



Aplikasi Model Discovery Learning dalam Pembelajaran Fisika

Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis



**Maya Arleni,
Adam Malik,
Muhammad Minan Chusni**

APLIKASI MODEL *DISCOVERY LEARNING*
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

ELASTISITAS BAHAN
FISIKA KELAS XI

Maya Arleni, S.Pd,
Dr. Adam Malik, M.Pd,
Dr. Muhammad Minan Chusni, M.Pd.Si



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**APLIKASI MODEL *DISCOVERY LEARNING*
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

**ELASTISITAS BAHAN
FISIKA KELAS XI**

Penulis:

Maya Arleni, S.Pd,
Dr. Adam Malik, M.Pd,
Dr. Muhammad Minan Chusni, M.Pd.Si

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Tahta Media

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

ix,55, Uk: 17,6 x 25 cm

ISBN: 978-623-8192-56-4

Cetakan Pertama:

Maret 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP

(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)

Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Berkat rahmat dan kasih sayang-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan Modul yang berjudul Aplikasi Model *Discovery Learning* dalam Pembelajaran Fisika dengan baik.

Pembelajaran fisika di sekolah merupakan wadah bagi pendidik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik. Oleh karena itu, penulis berinovasi untuk membuat sebuah Modul Ajar yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Modul Ajar dan seluruh komponen kegiatan yang terdapat di dalamnya berorientasi pada model pembelajaran *discovery learning* dan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis. Modul Ajar ini dikembangkan untuk membimbing peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran fisika pada materi elastisitas bahan di kelas XI SMA/MA semester ganjil.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan Modul Ajar ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

Hormat Kami

Penulis



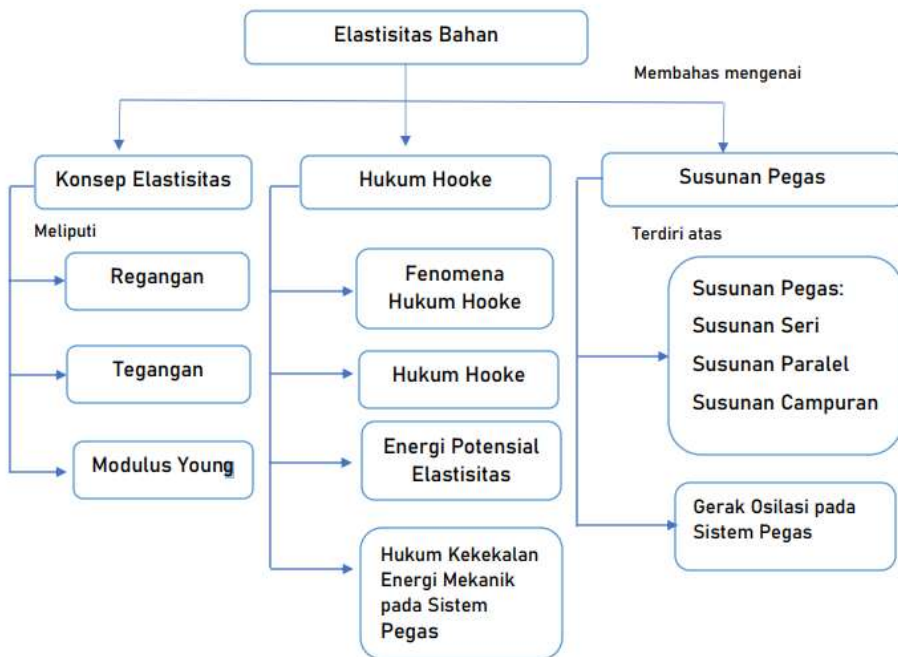
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
PETA KONSEP.....	v
PENDAHULUAN	viii
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 Konsep Elastisitas	1
A. Tujuan Pembelajaran.....	1
B. Kegiatan Pendahuluan.....	1
C. Tahap Stimulasi	3
D. Tahap Identifikasi Masalah.....	4
E. Tahap Mengumpulkan Data.....	4
F. Uraian Materi Konsep Elastisitas.....	6
G. Tahap Mengolah Data.....	12
H. Tahap Verifikasi.....	13
I. Tahap Generalisasi.....	13
J. Evaluasi Materi Konsep Elastisitas.....	13
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2	16
A. Tujuan Pembelajaran.....	16
B. Kegiatan Pendahuluan.....	16
C. Tahap Stimulasi	17
D. Tahap Identifikasi Masalah.....	18
E. Tahap Mengumpulkan Data.....	19
F. Uraian Materi Hukum Hooke	25
G. Tahap Mengolah Data.....	30
H. Tahap Verifikasi.....	31
I. Tahap Generalisasi.....	31
J. Evaluasi Materi Hukum Hooke.....	31
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3	34
A. Tujuan Pembelajaran.....	35
B. Kegiatan Pendahuluan.....	35
C. Tahap Stimulasi	36

D. Tahap Identifikasi Masalah.....	37
E. Tahap Mengumpulkan Data.....	38
F. Uraian Materi Susunan Pegas	40
G. Tahap Mengolah Data.....	46
H. Tahap Verifikasi.....	47
I. Tahap Generalisasi.....	47
J. Evaluasi Materi Susunan Pegas	47
DAFTAR PUSTAKA	50
GLOSARIUM.....	51



PETA KONSEP





PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Alokasi Waktu	: 3 Pertemuan
Judul	: Aplikasi Model <i>Discovery Learning</i> dalam Pembelajaran Fisika

B. 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.

C. Deskripsi Singkat

Modul Ajar ini merupakan media pembelajaran fisika untuk kelas XI MIPA tingkat SMA atau sederajat. Media ini menyajikan berbagai macam kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada tahapan pembelajaran model *discovery learning* pada materi elastisitas bahan.

D. Model *Discovery Learning*

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran yaitu model *discovery learning*. Model ini melibatkan peserta didik dalam proses berpikir sesuai dengan kepentingannya dan menunjang peserta didik untuk menggali informasi, pengetahuan serta membangun keterampilan berpikir kritis. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran menggunakan model ini diantaranya memberikan stimulasi (*stimulation*), mengidentifikasi masalah (*problem statement*), mengumpulkan data (*data collection*), mengolah data (*data processing*), melakukan verifikasi (*verification*) dan membuat kesimpulan (*generalization*).

E. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Pelajari daftar isi dan amati peta konsep dengan cermat.
2. Pahami setiap tahapan dan bagian yang terdapat di dalam modul secara berurutan.
3. Perhatikan dengan cermat intruksi yang disajikan agar kegiatan pembelajaran terarah.
4. Lakukan setiap tahapan pembelajaran dengan baik dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam modul.
5. Catatlah kesulitan yang didapatkan dalam modul ini untuk kemudian ditanyakan kepada guru.
6. Diakhir kegiatan pembelajaran terdapat evaluasi, kerjakan tugas evaluasi sesuai dengan intruksi sebagai bentuk ketercapaian kompetensi dasar dalam mempelajari materi elastisitas bahan.
7. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Appy Pie* pada materi elastisitas ini dapat diunduh di Google PlayStore pada link berikut:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.app.elastisitas>

F. Materi Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran terbagi menjadi tiga yang didalamnya terdapat serangkaian kegiatan peserta didik, uraian materi, contoh soal, latihan soal dan evaluasi.

- | | | |
|-------------|---|---|
| Pertemuan 1 | : | Konsep elastisitas
(tegangan, regangan, Modulus Young) |
| Pertemuan 2 | : | Hukum Hooke |
| Pertemuan 3 | : | Susunan Pegas |



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Konsep Elastisitas

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan Modul ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi sifat elastisitas bahan pada materi elastisitas dengan benar.
2. Mengidentifikasi asumsi mengenai besaran Modulus Young pada materi elastisitas dengan kritis dan logis.
3. Memfokuskan pertanyaan mengenai sifat elastisitas bahan pada materi elastisitas dengan tepat dan kritis.
4. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi terkait tegangan dan regangan pada materi elastisitas dengan benar.

B. Kegiatan Pendahuluan



a. Apersepsi



Gambar 1. 1. Karet Gelang
Sumber: Beritagar.id

Pembelajaran fisika pada bab sebelumnya telah mempelajari mengenai kesetimbangan benda tegar, dimana gaya mempengaruhi posisi dan keadaan suatu benda. Semua benda yang ada di alam semesta ini apabila diberikan gaya maka akan mengalami perubahan. Perubahan benda sangat dipengaruhi oleh elastisitas benda. Coba perhatikan lingkungan sekitarmu kemudian sebutkan benda apa saja yang memiliki sifat elastisitas?

Jawab:

b. Motivasi

Banyak sekali fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep elastisitas. Sifat elastisitas bahan dapat menjelaskan bahwa ada benda yang mudah patah dan benda yang tidak mudah patah. Tanpa disadari konsep elastisitas bahan ini diaplikasikan dalam perancangan jembatan baja, kuil kuno dan *spring bed*.



Gambar 1. 2 Kasur *Spring Bed*
Sumber: Wikipedia.com



Gambar 1. 3 Jembatan Baja
Sumber: jatim.antaranews.com

C. Tahap Stimulasi

Perhatikan benda-benda berikut ini!



Gambar 1. 4 Benda-benda
Sumber: kayu-seru.com



Gambar 1. 5 Shockbreaker Motor
Sumber: medcom.com



Gambar 1. 6 Panah
Sumber: merdeka.com

Pernahkah kamu mengamati benda-benda di atas? Benda-benda tersebut merupakan contoh benda yang memiliki kekenyalan tertentu, dalam fisika sifat benda seperti ini disebut elastisitas. Dapatkah kamu menyebutkan bagian manakah yang memiliki sifat kenyal sehingga alat tersebut dapat berfungsi sesuai kegunaanya?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Tahap Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan mengenai benda-benda pada bagian stimulasi, apa yang dimaksud dengan elastisitas? Berikan hipotesismu!

Hipotesis:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Tahap Mengumpulkan Data

Analisis dan diskusikanlah pertanyaan berikut Bersama anggota kelompokmu!

Analisis

1. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. 7 Trampolin

Sumber: Nakita.ID

Saat kita melompat di atas trampolin terdapat gaya yang mendorong sehingga tubuh kita akan terpental. Lapisan trampolin terbuat dari bahan yang elastis sehingga trampolin memiliki sifat elastisitas. Berdasarkan penjelasan tersebut definisikanlah istilah sifat elastisitas!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....
.....
2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. 8 Karet gelang warna

Sumber: blogspot.com

Mengapa sebuah karet jika ditarik dengan gaya yang besar mengakibatkan karet tersebut tidak dapat kembali ke bentuk semula atau bahkan putus?

Jawab:.....

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

3. Tuliskan minimal masing-masing 2 contoh benda elastis dan benda plastis!

Jawab:.....

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

4. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tegangan sebuah benda!

Jawab:.....

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

5. Perhatikan tabel berikut!

Percobaan	$x(m)$	$\Delta x (m)$	ε
1	0,2	0,07	0,35
2	0,2	0,05	0,25
3	0,2	0,03	0,15

Percobaan terkait pengukuran nilai regangan beberapa jenis bahan dilakukan secara virtual menggunakan *PhET Simulation*, percobaan tersebut menghasilkan data sebagai berikut

Dengan keterangan:

x = panjang mula – mula bahan (m)

Δx = perubahan panjang bahan (m)

ε = regangan

Buatlah kesimpulan berdasarkan data pada tabel di atas!

Jawab:.....

6. Perbedaan tingkat elastisitas benda dapat diketahui melalui nilai Modulus Young. Jelaskan apa yang kamu ketahui mengenai Modulus Young!

Jawab:.....

F. Uraian Materi Konsep Elastisitas

1. Fenomena

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1. 9 Jembatan Suramadu
Sumber: antaranews.com

Baja yang digunakan pada jembatan mempunyai elastisitas agar tidak patah apabila dilewati kendaraan. Jembatan dari baja akan melengkung jika terbebani atau terjadi perubahan panjang dan akan kembali ke bentuk semula jika bebannya tidak ada. Agar tidak melebihi kemampuan elastisitas, maka harus ada pembatasan berat kendaraan yang melewatinya.

Semasa kecil kamu mungkin pernah bermain karet gelang, plastisin atau tanah liat. Saat kamu menarik karet gelang, karet akan semakin panjang. Jika tarikan dihilangkan, maka bentuk karet kembali seperti semula.



Gambar 1. 10 Karet
Sumber: kaskus.co.id



Gambar 1. 11 Tanah Liat
Sumber: orami.co.id

Lain halnya dengan karet, tanah liat saat ditekan akan berubah bentuk. Jika tekanan dihilangkan, ternyata bentuk tanah tidak kembali seperti semula. Sifat sebuah benda yang dapat kembali ke bentuk semula disebut elastisitas.

Berdasarkan pengalaman sehari-hari, saat kamu menarik karet gelang dengan simpangan yang kecil (karet gelang diberi gaya yang kecil), maka karet gelang dapat kembali ke bentuk semula. Namun, bila karet gelang ditarik dengan gaya yang besar, maka bentuknya tidak kembali seperti semula bahkan pada keadaan terakhir karet gelang sudah tidak bersifat elastis bahkan akan putus.

Jadi, sifat elastisitas pada zat padat memiliki batas tertentu. Pegas dan benda-benda lainnya yang dikenai gaya besar akan hilang sifat elastisitasnya. Gaya pada benda elastis akan menimbulkan tegangan, sehingga benda akan bertambah panjang.

2. Pengertian Elastisitas

Kekenyalan dalam fisika diistilahkan dengan Elastisitas. Elastisitas adalah suatu sifat bahan yang dapat berubah baik ukuran maupun bentuk setelah mendapat gaya luar. Benda tersebut dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya luar diiadakan. Fenomena elastisitas dalam fisika perlu dinyatakan dalam suatu angka agar dapat diketahui potensinya dan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk berbagai keperluan alat maupun teknologi.

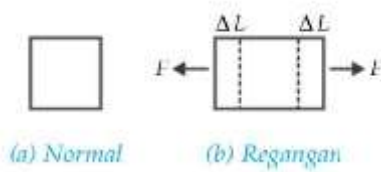
Elastisitas suatu bahan dapat dipahami melalui struktur mikronya. Berkaitan dengan molekul-molekul penyusun bahan tersebut. atom-atom yang rapih menurut pola-pola yang tetap yang merupakan penyusun bahan disebut struktur kekisi. Atom-atom tersebut menempel kuat diposisinya masing-masing pada pola-pola tertentu karena dijaga oleh gaya antar molekul.

Jadi, Elastisitas bahan merupakan suatu akibat adanya gaya-gaya antarmolekul yang merakit bahan tersebut

3. Perubahan Bentuk Benda

Benda yang dikenai gaya tertentu akan mengalami perubahan bentuk. Perubahan bentuk bergantung pada arah dan letak gaya-gaya tersebut diberikan. Tiga jenis perubahan bentuk yaitu tegangan, regangan, mampatan dan geseran.

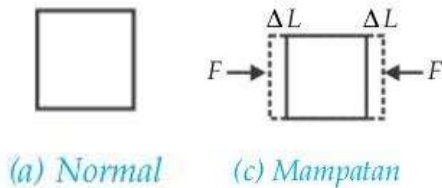
a) Regangan



Gambar 1. 12 Perubahan bentuk saat regangan

Regangan merupakan perubahan bentuk yang dialami sebuah benda jika dua buah gaya yang berlawanan arah (menjauhi pusat benda) dikenakan pada ujung-ujung benda.

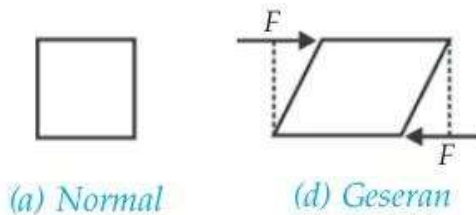
b) Mampatan



Gambar 1. 13 Perubahan bentuk saat mampatan

Mampatan adalah perubahan bentuk yang dialami sebuah benda jika dua buah gaya yang berlawanan arah (menuju pusat bumi) dikenakan pada ujung-ujung benda.

c) Geseran



Gambar 1. 14 Perubahan bentuk saat geseran

Geseran adalah perubahan bentuk benda yang dialami sebuah benda jika dua buah gaya yang berlawanan arah dikenakan pada sisi-sisi bidang benda.

4. Tegangan (Stress)

Tegangan pada benda misalnya kawat besi, didefinisikan sebagai gaya persatuan luas penampang benda tersebut. Simbol Tegangan yaitu σ (*dibaca sigma*). Secara matematis ditulis sebagai berikut:

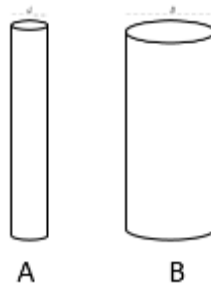
$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Keterangan:

F = Besar gaya tekan atau tarik (N)

A = Luas penampang benda (m^2)

σ = Tegangan (N/m^2)



Gambar 1. 15 Dua buah kawat

Bila terdapat dua buah kawat dari bahan yang sama tetapi luas penampangnya berbeda kemudian diberi gaya, maka kedua kawat tersebut akan mengalami tegangan yang berbeda. Kawat yang memiliki luas penampang yang lebih kecil mengalami tegangan yang lebih besar dibandingkan kawat dengan penampang yang lebih besar. Tegangan benda sangat diperhitungkan dalam menentukan ukuran dan jenis bahan penyangga atau penopang suatu beban, misalnya penyangga bangunan bertingkat dan jembatan gantung.

5. Regangan (Strain)

Regangan (Strain) didefinisikan sebagai perbandingan antara penambahan panjang benda Δx terhadap panjang mula-mula x benda. Secara matematis Regangan dirumuskan sebagai berikut:

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x}$$

Keterangan:

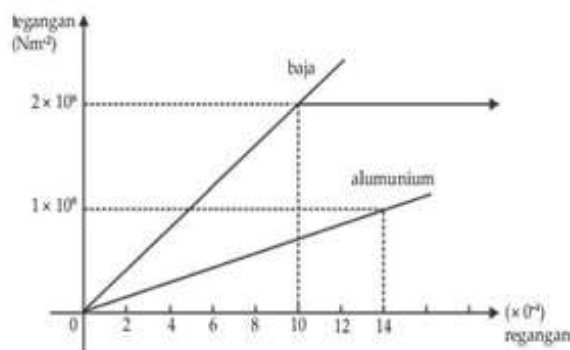
ε = regangan (tanpa satuan)

Δx = pertambahan panjang (m)

x = panjang mula – mula (m)

Regangan tidak memiliki satuan, karena merupakan perbandingan antara dua besaran pokok yang sama. Jika nilai regangan besar, artinya benda tersebut mudah bertambah panjangnya. Misalnya karet memiliki nilai regangan lebih besar daripada pegas pada mobil, karena karet ketika diberi gaya kecil saja akan mengalami pertambahan panjang yang besar.

Semakin besar tegangan pada sebuah benda, maka makin besar pula regangannya. Berdasarkan berbagai percobaan di laboratorium, diperoleh hubungan antara tegangan dan regangan untuk baja dan aluminium seperti pada gambar 1.16



Gambar 1. 16 Perbandingan tegangan terhadap regangan untuk baja dan aluminium

6. Modulus Young

Tegangan dan regangan terjadi secara bersamaan, yaitu ketika benda mendapat gaya dalam arah sejajar dengan panjang benda maka gaya persatuan luasnya menghasilkan tegangan, dengan tegangan ini benda akan bertambah panjang sehingga jika pertambahan panjang (Δx) dibandingkan dengan panjang semula (x) maka diperoleh nilai regangan. Perbandingan antara tegangan (σ) dengan regangan (ε) akan tetap konstan selama gaya F yang bekerja pada benda elastis tidak melampaui batas elastisitasnya.

Modulus elastisitas atau Modulus Young (E) merupakan koefisien yang menyatakan tingkat elastisitas bahan atau perbandingan antara tegangan dengan

regangan yang dialami oleh suatu benda. Secara matematis ditulis seperti berikut:

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta x}{x}} = \frac{Fx}{A\Delta x}$$

Keterangan:
 $= \text{Modulus Young } (N/m^2)$

Nilai Modulus Young untuk beberapa jenis bahan ditunjukkan pada tabel 1.
 Tabel 1. 1 Modulus Young beberapa jenis bahan

Bahan	Modulus Young (Pa)
Aluminium	7×10^{10}
Baja	20×10^{10}
Besi	21×10^{10}
Karet	$0,05 \times 10^{10}$
Kuningan	9×10^{10}
Nikel	21×10^{10}
Tembaga	11×10^{10}
Timah	$1,6 \times 10^{10}$
Beton	$2,3 \times 10^{10}$
Kaca	$5,5 \times 10^{10}$
Wolfram	41×10^{10}

G. Tahap Mengolah Data

-Intruksi-

Diskusikanlah bersama anggota kelompokmu mengenai informasi-informasi yang telah diperoleh terkait jawaban tugas analisis!

H. Tahap Verifikasi

-Intruksi-

Lakukanlah kegiatan diskusi antar kelompok dengan dipandu oleh guru, kegiatan ini untuk memverifikasi kebenaran hipotesis dan jawaban tugas analisis, setiap kelompok mempresentasikan hasil temuannya!

I. Tahap Generalisasi

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil diskusi dan verifikasi yang telah dilakukan mengenai materi elastisitas!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

J. Evaluasi Materi Konsep Elastisitas

Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti!

1. Jembatan merupakan fasilitas umum yang digunakan masyarakat untuk berlalu Lalang. Jembatan yang menggunakan bahan kontruksi baja memiliki elastisitas yang besar. Jembatan akan melengkung jika terbebani oleh kendaraan yang melewatinya dan akan kembali ke bentuk semula jika bebannya tidak ada.



Buatlah sebuah pertanyaan mengenai jembatan baja berdasarkan penjelasan di atas!

Jawab:

.....

.....

.....

2. Perhatikan tabel berikut!

Percobaan	$x(m)$	$\Delta x (m)$	ε
1	0,2	0,07	0,35
2	0,2	0,05	0,25
3	0,2	0,03	0,15

Percobaan terkait pengukuran nilai regangan beberapa jenis bahan dilakukan secara virtual menggunakan *PhET Simulation*, percobaan tersebut menghasilkan data sebagai berikut

Dengan keterangan:

x = panjang mula – mula bahan (m)

Δx = perubahan panjang bahan (m)

ε = regangan

Buatlah kesimpulan berdasarkan data pada tabel di atas!

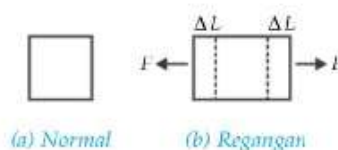
Jawab:

.....

.....

.....

3. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah penghapus karet berbentuk persegi ditarik pada kedua ujung sisinya dengan gaya yang berlawanan arah, penghapus tersebut mengalami regangan. Definisikanlah istilah regangan berdasarkan gambar dan uraian di atas!

Jawab:

.....

.....

4. Perhatikan tabel berikut!

Jenis Bahan	Modulus Young (Pa)
Aluminium	7×10^{10}
Tembaga	9×10^{10}
Kuningan	11×10^{10}

Roni dan Ikbal sedang memilih bahan baku untuk membuat sebuah *furniture*. Bahan yang diperlukan oleh Roni dan Ikbal yaitu bahan yang memiliki ketahanan yang kuat terhadap perubahan bentuk. Diantara tiga jenis bahan yang tersedia, Roni berasumsi bahwa bahan yang sebaiknya digunakan adalah kuningan karena kuningan memiliki nilai Modulus Young yang lebih besar dibandingkan aluminium dan tembaga.

Menurutmu apakah asumsi yang dinyatakan oleh Roni itu benar? Berikan alasanmu!

Jawab:

.....

.....

.....



DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, M. (2016). *Fisika Dasar I*. Bandung: ITB

Bueche, F. J., & Hecht, E. (2006). *Schaum's Outline Teori dan Soal-Soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*. Jakarta: Erlangga.

Giancoli, Douglas C.(2014). *Fisika Jilid 1 Edisi Ketujuh*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Handayani, Sri & Damari, Ari. (2009). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Nurachmandani, Setya.(2009). *Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Palupi, Dwi S dkk. (2009). *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Widodo, Tri. (2009). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.



GLOSARIUM



Apersepsi	: Kegiatan yang dilakukan saat akan memulai kegiatan pembelajaran.
Benda Elastis	: Benda yang mudah berubah bentuk saat diberi gaya dan dapat kembali ke bentuk semula saat gaya dihilangkan.
Benda Plastis	: Benda yang saat diberi gaya akan berubah secara permanen.
Elastisitas	: Sifat bahan yang dapat berubah baik ukuran maupun bentuk setelah mendapat gaya luar dan dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya luar diiadakan.
Energi Potensial Pegas	: Energi yang diperlukan untuk menekan atau meregangkan pegas.
Gaya	: Tarikan dan dorongan yang dapat menimbulkan perubahan suatu objek.
Gaya Pemulih	: Gaya yang dilakukan pegas untuk mengembalikan benda pada posisi keseimbangan.
Geseran	: Perubahan bentuk benda yang dialami sebuah benda jika dua buah gaya yang berlawanan arah dikenakan pada sisi-sisi bidang benda.
Gerak Osilasi	: Gerakan yang berulang suatu benda, dimana setelah menempuh selang waktu tertentu benda tersebut akan kembali ke posisi kesetimbangannya.
Hipotesis	: Dugaan atau pernyataan sementara yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
Koefisien Pegas	: Rasio dari perpanjangan atau perpendekan pegas bila pegas tersebut dikenakan suatu gaya.
Mampatan	: Perubahan bentuk yang dialami sebuah benda jika dua buah gaya yang berlawanan arah

	(menuju pusat bumi) dikenakan pada ujung-ujung benda.
Modulus Young	: Tingkat atau nilai kekenyalan sebuah benda
Regangan	: Perubahan bentuk yang dialami sebuah benda jika dua buah gaya yang berlawanan arah (menjauhi pusat benda) dikenakan pada ujung-ujung benda.
Sistem Pegas	: Sistem yang tersusun dari beberapa buah pegas.
Stimulasi	: Kegiatan merangsang kemampuan dasar yang dimiliki siswa.
Tegangan	: perbandingan antara gaya tarik yang bekerja terhadap luas penampang benda.



PROFIL PENULIS



Maya Arleni, S.Pd.



Penulis bernama Maya Arleni. Lahir pada tanggal 26 Maret 1999 di kota Batusangkar, Provinsi Sumatera Barat. Penulis adalah anak pertama dari Bapak Hendra Suharlen dan Ibu Yeni Rahayu. Penulis menyelesaikan Pendidikan tingkat menengah kejuruan di SMK Budi Bakti

Ciwidey. Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan fisika fakultas tarbiyah dan keguruan di Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. Selama masa perkuliahan penulis aktif berorganisasi, diantaranya pada tahun 2018-2020 sebagai anggota *Physics Education Art Club of Eureka*, staf ahli bidang seni di HMPS-P.Fisika pada tahun 2020-2021 dan pada tahun 2021 penulis menjadi bendahara umum di Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika (HMPS-P.Fisika).
Email: 26mayaarleni@gmail.com

Dr. Adam Malik, M.Pd.



Adam Malik lahir di Cirebon, Jawa Barat. Gelar sarjana (S.Pd) bidang pendidikan fisika diperoleh dari program studi pendidikan fisika Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2006. Gelar Magister (M.Pd) di bidang Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan Fisika Sekolah Lanjutan diperoleh dari Universitas Pendidikan Indonesia pada tahun 2010. Dan gelar doktoral (S3) pada program studi

Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Indonesia pada tahun 2018. Sejak tahun 2015 hinggaselanjutnya menjadi dosen. Selain mengajar, aktif juga dalam kegiatan penelitian, menulis artikel, pengabdian kepada masyarakat, dan mengisi kegiatan di beberapa seminar dan *workshop*. Bidang kajian dalam penelitian yang ditekuni yaitu tentang Manajemen laboratorium, Pengembangan petunjuk praktikum, evaluasi, *transferable skills*/keterampilan abad 21. Karya-karya yang sudah pernah dibuat antara lain buku Penguatan Konten dan Pedagogik Konten Melalui *Lesson Study* dan artikel ilmiah di jurnal nasional maupun internasional. Saat ini juga aktif mengelola Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta baik sebagai *Manager Editor* maupun sebagai *Reviewer*.

Email: adammalik@uinsgd.ac.id

Dr. Muhammad Minan Chusni, M.Pd.Si.



Muhammad Minan Chusni lahir di Sleman, Yogyakarta. Gelar sarjana (S.Pd.Si.) dibidang pendidikan fisika diperoleh dari program studi pendidikan fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2009. Gelar Magister

(M.Pd.Si.) dibidang pendidikan fisika diperoleh dari Universitas Ahmad Dahlan pada tahun 2012. Dan

gelar doktoral (S3) pada program studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Universitas Sebelas Maret pada tahun 2021. Sejak tahun 2015 hingga sekarang menjadi dosen PNS di program studi pendidikan fisika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Selain mengajar, aktif juga dalam kegiatan penelitian, menulis artikel, pengabdian kepada masyarakat, dan mengisi kegiatan di beberapa seminar dan *workshop*. Bidang kajian dalam penelitian yang ditekuni yaitu tentang Pendidikan Fisika, Eksperimen Fisika dan Penilaian & Evaluasi Pembelajaran Fisika. Karya-karya yang sudah pernah dibuat antara lain buku *Appy Pie: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android* dan artikel ilmiah di jurnal nasional maupun internasional. Saat ini juga aktif mengelola Jurnal Nasional terakreditasi Sinta baik sebagai *Manager Editor* maupun sebagai *Reviewer*.

Email: minan.chusni@uinsgd.ac.id

Aplikasi Model Discovery Learning dalam Pembelajaran Fisika

Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Pembelajaran fisika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pengaplikasian ilmu fisika dan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Salah satu materi fisika kelas XI semester ganjil yaitu Elastisitas Bahan. Banyak sekali benda-benda yang memanfaatkan konsep elastisitas bahan diantaranya jembatan baja, kasur springbed dan peredam kejut pada kendaraan bermotor. Melalui pembelajaran fisika pada materi elastisitas bahan, guru dapat melatih keterampilan berpikir kritis terhadap peserta didik.

Modul ini berisikan rangkaian kegiatan pembelajaran materi elastisitas untuk tiga kali pertemuan. Model yang digunakan yaitu model Discovery Learning yang terdiri atas tahapan stimulasi, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, verifikasi dan generalisasi.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 813 5346 4169 9

ISBN 978-623-8192-56-4 (PDF)



786238

192564