Bahan

Investigasi

Peserta didik melakukan percobaan untuk mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan dan peserta didik menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

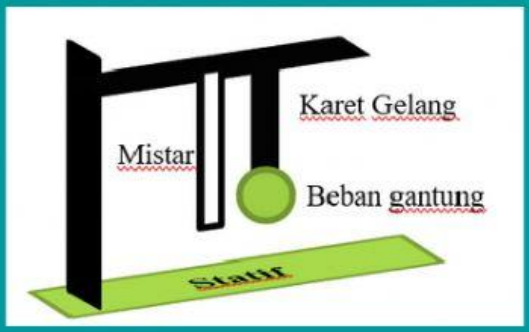
Alat dan Bahan

1. Karet gelang	1 Buah
2. Benang nilon	30 cm
3. Beban @ 10 gram	5 Buah
4. Penggaris	1 Buah
5. Micrometer	1 Buah
6. Statif	1 Set

LIVEWORKSHEETS

G. Prosedur Kerja

1. Rangkailah alat dan bahan sesuai gambar disamping !



2. Ukurlah diameter bahan karet dengan menggunakan mikrometer

3. Ukurlah panjang karet dari yang digantung sebelum diberikan beban dan catat hasilnya dalam tabel

4. Gantungkan beban dengan massa 10 gram, kemudian ukurlah panjang

5. Pegas setelah diberikan beban dan catat hasilnya dalam tabel

6. Lakukan langkah 2-4 dengan variasi massa 20 gram, 30 gram, 40 gram, dan 50 gram Ulangi langkah 1-5 dengan menggunakan bahan nilon

7. Nilai g = 10 m/s^2

LIVEWORKSHEETS

Tabel 1. Pengamatan Pada Karet

No.	Massa (Kg)	Gaya (N)	Panjang Pegas L		Perubahan Panjang Pegas (Δl)	Tegangan	Regangan	Modulus Young
			Awal (L)	Akhir (L0)				
1								
2								
3								
4								
5								

Tabel 2. Pengamatan Pada Nilon

No.	Massa (Kg)	Gaya (N)	Panjang Pegas L		Perubahan Panjang Pegas (Δl)	Tegangan	Regangan	Modulus Young
			Awal (L)	Akhir (L0)				
1								
2								
3								
4								
5								

LIVEWORKSHEETS

Setelah menuliskan hasil pengamatan pada tabel 1 dan 2, jawablah pertanyaan dibawah ini !

1. Bagaimanakah hubungan antara gaya yang bekerja dengan pertambahan panjang pada masing-masing bahan karet dan nilon?

2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi Modulus Young suatu bahan? Jelaskan!

H. Kesimpulan

Tulislah kesimpulan yang kamu dapatkan sesuai tabel pengamatan dan jawaban dari beberapa pertanyaan. Hubungkan dengan rumusan masalah dan hipotesis yang Anda buat sebelumnya!!!

LIVEWORKSHEETS

I. Pertanyaan

Mengapa ketika kita duduk atau tidur diatas kasur pegas, gaya berat akan menekan kasur, dan ketika kita berdiri kasur akan kembali ke posisi semula???

LIVEWORKSHEETS