

## **MENENTUKAN BESARNYA ENERGI POTENSIAL**

### **A. Pendahuluan**

#### 1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari semua aktivitas yang kita lakukan selalu memerlukan energi. Jika bekerja tanpa henti lama-lama anda akan kehabisan energi, maka butuh istirahat dan makan untuk memulihkan energi. Untuk meringankan pekerjaan anda, anda butuh tambahan energi lain, misalnya ketika sedang bermain ketapel, agar batu pada ketapel dapat terlempar dengan sangat jauh, maka dibutuhkan suatu energi. Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Dan energi secara umum justru bermanfaat ketika terjadi perubahan bentuk. Dalam pengamatan sehari-hari energi muncul dalam berbagai bentuk, misalnya: energi potensial, energi kinetik, dan sebagainya.

Pada ketapel terdapat energi mekanik yakni energi potensial dan energi kinetik. Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda karena kedudukan atau keberadaannya. Energi potensial dapat

berubah bentuk menjadi energi kinetik. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda yang bergerak.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka pentingnya dilakukan percobaan mengenai “ Energi Potensial” agar dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial suatu benda.

## 2. Tujuan Percobaan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari percobaan ini ialah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial.

## **B. Landasan Teori**

Jumlah total Energi Kinetik dan Energi Potensial disebut Energi Mekanik. Ketika terjadiperubahan energi dari EP menjadi EK atau EK menjadi EP, walaupun salah satunya berkurang, bentuk energi lainnya bertambah. Misalnya ketika EP berkurang, besar EK bertambah. Demikian juga ketika EK berkurang, pada saat yang sama besar EP bertambah.Total energinya tetap sama, yakni Energi Mekanik. Jadi Energi Mekanik selalu tetap alias kekal selama terjadi perubahan energi antara EP dan EK (Suroso, 2015).

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 keadaan semula. Jika beberapa pegas ditarik dengan gaya yang sama, pertambahan panjang setiap pegas akan berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik setiap pegas. 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 matematis, hubungan antara besar gaya yang bekerja dengan pertambahan panjang pegas dapat dituliskan sebagai berikut.

$$F = kx$$

Menurut Hooke, regangan sebanding dengan tegangannya, dimana yang dimaksud dengan regangan adalah persentase perubahan dimensi. Tegangan adalah gaya yang menegangkan dikenainya. Sebelum diregangkan dengan gaya  $F$ , energi potensial sebuah pegas adalah nol, setelah diregangkan energi potensialnya berubah menjadi:  $E = kx^2$  (Kanginan, 2006).

Energi potensial merupakan energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya atau keberadaannya. Benda yang memiliki kedudukan diatas permukaan bumi, dikatakan bahwa benda tersebut memiliki energi potensial gravitasi. Jika sebuah benda ditegangkan, ditekan atau ditarik maka benda itu akan memiliki energi potensial pegas. Energi potensial yang dimiliki pegas atau benda elastis besarnya berbanding lurus dengan konstanta pegas dan kuadrat

pertambahan panjangnya. Secara matematis persamaannya dapat ditulis sebagai berikut.

$$EP = \frac{1}{2}k\Delta x^2$$

Persamaan diatas diperoleh dari penurunan persamaan

$$F = k\Delta x$$

Besarnya usaha yang diperlukan untuk meregangkan pegas adalah sama dengan keadaan energi potensial akhir dikurangi dengan keadaan energi potensial awal atau

$$W = EP_{akhir} - EP_{awal}$$

Sebuah benda bermassa  $m$  bergerak vertikal keatas pada ketinggian benda  $h_1$  kecepatannya  $v_1$ , setelah ketinggian benda mencapai  $h_2$  dan kecepatannya  $v_2$ . Jika gaya gesek benda dengan udara diabaikan, kan memenuhi hukum kekekalan energi mekanik.

$$EP_1 + EK_1 = EP_2 + EK_2$$

(Rayakusuma, 2014)

### C. Metode Praktikum

#### 1. Alat dan Bahan

Untuk menunjang berlangsungnya proses praktikum, digunakan alat dan bahan sebagai berikut.

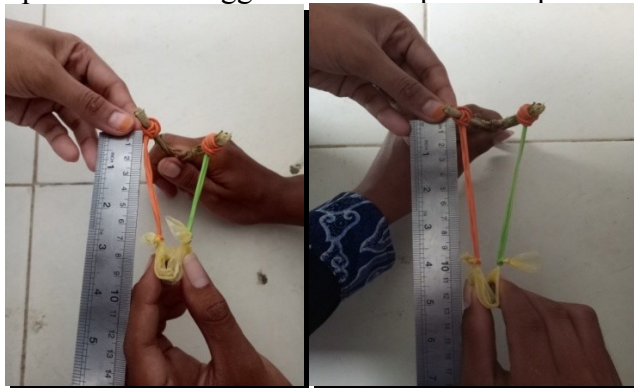
Tabel 5.3 Alat dan Bahan pada Praktikum Menentukan Besarnya Energi Potensial

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Penggaris Panjang	Sebagai alat ukur panjang
2	Ketapel	Sebagai objek pengamatan

## 2. Prosedur Kerja

Prosedur kerja dalam praktikum Menentukan Besarnya Energi Potensial adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan sebuah ketapel, kemudian meletakkan batu pada tempatnya.
- b. Menarik karet ketapel sejauh 3 cm dari keadaan semula. Melepaskan pegangan pada batu sehingga batu terlempar ke depan.



Gambar 5.5 Prosedur Kerja Paraktikum Menentukan Basarnya Energi Potensial

- c. Mengukur seberapa jauh batu terlempar dari awalnya.
- d. Mengulangi langkah (2) dan (3) untuk jarak tarikan ketapel 7 cm.
- e. Menulis hasil pengamatan pada tabel data pengamatan.

## D. Hasil Pengamatan dan Pembahasan

### 1. Hasil Pengamatan

Hasil pengamatan dalam praktikum menentukan besarnya energi

potensial dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.6 Data Pengamatan pada Praktikum Menentukan Besarnya Energi Potensial

No	X (cm)	S (cm)
1	3	414
2	7	497

### 2. Pembahasan

Energi potensial merupakan energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya atau keberadaannya. Benda yang memiliki kedudukan diatas permukaan bumi, dikatakan bahwa benda tersebut memiliki energi potensial gravitasi. Jika sebuah benda ditegangkan, ditekan atau ditarik maka benda itu akan memiliki energi potensial pegas. Energi potensial yang dimiliki pegas atau benda elastis besarnya berbanding lurus dengan konstanta pegas dan kuadrat pertambahan panjangnya. Secara matematis persamaannya dapat ditulis sebagai berikut.

$$EP = \frac{1}{2} k \Delta x^2$$

Pada praktikum menentukan besarnya nilai energi potensial yaitu dengan menggunakan sebuah ketapel, dalam hal ini energi potensial elastisitas yakni energi yang tersimpan pada pegas yang diregangkan (ketapel). Pegas

berada pada posisi normal (tidak teregang) akan memiliki panjang pegas  $x$  sama dengan nol karena dianggap sebagai titik acuan. Kemudian pegas diregangkan oleh tangan yang memberikan gaya, maka pegas akan menarik ke belakang. Jika tangan tersebut menekan pegas, maka pegas akan mendorong kembali dengan gaya tertentu. Dalam hal ini batu pada pegas akan terlempar. Saat batu sampai pada titik tengah, maka akan terjadi perubahan energi, yaitu energi potensial akan menjadi energi kinetik, dan pada saat batu menyentuh lantai energi potensialnya hilang. Terlemparnya batu kelantai karena adanya usaha yang dilakukan yang dapat dilihat ketika pertambahan pegas 3 cm. maka jarak yang ditempuh batu ketapel tersebut 414 cm, sedangkan pada pertambahan panjang 7 cm jarak yang ditempuh sebesar 479 cm. Dari pengamatan ini dapat diketahui bahwa semakin besar pertambahan panjang pada pegas maka semakin jauh batu ketapel tersebut terlempar. Artinya bahwa jarak dan pertambahan panjang berbanding lurus, dimana terdapat pula usaha yang semakin besar. Dengan demikian energi potensialnya juga semakin besar

## **E. Penutup**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial yaitu pertambahan panjang pegas, gaya, usaha, dan jarak.

### **2. Saran**

Saran yang dapat disampaikan pada praktikum ini adalah sebagai

berikut:

- a. Untuk lab agar tetap terjaga terjaga kebersihannya.
- b. Untuk asisten agar meningkatkan kualitas bimbingannya.
- c. Untuk praktikan agar meningkatkan cara belajarnya agar dapat menguasai materi praktikum.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika*. Erlangga. Jakarta

Rayakusuma, Lecture.ub.ac.id/files/2014/9/6. *Energi, Gaya, dan Usaha.Pdf*

Suroso, Agus. 2015. *Usaha dan Energi.pdf*. ITB. Bandung