KURIKULUM MERDEKA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

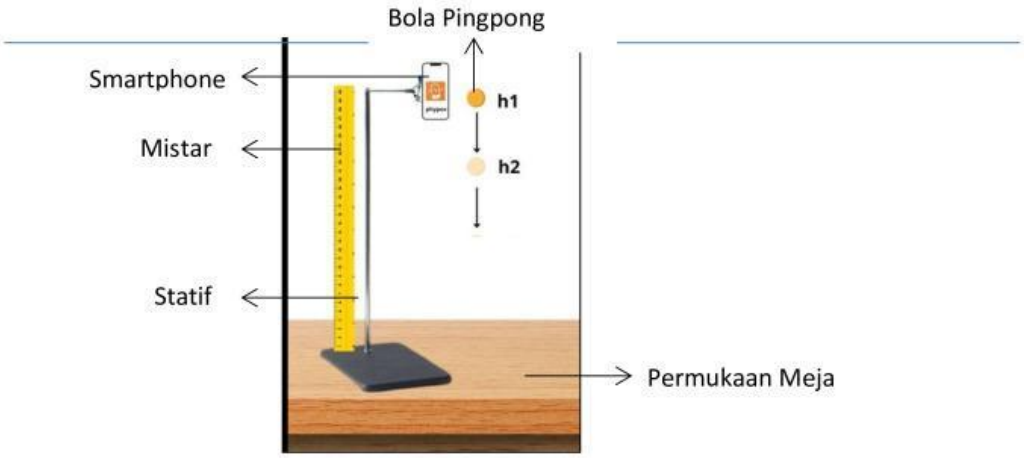
KELAS : _____

NAMA : _____

LIVEWORKSHEETS

Informasi Kerja

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1. Skema Praktikum Koefisien Restitusi dan Persentase energi yang hilang

Pada gambar diatas, terdapat bola yang dijatuhkan di ketinggian tertentu dan dibiarkan jatuh bebas sehingga terjadi tumbukan antara permukaan meja dengan bola pimpong. Terjadinya tumbukan bola pingpong yang dijatuhkan diketinggian tertentu akan digunakan untuk menentukan besar koefisien Restitusi pada bola pingpong dengan permukaan meja dan menentukan persentase energi yang hilang setelah terjadi tumbukan.

Dalam praktikum untuk menghitung koefisien restitusi dan persentase energi yang hilang, kita menggunakan alat dan bahan seperti:

a. Bola Pingpong merupakan objek yang akan dijatuhkan dari ketinggian tertentu sehingga mengalami tumbukan dengan permukaan meja.
b. Permukaan meja akan digunakan untuk memantukan bola pingpong sehingga terjadi tumbukan.
c. Mistar digunakan untuk mengukur ketinggian bola pingpong yang akan digunakan untuk menghitung koefisien restitusi bola pingpong erhadap permukaan meja.
d. Statif digunakan untuk meletakkan smarphone pada posisi yang tepat dan stabil agar dapat mengukur data dengan akurat selama tumbukan
e. Smartphone digunakan untuk menginstal aplikasi phyphox. Aplikasi ini dapat diinstal di Playstore/App store atau dapat mengunjungi situs berikut ini https://play.google.com/store/apps/details?id=de.rwth_aachen.phyphox&hl=en_US Untuk menentukan koefisien restitusi dan persentase energi yang hilang ini kita dapat menggunakan **(In)elastic collision** pada aplikasi phyphox.

LIVEWORKSHEETS

Adapun tampilan awal pada aplikasi phyphox dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 2. Tampilan awal aplikasi phyphox

Koefisien restitusi adalah parameter dalam fisika yang digunakan untuk mengkur elastisitas tumbukan antara dua benda. Aplikasi phyphox yang digunakan pada praktikum ini akan mencacah ketinggian dan waktu selama tumbukan berlangsung. Setelah itu, phyphox akan menampilkan data yang telah diukur pada saat tumbukan selesai. Data tersebut dapat diekstrak dalam bentuk Excel atau google Sheets, PNG atau JPEG. Adapun tampilan pada aplikasinya seperti berikut ini:

Gambar 3. Tampilan phyphox hubungan ketinggian dan waktu

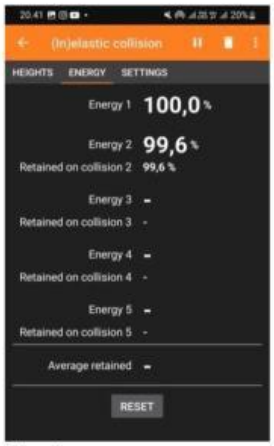
Setelah mengetahui informasi tersebut kita dapat menentukan koefisien restitusinya menggunakan persamaan:

$$e=\sqrt{\frac{h2}{h1}} \qquad ...(1)$$

Besarnya energi yang hilang pada bola pingpong yang dimaksud adalah besarnya energi yang awalnya dimilki oleh bola pingpong yang bergerak yang kemudian berkurang selama tumbukan. Pada tumbukan pertama aplikasi phyphox akan menganggap persentase energi mula-mula adalah seratus persen. Setelah itu phyphox akan mendeteksi persentase besarnya energi kedua, ketiga dan seterusnya selama tumbukan terjadi. Data ini dapat kita analisis untuk mendapatkan persentase

LIVEWORKSHEETS

energi yang hilang selama tumbukan terjadi. Adapun tampilan persentase energi yang hilang pada aplikasi phyphox seperti berikut ini:



Gambar 3. Tampilan Phyphox persentase energi selama tumbukan

Setelah mengetahui informasi diatas kita dapat menghitung persentase energi yang hilang menggunakan perseamaan berikut:

% energi yang hilang = % Energi 1- % Energi 2 ...(2)

A. Pelaksanaan Praktikum

a. Judul:
Tuliskan judul yang menggambarkan keseluruhan praktikum Anda!

b. Tujuan:
Setelah melakukan praktikum peserta didik dapat:
1. Menentukan Besar koefisien Restitusi pada bola pingpong.
2. Menentukan persentase besar energi yang hilang setelah terjadi tumbukan.

c. Rumusan Masalah:
Berdasarkan tujuan praktikum diatas, buatlah rumusan masalah yang sesuai dengan kegiatan praktikum Anda!

d. Identifikasi variabel
Berdasarkan informasi kerja, tuliskan variabel-variabel yang akan diukur dan dihitung dalam praktikum Anda!

LIVEWORKSHEETS

e. Defenisi Operasional Variabel

Definisi Operasional adalah informasi yang menjelaskan variabel yang digunakan dalam praktikum. Defenisi operasional terdiri dari pengertian, alat ukur yang digunakan, serta satuan dari variabel tersebut. Dalam praktikum anda, Tuliskan defenisi secara operasional setiap variabel!

f. Alat dan bahan

Berdasarkan gambar yang ada pada informasi kerja, pisahkan alat dan bahan yang Anda gunakan dalam praktikum ini!

g. Prosedur Kerja

Uraikan prosedur kerja pada setiap kegiatan yang telah anda lakukan pada praktikum ini!

LIVEWORKSHEETS

h. Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, berikan tabel pengamatan hubungan antara ketinggian pertama dan kedua pada setiap tumbukan dengan ketinggian berturut-turut!

Contoh:

Jika ketinggian yang tertera pada phyphox adalah 4,3,2,1 maka tabel pengamatan dapat ditulis:

Tabel 1. Hubungan h1 dan h2 pada setiap tumbukan dengan ketinggian berturut-turut

No.	h1 (cm)	h2 (cm)
1	4	3
2	3	2
3	2	1

Serta buatlah tabel pengamatan persentase energi yang hilang pada setiap tumbukan bola pingpong dengan permukaan meja!

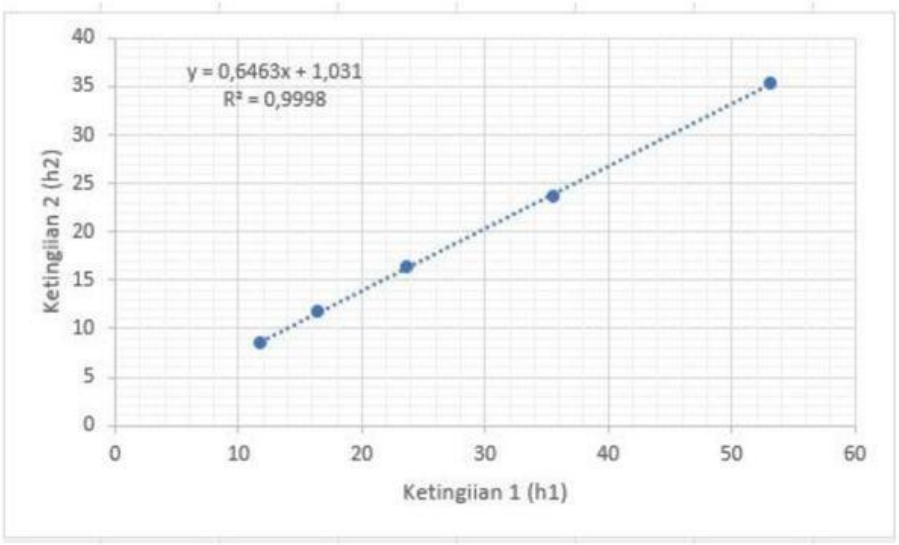
LIVEWORKSHEETS

i. Analisis Data dan Pembahasan

1. Menentukan koefisien restitusi

- Membuat grafik hubungan h1 (cm) dan h2 (cm) pada setiap tumbukan

1. Grafik



- Berdasarkan Grafik, hitunglah koefisien restitusi pada setiap tumbukan antara bola pingpong dengan permukaan meja. Gunakan persamaan h1= e^{2}.h2 dan y = mx+c pada persamaan garis pada grafik sehingga didapatkan e =$\sqrt{m}$. Setelah mendapatkan ketiga koefisien restitusi, Hitunglah rata-rata koefisien restitusi tersebut sehingga didapatkan koefisien restitusi pada tumbukan antara bola pingpong dengan permukaan meja.

LIVEWORKSHEETS

2. Menentukan persentase energi yang hilang setelah tumbukan
   Hitunglah energi yang hilang setelah tumbukan dengan menggunakan persamaan (2) yang terdapat pada informasi kerja!

j. Kesimpulan
   Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan, buatlah kesimpulan praktikum telah Anda lakukan!

LIVEWORKSHEETS